

**Zeitschrift:** Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale

**Herausgeber:** Società ticinese di scienze naturali ; Museo cantonale di storia naturale

**Band:** 3 (1993)

**Artikel:** Studio naturalistico del fondovalle valmaggese

**Autor:** Rampazzi, Filippo / Carraro, Gabriele / Gianoni, Pippo / Focarile, Alessandro / Jahn, Beatrice / Patocchi, Nicola

**Kapitel:** 4: Le fitocenosi goleinali della bassa e media Valle Maggia

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-981677>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

GABRIELE CARRARO, PIPPO GIANONI

## **LE FITOCENOSI GOLENALI DELLA BASSA E MEDIA VALLE MAGGIA**

DIONEA SA  
Lungolago Motta 8, CH-6600 Locarno



# S O M M A R I O

## Prefazione

### Introduzione e dati generali

Clima e geologia della regione studiata  
Idrologia

### I lavori eseguiti: metodo utilizzato e limiti della ricerca

## Pedologia

### La vegetazione goleale della media e bassa Valle Maggia

I lavori precedenti  
Le zone goleali e la loro flora  
Formazioni preforestali a *Juniperus communis*  
Foreste xeroacidofile di farnia e pino silvestre  
Foreste miste di latifoglie a legno duro in assenza di falda freatica permanente  
Foreste miste di latifoglie a legno duro in presenza costante della falda freatica  
Foreste miste di latifoglie a legno molle in presenza di falda freatica  
Foreste di ontano bianco  
Formazioni arbustive a salice ripaiolo  
Formazioni arbustive a olivello spinoso  
Formazioni pioniere  
Vegetazione acquatica  
Successioni vegetali goleali ed importanza del fenomeno alluvionale

## Conclusioni e prospettive

## Bibliografia



## PREFAZIONE

La ricerca sulla vegetazione del fondovalle della Valle Maggia, i cui risultati sono parzialmente contenuti in questo rapporto, è nata dall'impulso di nuove esigenze pianificatorie per questa regione e dalla conseguente necessità di disporre di basi decisionali adeguate per la recezione delle componenti naturalistiche e paesaggistiche.

Lo studio presentato è stato svolto nell'estate 1988 e parzialmente nel 1989 nella regione fra Ponte Brolla e Bignasco: esso fa parte delle ricerche coordinate dal Museo cantonale di Storia naturale su incarico della Sezione pianificazione urbanistica del Dipartimento cantonale dell'Ambiente e va considerato come contributo integrativo nella conoscenza del territorio e quale base scientifica per la corretta gestione dello stesso.

I nostri ringraziamenti vanno al direttore delle ricerche Dott. Guido Cotti, direttore del Museo cantonale di Storia naturale di Lugano, nonchè al Dott. Aldo Antonietti dell'Ufficio federale per la protezione dell'ambiente delle foreste e del paesaggio.

Quali collaboratori esterni ricordiamo il Prof. Dott. Jean-Claude Vedy, la Dott. Claire Guenat e la pedologa Corinne Thèvoz del Politecnico federale di Losanna che hanno approfondito in nostra collaborazione gli aspetti legati alla pedologia, fornendo un contributo considerevole per lo studio della dinamica del paesaggio fluviale.

L'Università di Neuchâtel ha fornito assistenza scientifica ed informatica nell'ambito della propria ricerca sui biotopi goleinali di importanza nazionale attraverso il Prof. Dott. Jean-Michel Gobat ed i collaboratori Christian Roullier e Prof. Dott. Jean-Daniel Gallandat.

Il Dott. Otto Wildi dell'Istituto federale di ricerca sulla foresta, la neve e il paesaggio di Birmensdorf ci ha fornito un importante aiuto, mettendo a disposizione del software all'avanguardia nel trattamento dei dati fitosociologici.

A tutte queste persone e ad altre qui non ricordate va il nostro più sentito ringraziamento.

## INTRODUZIONE E DATI GENERALI

Il presente contributo si basa essenzialmente su di una prima bozza "La vegetazione delle zone goleinali della media e bassa Valle Maggia e annotazioni floristiche sul fondovalle" consegnata nella primavera del 1990 al Dipartimento dell'Ambiente.

Questo primo rapporto comprendeva - oltre al discorso sulle zone goleinali - alcune indicazioni circa i contenuti e gli indirizzi per le zone agricole.

In questa sede esse sono state tralasciate: benchè questi ambienti presentino valori ecologici intimamente legati alla storia dell'uomo, posseggano una rilevanza naturale e culturale notevole e continuo fra i maggiormente minacciati dall'abbandono o dall'intensificazione del paesaggio rurale, saranno necessari ulteriori approfondimenti prima di procedere ad una pubblicazione scientifica.

Nei sottocapitoli seguenti sono richiamati alcuni punti generali, rilevanti per il contesto naturale delle formazioni studiate.

## CLIMA E GEOLOGIA DELLA REGIONE STUDIATA

La fascia alluvionale considerata è costituita dal fiume e dall'insieme di rive che subiscono o hanno subito in un passato prossimo l'influsso delle inondazioni; la Valle Maggia è una valle a U in cui è facile distinguere da un punto di vista geomorfologico i limiti generali dell'influenza di queste portate di punta.

La variazione altitudinale di questa porzione del territorio - simile ad un corridoio omogeneo e praticamente ininterrotto - passa dai 260 s.m. di Ponte Brolla ai 440 s.m. di Bignasco: dal Monte Basodino è poco distante ed il gradiente altitudinale segna su di una distanza inferiore a 30 km (Ponte Brolla - Basodino) ben 3000 m di dislivello.

L'orientamento della Valle Maggia nella parte studiata è NNE - SSE, ciò che permette la penetrazione delle correnti sudalpine creando nel contempo due tipologie climatiche distinte per l'esposizione. Lo stesso fondovalle si differenzia infatti per il clima locale del lato orografico destro, compreso l'alveo del fiume, in esposizione prevalentemente a bacio, fresco, poco soleggiato durante l'inverno, con un livello termico definito "abbastanza caldo" con 215 giorni vegetativi l'anno e 9,5 °C di media (SCHREIBER et al., 1973).

La sponda sinistra, che comprende la maggior parte degli insediamenti dell'uomo, è in prevalenza esposta a solatio, quindi più soleggiata anche durante l'inverno che può rappresentarvi la stagione più secca, soprattutto in concomitanza del favonio: ne deriva un livello termico "caldo" fino a "molto caldo" con 230-240 giorni vegetativi l'anno e 10-11 °C di media (SCHREIBER et al., 1973).

Ricordiamo infine che più della metà delle giornate sono prive di nuvole; le precipitazioni sono a carattere insubrico, ciò che implica delle piogge intense, ma brevi, in prevalenza estive e pari a 1600-1750 mm/an nella zona fra Maggia e Cevio: lo stesso bacino idrografico è legato alla Valle Rovana e più in basso alla Val Onsernone che presentano pluviometrie eccezionali a livello europeo (oltre 420 mm/die).

Per quanto concerne gli aspetti geobotanici, la geologia della Valle Maggia presenta una grande omogeneità essendo formata in massima parte di rocce metamorfiche - ortogneiss e paragneiss - silicee, prive di carbonati.

Sarebbe pertanto prevedibile una certa acidità dei depositi alluvionali stessi: malgrado ciò la presenza di frazioni sabbioso-limose costituite di feldspati - kalifelspati e plagioclasi - ed il contributo delle rare iniezioni di calcari metamorfici nell'alta valle (dolomie, "marmo di Peccia") danno luogo a suoli con una reazione più alcalina del previsto almeno nelle fasi iniziali o meno evolute degli stessi.

## IDROLOGIA

Il bacino imbrifero della Maggia si estende su 924 km<sup>2</sup>, rappresentando un quarto di tutto il Cantone Ticino, grazie ai suoi maggiori affluenti: la Lavizzara, la Bavona, la Rovana e più a valle il complesso della Melezza. Nella regione studiata si aggiungono numerosi affluenti minori, dei quali ricordiamo i più consistenti: la Valle del Chignolasc poco sotto Bignasco, quindi il Ri di Soladino, il Ri delle Sponde, il Ri di Lodano, il Ri del Salto, il Ri di Dentro, il Ri di Gei, fino al Ria Grande presso Avegno.

La Maggia si vede canalizzato l'ultimo tratto, da Ponte Brolla al Verbano, mentre a monte troviamo sostanzialmente poche opere di arginatura puntuali.

In Lavizzara e in Bavona vi sono numerosi sbarramenti idroelettrici costruiti a partire dagli anni '50 che contribuiscono ad accentuare il regime di tipo torrentizio influendo in primo luogo sulle portate medie e minime, che si verificano durante l'inverno ed ora - in seguito alle captazioni - anche durante il periodo vegetativo.

Un abbassamento medio della falda freatica è accertato, ma è variabile nello spazio e sull'arco dell'anno: con i dati a disposizione esso non è quantificabile in modo sufficiente per essere compreso nelle valutazioni che seguono.

Si può affermare che il limite superiore della falda sull'insieme della zona alluvionale può essere considerato (dopo le captazioni?) ad un livello di 1,8 fino a 5 m di profondità, quindi in pratica ininfluente per i processi pedogenetici e per le condizioni di sviluppo della vegetazione, eccezion fatta per alcune (rare) zone alimentate da risorgive o da affluenti a corso lento presso i quali sono localizzati gli ambienti più igrofili (Riveo, Someo, Maggia, Gordevio).

Le portate di punta maggiori sono per contro poco interessate da queste imponenti opere e ancora tali da permettere un efficace rimaneggiamento dell'assetto golenale: durante l'alluvione considerata millenaria del 7 - 8 agosto 1978 la Maggia ha raggiunto a Ponte Brolla i 3500 m<sup>3</sup>/sec, un dato 500 volte superiore ai suoi deflussi medi e di oltre 1500 volte i suoi deflussi minimi.

Ricordiamo come durante ogni evento idrologico definibile come portata di punta, altri fenomeni intervengono negli affluenti e nel corso principale, modificando il deflusso "normale":

- la formazione temporanea di serre il cui crollo provoca una portata istantanea supplementare
- l'innalzamento del letto del fiume in particolare alla confluenza della Rovana (+1,6 fino a 6 m dopo il 1978)
- di conseguenza la modifica locale o su tratte più lunghe del profilo di equilibrio, quindi dell'andamento del fiume durante alcuni anni, vedi decenni.

Per schizzare in qualche modo il contesto idrologico nel quale si è svolta la presente ricerca possiamo dire:

1. La Maggia ha un regime tipicamente insubrico, a carattere torrentizio; il suo corso si sviluppa a treccia sul fondovalle con 1-2 fino a 4-6 ramificazioni ed una larghezza complessiva massima di quasi 1 km; in questo spazio periodicamente rimaneggiato il fiume principale trasporta delle quantità considerevoli di sedimenti di calibro mediamente grossolano (sassi - ciottoli - sabbie) asciutti e filtranti; malgrado ciò alcuni affluenti e bracci laterali sono contrassegnati da un regime più regolare e sotto l'influsso diretto della falda freatica.
  2. Il fondovalle della media e bassa Valle Maggia è un insieme composto da tre sistemi idrici differenti che danno luogo a caratteristiche pedogenetiche ed ecologiche distinte o intersecate fra loro su brevi spazi: si tratta a) della zona compresa fra i limiti estremi del tahlweg b) dei coni di deiezione di numerosi torrenti secondari c) dei ruscelli e delle risorgive a corso lento.
  3. Gli sbarramenti idroelettrici e la rete di captazioni connessa hanno influito in modo decisivo sulle portate naturali del fiume, in particolare sui deflussi medi mensili, i deflussi minimi e con ogni probabilità sulle portate di punta a corto periodo di ritorno (da 0,25 anni fino a ca. 5-10 anni). Probabile, ma non quantificabile in modo preciso, si può aggiungere un abbassamento generale della falda freatica.
  4. Allo stato attuale delle conoscenze in idrologia ed in idraulica della Maggia non è possibile una correlazione sufficiente con i parametri determinanti per l'ecologia della zona alluvionale. Tantomeno si dispone di modelli avanzati, in grado di tener conto del grande ventaglio di fattori che possono influire in una determinata zona in questo momento o nelle fasi successive.
- Non si può quindi definire con precisione sufficiente la quantità d'acqua, la quota della stessa in un punto determinato dell'alveo e la probabilità che si verifichi tale evento. In questo senso solo il confronto delle foto aeree del passato, l'intuito dell'osservatore e gli approfondimenti degli anni a venire ci potranno essere di qualche utilità.

## I LAVORI ESEGUITI: METODO UTILIZZATO E LIMITI DELLA RICERCA

120 rilievi fitosociologici della vegetazione sono stati eseguiti con il metodo "classico" di BRAUN BLANQUET (1964) che si basa sulla stima dell'abbondanza e dominanza delle singole specie con una scala a 7 valori. Per ogni rilievo sono stati annotati il grado di copertura e l'altezza degli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo, la pendenza, l'esposizione, la quota, l'ubicazione nella toponomia locale e la conformazione del terreno. Il grado di associabilità non è



### Il paesaggio di Someo dopo l'alluvione del 1868

(copia di dagherrotipo messo gentilmente a disposizione dalla famiglia Tunzi-Francioni di Someo)

Questa immagine documenta la devastazione quasi totale del fondovalle valmaggese. Il prezioso dagherrotipo deve la sua esistenza agli emigranti ticinesi: è stato fatto eseguire dai membri della Famiglia Tomasini residenti a quel tempo in California: gli stessi spedirono il denaro necessario per la ripresa, non credendo quasi agli eventi che avevano colpito il paese natale.



Il paesaggio di Someo nel febbraio del 1993

(Foto Gabriele Carraro - DIONEA)

Dove un secolo fa il fiume aveva annientato quasi tutto, oggi è situato il cuore di un paesaggio goleale di importanza internazionale: vita e morte sono dunque intimamente legate. Il paragone dimostra che se determinate condizioni genetiche sono mantenute, una zona alluvionale di grande pregio può ricostituirsi in tempo relativamente breve. Queste condizioni sono: una l'arghezza dell'alveo e della zona inondabile sufficiente; un regime idrico sostenuto e diversificato in portate di punta, medie e minime; un apporto ed erosione di sedimenti equilibrati; l'integrazione degli ambienti in un reticolo biologico efficiente ed infine l'assenza di gravi fattori di disturbo.

stato rilevato, come del resto in numerose altre ricerche fitosociologiche delle zone alluvionali. Le specie vernali sono rare, anche nelle foreste a legno duro, ed in parte potrebbero essere state tralasciate, tenuto conto che alcuni rilievi sono stati eseguiti fra i mesi di giugno e settembre. Lo strato muscinale in genere non è stato rilevato.

13 rilievi sono stati eseguiti dagli autori fuori dal bacino idrografico della Maggia durante l'estate 1987; inoltre 36 rilievi provengono dalla ricerca sui paesaggi goleinali di importanza nazionale eseguiti in Valle Maggia e sul Piano di Magadino nel 1988 e sono sprovvisti di una parte delle informazioni sopracitate; 6 rilievi provengono dalla pubblicazione di Sartori (1980) sulle querete del basso Ticino. Nei capitoli seguenti sono presentati alcuni rilievi significativi, mentre tutti gli originali e le coordinate si trovano presso gli autori.

La nomenclatura delle specie trovate corrisponde a quella proposta da HESS, LANDOLT e HIRZEL (1967-72), i valori ecologici sono quelli di LANDOLT (1977) e la definizione delle specie caratteristiche di classe, ordine ed alleanza è tratta dalla pubblicazione di KELLER (1979).

Per creare una base di studio comune abbiamo investito parte degli sforzi nell'allestimento di transetti alla scala di 1:500 per la lunghezza orizzontale, di 1:200 per la descrizione degli strati vegetativi principali e di 1:1'000 per la planimetria che qui non sono pubblicati: in queste zone di maggior interesse scientifico è da prevedere in futuro un rilevamento periodico di regola ogni 3-5 anni ed in particolare dopo gli eventi idrologici eccezionali (siccità, portate di punta, deviazioni importanti del corso fluviale..). Si tratta delle zone di Gordevio-Aurigeno (984,2 ml), Lodano - Maggia (614,9 ml), Someo (1'432,6 ml) e Riveo (2'081,5 ml).

Grazie a questi rilevamenti qualsiasi descrizione a futura memoria potrà essere riportata al luogo preciso del rilevamento con uno scarto massimo di 50 cm di distanza orizzontale e 10 cm di quota: questa serie di sezioni è finalizzata ad eventuali ricerche future o controlli permanenti nella bassa Valle Maggia e potrà essere utilizzata nella progettanda rete nazionale di osservazione ambientale con il rilevamento periodico e dettagliato delle sinusie vegetali (vedi ad es. GILLET, 1986 - 1991).

Studi precedenti sulla vegetazione goleale valmaggese non ne esistono, di modo che questo primo contributo meriterà di essere approfondito negli anni a venire, tenuto conto che lo studio di una zona alluvionale si rivela in realtà essere lo studio delle diverse fitocenosi che si succedono sotto condizioni diverse, nello spazio e nel tempo.

Quanto ricordato sopra significa che il metodo di studio da noi adottato presenta i seguenti limiti:

- a) considera le associazioni vegetali con il sistema classico, "in toto", vale a dire senza scinderle nelle loro componenti con strategie ecologiche identiche al loro interno, quali le sinusie vegetali.
- b) è principalmente sincronico, vale a dire che si concentra in un breve periodo di tempo, cercando di valutare quanto è possibile rilevare nella situazione attuale (LEPART et al, 1983) rilevando tutti gli strati vegetativi in aree di saggio ritenute rappresentative, semplicemente perché particolarmente diffuse durante il 1988 (p.es. molto ridotte a quel tempo erano le formazioni erbacee pioniere, inesistente o quasi il Salici-Myricarietum).

Per le zone dei transetti di studio sono state analizzate alcune foto aeree del passato, gentilmente messe a disposizione dall'Ufficio topografico federale, riproducendo in planimetria dei macroambienti goleinali ad una scala analoga (ca. 10:000) per gli anni 1933, 1944, 1971, 1977, 1983 e 1988 e tentando in seguito un'approccio diacronico per le fitocenosi del paesaggio alluvionale: queste risultanze sono presentate nella figura 19.

## PEDOLOGIA

Parallelamente alle ricerche floristiche abbiamo collaborato con il Politecnico federale di Losanna all' "Etude de la dynamique du système sol-végétation du fond de la vallée de la Valle Maggia" che ha approfondito gli aspetti pedologici, tentando una sintesi in base alle prime informazioni floristiche che abbiamo potuto fornire nell'inverno 1988/89.

I contenuti di questa ricerca saranno parzialmente ripresi nel presente rapporto per quanto concerne le conclusioni relative all'ecologia delle fitocenosi.

A titolo introduttivo ricordiamo che le condizioni di partenza per la formazione dei terreni sono le seguenti: Il clima è insubrico e la roccia madre è prevalentemente gneissica, comunque povera di carbonati. Il valore pH di partenza è tuttavia relativamente elevato ( $\text{pH} = 8-8,5$ ) o perlomeno neutro. La capacità tampone è limitata (rari sono i carbonati che provengono dagli strati metamorfici presenti in alta valle ed effimeri sono gli ioni tamponanti provenienti dalla scomposizione dei feldspati) ed il pH degli strati superficiali tende rapidamente a decadere non appena l'evoluzione del suolo si fa indipendente dalla dinamica fluviale.

**I coni di deiezione**, trascinano a valle materiale esclusivamente gneissico, grossolano ed in modo più irregolare e presentano dei suoli privi della capacità tampone soprattutto per cui vi si formano ranker e ranker criptopodzolici. Generalmente la forma dell'humus è un Moder-moor.

La mancanza di minerali argillosi, di depositi limosi e l'assenza dell'influsso della falda freatica nella pedogenesi delle **golene del fiume principale** dà luogo a suoli alluvionali poco evoluti, a più strati, ricchi di sostanza organica solo nelle occlusioni, ma generalmente ancora privi di una struttura poliedrica che inizia ad affermarsi solo in alcune stazioni del Carpinion. La forma dell'humus è un Mull-Moder.

Mancanza di minerali argillosi e di depositi grossolani, unitamente alla presenza della falda per **le zone lungo i riali laterali** dà luogo alla pedogenesi di suoli idromorfi (Gley). Generalmente la forma dell'humus è un Mull-Anmoor.

## LA VEGETAZIONE GOLENALE DELLA MEDIA E BASSA VALLEMAGGIA

### LAVORI PRECEDENTI

L'unico lavoro che si occupa delle zone alluvionali della Valle Maggia è una breve pubblicazione di KLÖTZLI (1964) sui greti della Maggia a Someo; possiamo aggiungervi qualche annotazione generale di HELLER (1969) e PLINIO MARTINI (1962).

Fuori dalla zona d'indagine, ma ancora nel Canton Ticino, abbiamo il lavoro più antico di SIEGRIST & GEISSNER (1925), la cartografia delle Bolle di Magadino di KLÖTZLI (1966) e MEYER (1976), l'opera fondamentale di JÄGGGLI (1922) sul delta della Maggia, alcuni rilievi di ELLENBERG & REHDER (1962) sconfinanti nelle zone pianizie e nostri (1987).

Lo studio più completo ed aggiornato di una zona golenale ticinese è quello di SALA (1989) alla foce della Maggia.

Questa zona ed il fiume Ticino da Bellinzona alla foce presentano vieppiù le caratteristiche di un corso lento; in prossimità degli estuari le oscillazioni del livello del lago si sovrappongono alla dinamica fluviale vera e propria, comunque indebolita e snaturata dai numerosi interventi di correzione idraulica e dalle captazioni idroelettriche.

Per questi motivi le condizioni di sviluppo della vegetazione ripuale differiscono da quelle della golena della media Valle Maggia.

I rapporti fra le fitocenosi valmaggesi e quelle descritte nella pubblicazione di SARTORI (1980) saranno approfonditi più oltre (pag. 00)

## LE ZONE GOLENALI E LA LORO FLORA

Secondo diversi autori per **zona alluvionale** si intende tutta quella porzione di riva interessata dagli eventi idrologici di un fiume.

Abbiamo mantenuto questa definizione per la Valle Maggia, anche se talvolta non è facile da applicare. Le ragioni sono da ricercare nelle portate di punta eccezionali verificatesi negli ultimi anni che hanno interessato porzioni del fondovalle da lungo tempo non sommerso e nel rapporto fra deflusso di punta e deflusso medio che resta fra i più elevati d'Europa: in questo modo gli eventi, che in natura si susseguono in modo irregolare, producono spesso delle situazioni difficilmente inseribili nella definizione sopraccitata.

La zona alluvionale è segnata in buona parte dal “corso a treccia” del fiume che interessa in fasi alterne le diverse sezioni dell’alveo: anche un’alluvione chiamata millenaria non necessariamente occupa o trasforma nello stesso modo tutto lo spazio interessato da fenomeni centenari o decennali: ad ogni evento notevole il fiume si sceglie delle corsie preferenziali definite da altri fattori momentanei e casuali.

Per **zona golena o planiziale** intendiamo qui tutta quella parte di fondovalle “piatto” comprendente non solo la zona alluvionale, ma anche le aree a contatto (vedi fig. 17); parte di questa zona non è più interessata dagli eventi idrologici, ma si differenzia dalla zona pedemontana per la presenza di substrati pedogenetici recenti di origine fluviale. Questa distinzione si rifà a numerose opere precedenti e può essere adottata per gran parte dei casi studiati. Una prima distinzione è che la vegetazione delle zone golene possiede una fisionomia ed organizzazione propria, anche se è costituita sia da elementi floristici tipici ed esclusivi dei corsi d’acqua, sia da specie comuni agli ambienti pedemontani o extragolenali che riassumiamo in breve qui di seguito.

Gli ambienti extragolenali si distinguono principalmente per la mancanza assoluta di inondazioni e/o per la colonizzazione imposta dall'uomo che ne ha radicalmente trasformato la fisionomia (alcune campagne si trovano potenzialmente ancora nella zona golena) e conseguentemente per la maturità dei profili pedologici rispetto alle formazioni planiziali ed in particolar modo alluvionali. Da un punto di vista floristico la frattura è netta anche all'occhio dell'inesperto; le associazioni forestali che circondano la zona golena valmaggesa sono composte dalle note associazioni collinari definite da ANTONIETTI (1968) in larga parte sulla base dei rilievi di Rehder.

La nuova denominazione di queste formazioni molto diffuse è *Phyteumo betonicifoliae-Quercetum castanosum* (castagneti e querceti acidi dell'alleanza *Quercion robori-petraeae*), il *Cruciato glabrae-Quercetum castanosum* (boschi xero- fino a mesofili di Quercia, Castagno e Tiglio dell'alleanza *Carpinion*) e l'*Arunco-Fraxinetum castanosum* (boschi misti di Frassino, Castagno e specie nobili dell'alleanza *Carpinion*); molto rari invece per tutta la Valle Maggia sono i boschi di Ontano nero e Felce florida (*Osmundo-Alnetum*) come del resto tutte le tipologie di torbiera.

Lungo i fianchi franosi, su terreni “giovani” da detrito di falda, compaiono le foreste ricche di Tiglio selvatico (*Luzulo niveae-Tilietum*, Heyselmeyer 1978). I popolamenti più importanti si trovano in Val Bavona, alcuni avanposti si situano presso Boschetto e più a valle presso la cascata del Soladino.

Altre formazioni naturali su posizioni simili, ma più xero-termofile e su substrati debolmente basici contengono *Ostrya carpinifolia*, *Celtis australis*, *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus* (questi ultimi solo in bassa valle) ed indicano la penetrazione di elementi basifili, facilitata dal livello termico elevato delle pareti rocciose spesso occupate dalla sola vegetazione erbacea dell'alleanza *Festucion variae*.

Distinguiamo quindi due strategie fondamentali di diffusione per gli elementi floristici presenti sulle golene. Questa distinzione è utile a capire i meccanismi di colonizzazione, anche se in alcuni casi la stessa specie può presentare dei fenomeni ibridi o addirittura due tipi di strategie distinte (p.es. *Alnus incana* è in genere associato alla strategia B1, ma in alta valle deve essere compreso anche nella strategia A, tenuto conto della presenza di questa specie anche sui pendii freschi ed instabili).

**A** Tutte le formazioni extragolenali sopraccitate fungono da serbatoi di numerose specie. Questi elementi floristici sono presenti in abbondanza negli ecotipi più evoluti (p.es. per numerose specie mesofile delle formazioni a legno duro) oppure nelle zone xero-termofile (p.es. per numerose specie di brughiera e boschive rilevate negli arbusteti a Olivello spinoso o nelle formazioni a Pioppo nero con *Coronilla emerus* e *Ostrya carpinifolia*) e in alcuni casi nei consorzi pionieri (p.es. per numerose specie delle praterie a *Calamagrostis epigeios* o degli stadi a *Rhacomitrium canescens*). Dopo un evento alluvionale notevole la ricolonizzazione interviene in breve tempo, purchè siano salvaguardate le popolazioni già insediate e ancora presenti in golena. Se l'eliminazione avviene a partire dalle zone pedemontane è evidente l'importanza delle vie attraverso le quali avvengono i fenomeni di irradiazione (vento, rive e acque dei piccoli corsi d'acqua, alcune specie di insetti, ... che costituiscono il reticolo biologico).

A rigore rientrano in questa categoria anche gli apporti specifici delle zone altomontane e subalpine.

Un altro gruppo di numerosi elementi floristici della zona golena è invece costituito da popolazioni esclusive di quest'ultima o quasi:

**B<sup>1</sup>** Le specie a carattere pioniere, (strateghi di tipo R) che si ritrovano nelle parti più sollecitate della golena, come *Salix elaeagnos*, *Epilobium dodonei*, *Myricaria germanica*, *Equisetum variegatum*, *Artemisia campestris*, *Gypsophila repens*, ... le quali sviluppano meccanismi di difesa particolari per sopravvivere alle incursioni più violente del fiume (facoltà rigenerativa elevata, morfologia idrodinamica del fusto e/o delle foglie, abbondante produzione di semi, talvolta galleggianti e che in genere mantengono le capacità germinative per diversi anni, facoltà di occupare e resistere per anni in ecotipi suboptimali,...).

È evidente come dopo le incursioni più violente del fiume queste specie contino fra le maggiori per i fenomeni di ricolonizzazione, purchè siano ancora presenti alcuni relitti e nel contempo restino integri i fattori stazionali a loro consoni.

**B<sup>2</sup>** Alcune specie a comportamento decisamente mesofilo o igrofilo, che pur essendo quasi esclusive delle golene si ritrovano solo nelle formazioni più arretrate (ontaneti bianchi, frassineti, ...) ed in queste sfruttano le condizioni di sviluppo più regolari, dimostrando un recupero più lento dopo gli eventi alluvionali notevoli (strateghi di tipo K). Citiamo per esempio *Arctium minus*, *A. lappa*, *Angelica silvestris*, *Cucubalus baccifer*, *Humulus lupulus*, *Eupatorium cannabinum*, *Thalictrum aquilegiifolium*, ...

Di non facile comprensione sono gli apporti specifici provenienti da formazioni di origine antropica - quali i sistemi agroforestali - come può essere il caso della diffusione piuttosto regolare in alta golena di *Juglans regia* (il Noce) o che fungono da habitat alternativi per alcune specie nitrofile, tipicamente alluvionali.

Riconosciuto da diversi autori è invece il fenomeno contrario, vale a dire di penetrazione attraverso le zone goleinali di numerose specie in direzione dell'arco alpino a costituire le formazioni di megaforbie (*Petasites*) o nei prati, i.p. quelli pingui (*Alopecurus*, *Taraxacum*, *Silene*), o nei macereti (*Geranium robertianum*).

L'introduzione di specie esotiche da parte dell'uomo e la loro diffusione per via subsessuale è infine un altro fenomeno poco conosciuto, ma di crescente attualità: nelle golene valmaggesi si inseminano da tempo e talvolta con formazioni particolarmente tenaci *Erigeron canadensis*.

*sis*, *Hesperis matronalis* e *Lonicera japonica*; altre specie contano invece fra i casi preoccupanti, come è il caso di *Polygonum cuspidatum* e *Robinia pseudoacacia* presso Gordevio. La presenza generalmente elevata di nicchie disponibili nella zona golenale accompagnata a disturbi ai cicli naturali, utilizzazioni intensive, cantieri, discariche, movimenti di terra prolungati negli anni sono spesso collegati a questi fenomeni di emerobia (KOWARIK, pubbl. div.).

Dopo questa breve introduzione sull'irradiazione delle specie presenti nel contesto golenale possiamo anticipare un rilievo che vuole essere indicativo delle "eccezioni" proprie alla natura di queste zone vedi Fig. 1. Si tratta di un ontaneto bianco in prossimità di un cono di deiezione di fronte al paese di Someo. L'accostamento delle specie è illuminante: l'ontaneto bianco è una formazione tipicamente alluvionale, così come il querceto su suoli acidi ed umiferi è una formazione che inizia a costituirsi su suoli golenali maturi.

In questo caso la presenza contemporanea di specie così poco affini è dovuta agli eventi idrologici (1978, 1983, 1987) del riale che alimenta il cono di deiezione e ha invaso ed interrato con sedimenti poveri di carbonati parte della golena della Maggia. D'altro canto si può supporre che su piccoli dossi, più ricchi di sostanza organica, si siano da tempo create condizioni pedogenetiche e fitocenosi tipiche delle zone pedemontane.

Troviamo quindi specie igofile, tipiche della zona alluvionale e degli ontaneti bianchi quali:

<i>Alnus incana</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Chaerophyllum villarsii</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	

frammiste e contrastanti con altre specie a comportamento xerofilo o su suoli poveri di sostanze nutritive, in genere fedeli alle zone pedemontane quali:

<i>Castanea sativa</i>	<i>Melampyrum pratense s.l.</i>
<i>Cruciata glabra</i>	<i>Moehringia muscosa</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Euphorbia dulcis</i>	<i>Vincetoxicum officinale</i>

Questo esempio dimostra come non sia facile crearsi dei riferimenti fissi per lo studio della vegetazione nelle zone alluvionali e come - in pratica - molte combinazioni siano possibili; aggiungiamo il fatto che questo rilievo è probabilmente unico o comunque casuale.

Ciò che noi abbiamo descritto non sono dunque tutte le formazioni possibili, bensì le strutture vegetali che abbiamo ritrovato più spesso o ritenuto tipiche in relazione alla letteratura esistente (ZONAL 1989, MOOR 1958) per la zona d'indagine nel corso del 1988 e 1989.

Un'altra caratteristica delle zone alluvionali è la forte presenza di specie sporadiche, trasgressive o accidentali favorite dall'evoluzione continua delle fitocenosi, dall'abbondanza di nicchie ecologiche vacanti e dalla disseminazione a partire dalle zone pedemontana, montana e anche subalpina.

I fattori che seguono, con le rispettive interazioni, possono essere la causa prima della complessità e della diversificazione nelle zone alluvionali; essi sono principalmente:

- l'idrologia** (regime estivo, regime di punta, deposizione di sedimenti, resp. erosione)
- il tempo** (evoluzione in direzione del "climax" o ringiovanimento)
- la falda freatica** (presenza nulla, sporadica, permanente; risorgive)
- il substrato petrogeretico** (granulometria, qualità)
- l'uomo** (selvicoltura, captazioni, arginature, discariche, pascolo...)

e in un quadro più generale:

**il clima** regionale e locale

**la presenza di specie e fonti di diaspora**

**altre** (retaggio paleobotanico, posizione fitogeografica, ...).

La descrizione per ogni tipo di formazione mostra la caratterizzazione floristica e tassonomica, la fisionomia, le condizioni ecologiche e la distribuzione delle fitocenosi golinali del fondovalle comprese nei consorzi seguenti:

Formazione preforestale a *Juniperus communis*

Foreste xero-acidofile di Farnia e Pino silvestre

Foreste miste di latifoglie a legno duro in assenza di falda freatica permanente

Foreste miste di latifoglie in presenza costante della falda freatica

Foreste alluvionali miste a Pioppo nero

Foreste di Ontano bianco

Formazioni arbustive a Salice ripaiolo

Formazioni arbustive a Olivello spinoso

Formazioni pioniere

Vegetazione acquatica

L'elaborazione dei rilievi fitosociologici è avvenuta dapprima manualmente, in seguito si è cercata conferma con l'elaborazione dei dati su calcolatore in particolare tramite l'analisi fattoriale (programma Mulva 4). Questo metodo tiene conto della somiglianza della composizione floristica di ciascun rilievo rispetto a tutti gli altri rilievi valutati.

L'analisi fattoriale applicata in fitosociologia può costituire un valido aiuto iniziale, visto che le formazioni principali e ben caratterizzate vengono subito distinte.

Non è però possibile approfondire lo studio dei popolamenti con questo mezzo perché non riconosce le caratteristiche ecologiche delle specie o la casualità della loro presenza invero elevata nel contesto aluvionale.

Si è pertanto reso necessario ancora un lungo lavoro di confronto, di ricerca bibliografica e di osservazione sul terreno. I risultati che seguono si basano essenzialmente su quest'ultimo elemento.

Numero		29	AP	<i>Alnus incana</i>	Y	3
Località		So	AP	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>		1
Altitudine in decametri		35	Pr	<i>Crataegus s.l.</i>	Y/v	1
Superficie rilevata in are		5	Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v	1
Strato arboreo principale	h(m)	10	Qr	<i>Melampyrum pratense sl.</i>		+
	%	60	Qr	<i>Teucrium scorodonia</i>		+
Strato arboreo secondario	h (m)	6	Stiz	<i>Eupatorium cannabinum</i>		+
	%	40	Stiz	<i>Geranium robertianum</i>		+
Strato arbustivo	h (m)	4	Stiz	<i>Heracleum sphondylium</i>		+
	%	60	samo	<i>Chaerophyllum villarsii</i>		+
Strato erbaceo	h (dm)	5	samo	<i>Senecio fuchsii</i>		+
	%	50		<i>Fraxinus excelsior</i>	v	1
Strato muscinale	%	-		<i>Rubus sp.</i>	v	1
Sassi	%	30		<i>Castanea sativa</i>	v	+
				<i>Solanum dulcamara</i>	v/.	+
				<i>Prunus avium</i>	v	+
QF	<i>Fraxinus excelsior</i>	Y	1	<i>Hedera helix</i>		2
QF	<i>Corylus avellana</i>	v	2	<i>Oxalis acetosella</i>		1
QF	<i>Euphorbia dulcis</i>	+		<i>Lamium montanum</i>		1
QF	<i>Melica nutans</i>	+		<i>Galeopsis pubescens</i>		1
QF	<i>Mycelis muralis</i>	1		<i>Solidago virga-aurea</i>		1
QF	<i>Brachypodium silvaticum</i>	1		<i>Cruciata glabra</i>		+
QF	<i>Aegopodium podagraria</i>	1		<i>Vincetoxicum officinalis</i>		+
QF	<i>Poa nemoralis</i>	+		<i>Impatiens parviflora</i>		+
Fag	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1		<i>Juglans regia</i>		+
Fag	<i>Viola silvestris</i>	+		<i>Achillea millefolium</i>		+
Fag	<i>Salvia glutinosa</i>	+		<i>Clematis vitalba</i>		+
Fag	<i>Impatiens noli-tangere</i>	+		<i>Cytisus scoparius</i>		+
Fag	<i>Primula vulgaris</i>	+		<i>Fragaria vesca</i>		+
				<i>Fraxinus excelsior</i>		+
				<i>Moehringia muscosa</i>		+

Fig. 1

## **FORMAZIONI PREFORESTALI A JUNIPERUS COMMUNIS (fig. 2) (Calluno-Ulicetalia ?)**

### **Caratterizzazione floristica**

Queste formazioni si distinguono per la presenza di diverse specie xero-acidofile come *Juniperus communis* (talvolta in forma arborescente), *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Leucobryum glaucum*, *Carex humilis*, *Sieglungia decumbens*, più raramente *Carex sempervirens*, *C. nitida*, *Cytisus nigricans*

Talvolta predomina *Cytisus scoparius*, in altri casi *Calluna vulgaris*, accompagnati da rari arbusti dell'ordine Prunetalia quali *Cornus sanguinea*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, ...

Una collocazione provvisoria nella sintassonomia potrebbe essere l'ordine dei Calluno-Ulicetalia, ma la presenza di alcuni elementi dei Prunetalia ne rende difficile l'identificazione. Questi ultimi tendono a scomparire sui dossi dove si dovrebbe verificare un'acidificazione maggiore dello strato organico.

Nella letteratura delle zone goleinali non abbiamo trovato traccia di formazioni simili, probabilmente tipiche delle condizioni meteorologiche (periodi di secco intenso, umidità dell'aria bassa) ed idrologiche sudalpine (regime torrentizio con deposizione di sedimenti molto grossolani).

### **Fisionomia ed ecotopo**

Questa formazione si presenta spesso con l'aspetto di una landa aperta d'arbusti dalla quale stentano esemplari di *Quercus*, *Pinus* e *Juniperus* sopra grandi ciuffi di erbe; il terreno non è ancora colonizzato del tutto e l'accumulazione di sostanza organica è eterogenea.

Spesso abbiamo incontrato degli strati di sostanza organica indecomposta: il profilo pedologico potrebbe essere ricondotto ad un ranker con una forma dell'humus tendente al Moor-moder.

Lo strato arboreo-arbustivo non supera i 3-4 m d'altezza e il suo grado di copertura raggiunge al massimo l'80% negli avvallamenti più fertili. Lo strato erbaceo si presenta in diversi aggregati localizzati con una copertura del 40-60 %.

Importante è ricordare sia l'eterogeneità, sia la relativa rarità della formazione.

Mancano totalmente le specie indicative dell'attività fluviale per cui è da considerarsi quale formazione goleale solo per il fatto che colonizza lentamente i vecchi depositi fluviali.

Riteniamo che questo "ginepraio", il quale ricorda nella sua fisionomia le brughiere, possa sostituire l'Hippophaeo-Berberidetum sui substrati sassoso-ghiaiosi drenanti e completamente privi di carbonati dei coni di deiezione.

Da quanto è interpretabile dalle foto aeree degli ultimi 50 anni per la zona di Aurigeno-Terra di fuori, tale stadio preforestale si è mantenuto per decenni e si presenta oggi in modo esemplare proprio perché forse favorito dal pascolo, prima di convergere verso la formazione forestale del Phyteumo betonicifoliae-Quercetum castanosum delle zone pedemontane o del Carpinion xero-acidofilo dei quali può essere considerata l'associazione preforestale (vedi fig. 3,4,5 un. A).

	Numero	98
	Località	Aur
	Altitudine in decametri	29
	Superficie rilevata in are	2
	Strato arboreo principale h(m) %	- -
	Strato arboreo secondario h (m) %	- -
	Strato arbustivo h (m) %	2,5 70
	Strato erbaceo h (dm) %	4 40
	Strato muscinale %	2
	Sassi %	10
(QF)	<i>Fraxinus excelsior</i>	v 1
(C)	<i>Prunus avium</i>	v +
Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v r
Pr	<i>Berberis vulgaris</i>	v 1
Pr	<i>Ligustrum vulgare</i>	v +
EP	<i>Cytisus nigricans</i>	v 1
NC	<i>Sieglungia decumbens</i>	1
samo	<i>Carex sempervirens</i>	2
Mol	<i>Molinia litoralis</i>	+
	<i>Juniperus communis</i>	v 3
	<i>Quercus robur</i>	v 2
	<i>Calluna vulgaris</i>	v 1
	<i>Frangula alnus</i>	v 1
	<i>Pinus silvestris</i>	v 1
	<i>Betula pendula</i>	v +
	<i>Genista tinctoria</i>	v +
	<i>Rosa sp.</i>	v +
	<i>Anthericum liliago</i>	1
	<i>Carex humilis</i>	1
	<i>Carex nitida</i>	1
	<i>Fragaria vesca</i>	1
	<i>Vincetoxicum officinalis</i>	1
	<i>Festuca ovina s.l.</i>	+
	<i>Leucobryum glaucum</i>	+
	<i>Potentilla erecta</i>	+
	<i>Rumex scutatus</i>	+

Fig. 2

## **FORESTE XERO-ACIDOFILE DI FARNIA E PINO SILVESTRE (fig. 3,4)**

Quercion robori-petraeae

Phyteumo betonicifoliae-Quercetum castanosum (Ellenberg & Klötzli, 1972)

### **Caratterizzazione floristica**

Accanto alla formazione precedente si ritrovano stadi forestali veri e propri dominati nello strato arboreo da *Quercus robur* e *Pinus silvestris* (più rari *Tilia cordata*, *Betula pendula*, *Populus tremula*).

Caratteristica è la presenza di specie xero-acidofile, parte già differenziali del Querco-Betuletum di ANTONIETTI (1968) quali *Melampyrum pratense* s.l., *Hieracium umbellatum*, *Holcus mollis*, *Cytisus nigricans*, *Sieglingia decumbens*, *Carex pilulifera*, *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Carex humilis*, *Anthericum liliago*, *Leucobryum glaucum*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*, *Polygonatum officinale* e la mancanza contemporanea di specie più esigenti, tutt'alpiù presenti con esemplari rari o malridotti, quali *Polygonatum multiflorum*, *Tilia cordata*, *Ligustrum vulgare*, *Festuca heterophylla*, *Crataegus monogyna* che segnalano una tendenza al Carpinion.

È il caso del rilievo a fig. 4 che può essere affiliato al Querco-Fraxinetum sarothonnetosum di ANTONIETTI (1968).

Manca il più delle volte *Castanea* che nelle golene è stato poco coltivato e si trova in concorrenza con *Quercus* e *Pinus*.

Nella nuova denominazione, l'associazione corrisponde all'unità 42 di ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) diffusa in tutta la zona insubrica.

### **Fisionomia, presenza ed ecotopo**

Lo strato arboreo raggiunge i 15 m spesso con forme tortuose, quello arbustivo soffre probabilmente del tenore idrico ridotto a causa della scarsa capacità di campo del profilo pedologico e della forte concorrenza nell'apparato radicale superiore durante i mesi più asciutti; esso è solitamente poco sviluppato.

In genere i popolamenti sono piuttosto monotoni, privi di liane, a differenza delle unità 5A,B,C del Carpinion che presentano pure uno strato arbustivo molto ricco.

Sui dossi i cuscinetti di *Leucobryum* indicano che parte della lettiera viene asportata dal vento e tutto lascia presagire una disponibilità idrica estremamente ridotta.

La presenza di popolamenti del genere in Valle Maggia si limita alle golene interessate dall'attività dei coni di deiezione dei riali laterali come è il caso della "Terra di fuori" ad Aurigeno, o ai depositi più grossolani del fiume principale.

La matrice del terreno è sassoso-ghiaiosa, in prevalenza gneissica, e ricoperta da un *Moder* seguito da uno strato organico-minerale di 5-10 cm dove si intravvede la tendenza ad una podzolizzazione a 3-4 cm di profondità; più sotto sono visibili i segni delle alluvioni precedenti. Questo fatto conferma le nostre ipotesi fitosociologiche poiché si riallaccia agli stessi fenomeni descritti da BLASER (1973) per i castagneti indicanti un'evoluzione verso suoli climax definiti come criptopodzoli umici: ci troviamo cioè ad un passo dalla zona pedemontana.

Numero	109	(VP)	<i>Picea abies</i>	v	r
Località	Aur	(VP)	<i>Larix decidua</i>	v	r
Altitudine in decametri	30	EP	<i>Cytisus nigricans</i>	v	+
Superficie rilevata in are	2	NC	<i>Sieglungia decumbens</i>	1	
Fossa pedologica	X	NC	<i>Carex pilulifera</i>	1	
Strato arboreo principale h(m) %	13 70	Mol	<i>Molinia litoralis</i>		+
Strato arboreo secondario h (m) %	- -		<i>Quercus robur</i>	Y	4
Strato arbustivo h (m) %	2 30		<i>Quercus robur</i>	v	2
Strato erbaceo h (dm) %	5 80		<i>Juniperus communis</i>	v	2
Strato muscinale %	10		<i>Calluna vulgaris</i>	v	1
Sassi %	10		<i>Genista tinctoria</i>	v	1
Fag <i>Polygonatum multiflorum</i>			<i>Frangula alnus</i>	v	1
C <i>Tilia cordata</i>	Y	r	<i>Pinus sylvestris</i>	v	+
Pr <i>Berberis vulgaris</i>	v	+			
Pr <i>Ligustrum vulgare</i>	v	+			
Qr <i>Melampyrum pratense s.l.</i>		+			
Qr <i>Hieracium umbellatum</i>		+			
Qr <i>Holcus mollis</i>		+			

Fig. 3

Numero		74	NC	<i>Carex pilulifera</i>		+
Località		Aur	Stiz	<i>Galeopsis tetrahit</i>		+
Altitudine in decametri		31	Mol	<i>Molinia litoralis</i>		+
Superficie rilevata in are		2		<i>Quercus robur</i>	Y	3
Strato arboreo principale h(m)	15			<i>Pinus silvestris</i>	Y	1
%	60			<i>Castanea sativa</i>	Y	+
Strato arboreo secondario h (m)	-			<i>Calluna vulgaris</i>	v	1
%	0			<i>Juniperus communis</i>	v	1
Strato arbustivo h (m)	-			<i>Frangula alnus</i>	v	+
%	20			<i>Rosa stylosa</i>	v	+
Strato erbaceo h (dm)	-			<i>Anthericum liliago</i>		1
%	40			<i>Luzula pilosa</i>		1
Strato muscinale %	5			<i>Hieracium murorum</i>		1
Sassi %	20			<i>Festuca ovina s.l.</i>		1
QF <i>Mycelis muralis</i>		+		<i>Solidago virga-aurea</i>		1
C <i>Festuca heterophylla</i>		+		<i>Succisa pratensis</i>		1
Pr <i>Crataegus s.l.</i>	v	+		<i>Potentilla erecta</i>		+
Pr <i>Berberis vulgaris</i>	v	1		<i>Deschampsia flexuosa</i>		+
Qr <i>Melampyrum pratense s.l.</i>		+		<i>Majanthemum bifolium</i>		+
				<i>Polytrichum formosum</i>		+
				<i>Vincetoxicum officinalis</i>		+
				<i>Quercus robur</i>		+
				<i>Ligustrum vulgare</i>		+
				<i>Veronica officinalis</i>		+
				<i>Carex pallescens</i>		+
				<i>Orchis maculata</i>		+

Fig. 4

## **FORESTE MISTE DI LATIFOGLIE A LEGNO DURO IN ASSENZA DI FALDA FREATICA PERMANENTE** (fig. 5 v. allegato in fondo al volume)

Carpinion s.l.

Cruciato glabrae-Quercetum castanosum (Ellenberg & Klötzli, 1972)

Arunco-Fraxinetum castanosum (Ellenberg & Klötzli, 1972)

(Polygonato-Quercetum roboris) (Sartori, 1980)

Alno-Fraxinon

Ulmo-Fraxinetum spec. (Fraxino-Ulmetum , Moor 1958)

### **Caratterizzazione floristica**

I consorzi pedemontani della zona collinare su substrati poveri di carbonati confinano con la zona goleale e adeguano gradatamente la loro composizione floristica alle condizioni della dinamica fluviale.

In mancanza di una falda freatica non pochi problemi ci ha procurato la distinzione all'interno delle formazioni a legno duro che si trovano sulle golene.

Le unità A,B,C sono dominate da *Quercus robur*, *Pinus silvestris* e *Tilia cordata*; le unità D,E,F sono prevalentemente formate da *Quercus robur*, *Tilia cordata* e *Fraxinus excelsior*, più raramente *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* e *Alnus glutinosa*.

Le unità H e I vedono scemare la dominanza di *Quercus* a favore delle specie arboree più esigenti; vi si aggiungono sporadicamente *Ulmus glabra*, *Alnus incana* e *Populus nigra*.

Per queste ultime ricordiamo che il Fraxino-Ulmetum descritto da MOOR (1958) al Nord delle Alpi si inserisce in una zona fitogeografica dominata dal Fagion, con le precisazioni apportate da KLÖTZLI (1968) e da KELLER (1975), verso il quale la distinzione floristica è più netta grazie alla presenza di specie igrofile come *Equisetum hiemale*, *Populus alba*, *Filipendula ulmaria*, *Rubus caesius*, *Carex acutiformis*, *Prunus padus* ed inoltre *Arum maculatum*, *Ulmus glabra* e *U. carpinifolia* comunque rari nel Fagion.

La zona insubrica è invece caratterizzata dalla presenza di associazioni mesofile della zona pedemontana appartenenti ancora al Carpinion e da fitocenosi più oligotrofe del Quercion robori-petraeae, per cui una distinzione deve essere fatta nei confronti di queste ultime; mancano inoltre diverse specie tipiche del Fraxino-Ulmetum di Moor (1958).

Abbiamo quindi isolato il gruppo c per le unità A,B,C dove figurano le specie delle zone pedemontane, parte delle quali sono ritenute differenziali dei substrati poveri di carbonati da Antonietti (1968) fra cui *Luzula pilosa*, *Vincetoxicum officinale*, *Castanea sativa*, *Luzula nivea*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*; la presenza di queste specie è da considerare come segno evolutivo in direzione delle formazioni pedemontane.

Un ottimo indicatore della separazione fra zone goleali e pedemontane è la dominanza di *Castanea sativa* che, entrando nella pianura, diviene subitamente molto sporadico in tutti gli strati.

In queste formazioni riteniamo di poter mantenere la denominazione proposta da ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) di Cruciato glabrae-Quercetum castanosum per l'ala più xero-acidofila con la presenza dei gruppi a b c e l'assenza del gruppo m di specie meso-igrofile quali *Aruncus silvester*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, mentre in assenza dei primi ed in presenza di quest'ultimo gruppo ritroviamo l'Arunco-Fraxinetum castanosum sempre del Carpinion. Il suffisso castanosum, che per ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) non indica una subassociazione, potrebbe essere tralasciato completamente per ciò che concerne le zone pianiziali (vedi CARRARO & GIANONI, 1987).

In mancanza dei gruppi a b c ed in presenza di specie igrofile delle zone alluvionali quali *Equisetum hiemale*, *Alliaria officinalis*, *Fragaria indica*, *Equisetum arvense*, *Humulus lupulus*, *Populus nigra*, *Salix elaeagnos* e *Alnus incana* si può pensare all'esistenza di un Ulmo-Fraxinetum di tipo particolare. In Valle Maggia esso sussiste principalmente nella forma più xerofila ed attiva dal punto di vista della dinamica alluvionale: l'assenza di una falda freatica (o

perlomeno una insufficiente capacità di ritenzione del profilo pedologico) è suffragata dalla mancanza di tutte le specie più igrofile come *Equisetum hiemale* o *Circea lutetiana* (in Vallemaggia presenti solo nella variante di Gordevio!).

L'ultima unità (I) distinta è la più vicina al Fraxino-Ulmetum descritto da Moor; la si può visitare ai "Boschetti" di Sementina e frammentariamente a Gordevio, dove i sedimenti più fini (sabbie, limo), la presenza di acqua nel sottosuolo e qualche sporadica alluvione contribuiscono alla creazione di condizioni ecologiche favorevoli a questa formazione, altrimenti rara nel Canton Ticino.

L'unico punto che apparenta le unità H e I all'alleanza Alno-Fraxinion è la mancanza di specie xero-acidofile, unita a vestigia della dinamica fluviale.

Questa suddivisione è tuttavia provvisoria anche perché i gruppi differenziali sono spesso poco consistenti e ricchi di trasgressive.

L'ascrizione all'alleanza Alno-Fraxinion contrasta ad esempio con quanto risulta dagli algoritmi di KELLER (1979) che nel computo medio delle caratteristiche assegnano tutte queste formazioni al Carpinion.

Ciò può essere spiegato con due argomenti. Il primo concerne l'allestimento della chiave, che è avvenuto senza tener conto di queste formazioni sudalpine.

Il secondo è che 3 rilievi (ril. 11,13,14, Tab. 31) su 14 pubblicati da MOOR (1958) dovrebbero parimenti appartenere al Carpinion: in effetti il Fraxino-Ulmetum di MOOR (1958), di OBERDORFER (1957) come pure altre forme di questa associazione sono molto vicine all'alleanza Carpinion. A dipendenza della maggior somiglianza ecologica, tutte queste formazioni igrofile del Carpinion troverebbero miglior collocazione nella (sotto-) alleanza -ora in disuso- del Fraxino-Carpinion (Tüxen), alla quale SARTORI (1980) ha affiliato il suo querceto goleale del basso Ticino.

Una netta distinzione floristica può però essere fatta nei confronti del Polygonato-Quercetum roboris di Sartori (1980) di cui abbiamo estratto 6 rilievi rappresentativi per le tre sotto-associazioni.

Mancano chiaramente le specie del gruppo h e nel gruppo r si aggiungono alcune differenziali fitogeografiche (*Fraxinus an.*) Il Polygonato-Quercetum roboris si differenzia inoltre per una povertà di specie più pronunciata che non nelle formazioni del Carpinion ritrovate nel Sopraceneri.

Il querceto evidenziato da Sartori potrebbe definirsi come una forma del cosiddetto "Querco-Carpinetum boreoitalicum" supposto da PIGNATTI (1953) come vegetazione climax della pianura padana. Alla foce della Maggia vi sono minuscoli frammenti che probabilmente segnalano questa transizione.

Per quanto concerne il fenomeno della diminuzione di specie esso è già stato osservato altrove - per il Rodano ad esempio - quando allontanandosi dall'arco prealpino prevalgono le ubiqüiste e le nicchie ecologiche a disposizione divengono più omogenee (vedi p.es. PAUTOU et al. 1972).

La sintassonomia provvisoria è dunque

#### Carpinion (Ellenberg & Klötzli, 1972)

Unità A Cruciato glabrae-Quercetum castanosum var. acidofila

Unità B Cruciato glabrae-Quercetum castanosum var. acidofila con vestigia goleinali

Unità C Cruciato glabrae-Quercetum castanosum var. tipica

Unità D Arunco-Fraxinetum castanosum var. tipica, facies pedemontana

Unità E Arunco-Fraxinetum castanosum var. a *Equisetum arvense* con vestigia goleinali

Unità F Arunco-Fraxinetum castanosum var. tipica facies planiziale con *Carpinus*

Unità G Polygonato-Quercetum roboris (Sartori, 1980)

### Alno-Fraxinion (Ellenberg & Klötzli, 1972)

Unità H Ulmo-Fraxinetum (species insubrica) prov var. tipica  
(rilievo 16 facies submontana)

Unità I Ulmo-Fraxinetum (species insubrica) prov var. a *Equisetum hiemale*

### **Fisionomia**

Queste unità si presentano con un buon sviluppo di tutti gli strati vegetali (particolare è la presenza di liane nelle formazioni del Carpinion); *Quercus robur* e *Tilia cordata* sono quasi sempre presenti negli strati superiori e non di rado anche nello strato subordinato dove, per le varianti più fertili, ambedue si comportano come specie di mezza luce, segno dell'optimum fisiologico che vi ritrovano. Li accompagnano *Pinus* nelle formazioni più xeriche A,B,C e costantemente *Fraxinus* in quelle più igrofile D,E,F.

Quasi sempre si possono distinguere due strati arborei, lo strato arbustivo è sovente dominato da *Evonymus europaea* accompagnato dagli altri elementi dell'ordine Prunetalia.

Le unità A,B,C sono generalmente più rade e aperte delle altre, probabilmente a causa della minor disponibilità d'acqua, che nelle estati siccitose diviene un fattore limitante dello sviluppo negli strati subordinati.

Il Carpinion possiede inoltre altre "differenziali" nei confronti dell'Alno-Fraxinion vale a dire il microclima più salubre, l'assenza di insetti molesti e la presenza di boleti, come abbiamo potuto apprezzare personalmente.

### **Presenza ed ecotopo**

Il Carpinion rappresenta lo stadio climax delle associazioni golenali in assenza di falda freatica e pertanto è molto diffuso sulle rive poco inondate, lungo i corsi d'acqua laterali (nelle forme igofile), ma più raramente negli isolotti dove giunge ad affermarsi solo sui rilievi più interni (vedi fig. 17,18)

Il Carpinion succede alle formazioni alluvionali più attive, così il Populetum nigrae (o l'Hippophao-Berberidetum ) precede le unità (A,B,C) ,D,E,F e l'Alnetum incanae precede le unità H e I dell'Alno-Fraxinion.

Esso presenta diverse varianti che, evolvendo, tendono ad avere sempre più l'immagine e la composizione floristica delle formazioni pedemontane arricchendosi di specie dei gruppi b e c. Questa evoluzione è da intendersi nell'arco della metà fino a una e mezza "generazione arborea" di *Salix* e *Populus* (30 -50 anni) tenuto conto che in alcune varianti (B,E) s'incontrano volentieri alcune salicacee in via di deperimento, considerate come vestigia alluvionali.

Parallelamente l'evoluzione del suolo mostra segni di una brunificazione superficiale ed in profondità è possibile ritrovare strati brunificati molto consistenti (10-20 cm), segno della periodicità molto ampia degli eventi idrologici che lo interessano.

L'Alno-Fraxinion possiede una fisionomia alluvionale (tronchi, resti organici fluitati fra i rami) ed un terreno sabbioso con numerose occlusioni organiche. In genere le alluvioni abbandonano solo deposizioni di sostanze fini (quasi mai erosioni); come già segnalato da SIEGRIST & GEßNER (1925) questi apporti limosi migliorerebbero la fertilità del suolo aumentandone la mobilità delle sostanze nutritive e favorendone in seguito la brunificazione (quest'ultimo fenomeno è più raro nelle golene valmaggesi: probabilmente a causa della mancanza di argille e minerali ferrosi i processi di aggregazione di microstrutture poliedriche sono più lente).

Le forme dell'humus variano da un Moder-Mull per le varianti più povere (A,B,C) fino ad un Mull attivo nelle varianti più ricche (H,I).

Fuori dalla Valle Maggia, nelle golene della Tresa e alle Bolle di Magadino segnaliamo una forma planiziale del Carpinion, probabilmente da collegare ancora con l'Arunco-Fraxinetum castanosum: vi dominano *Fraxinus*, *Tilia*, *Quercus* e *Carpinus*, diversi elementi dell'ordine Prunetalia e lo strato erbaceo è costituito da *Carex brizoides*, *C. silvatica*; talvolta vi compare *Pulmonaria maculosa*.

## **FORESTE MISTE DI LATIFOGLIE A LEGNO DURO IN PRESENZA COSTANTE DELLA FALDA FREATICA (fig. 6.,7)**

Alno-Fraxinion

Carici remotae-Fraxinetum (Moor, 1958)

Pruno-Fraxinetum (Moor, 1958)

### **Caratterizzazione floristica e fisionomia**

Una descrizione floristica completa delle foreste influenzate dalla falda freatica per la Vallemaggia non è facile, poiché i pochi esempi sono limitati per loro natura alle zone lungo i riali laterali.

Una caratterizzazione è comunque possibile: mancano o sono rare le specie xero-acidofile (gruppi a b c, fig. 5) delle foreste miste di latifoglie a legno duro e alcune mesofile quali *Salvia glutinosa*, *Anemone nemorosa*, *Corylus avellana*, *Polygonatum multiflorum*, *Melica nutans*, *Tilia cordata*, *Ligustrum vulgare* sono meno consistenti.

Contemporaneamente si rileva la presenza di igrofile altrimenti assenti come *Cardamine amara*, *Carex gracilis*, *C. remota*, *C. elongata*, *Circea lutetiana*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Poa silvicola*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys sylvatica* accompagnate in Vallemaggia da *Allium ursinum* e *Carex umbrosa* che, forse per l'assenza totale di minerali argillosi (e calcarei per il primo), possono crescere solo su terreni permanentemente umidi.

Il Carici remotae-Fraxinetum (Moor, 1958) si distingue principalmente per la sua fisionomia somigliante ad una "foresta-galleria" di frassini.

Lo ritroviamo solo lungo i piccoli torrenti laterali con deflusso regolare perché alimentati in parte dalla falda freatica, dove *Cardamine amara*, *Geum rivale*, *Carex umbrosa* e *C. gracilis* sembrano essergli più fedeli (vedi fig. 16).

Al centro del riale si trovano spesso delle formazioni di specie fluitanti (vedi pag.00).

*Scirpus sylvaticus*, *Allium ursinum* e *Alnus glutinosa* dominanti sembrano invece essere più caratteristici del Pruno-Fraxinetum (Moor, 1958) che in nessuna parte della Valle Maggia è stato ritrovato nella forma tipica; *Prunus padus*, *Equisetum maximum*, *Ranunculus ficaria*, *Carex pendula*, *C. acutiformis*, *C. strigosa* che spesso fanno parte dell'una o dell'altra formazione sono rari o completamente assenti. I rilievi presentati per il Pruno-Fraxinetum provengono da zone al di fuori di quest'ultima.

La sua fisionomia è simile al Carici remotae-Fraxinetum, ma non si tratta più di "foreste galleria" ed i popolamenti normalmente sono più estesi, odoranti di *Allium ursinum* che caratterizza lo strato erbaceo.

A Someo, immediatamente a lato della centrale idroelettrica, vi è un esempio dove domina ancora *Alnus incana*, ora concorrenziato da *Fraxinus excelsior*: si può riconoscere quindi l'influsso della dinamica fluviale, che HELLER (1969) riteneva ancora più attiva nel passato, ciò che è pure confermato dal confronto delle fotografie aeree.

Attualmente la zona è esclusa dalle inondazioni, sia del fiume principale che dell'affluente, deviato direttamente nella Maggia. Sotto l'influsso permanente della falda la fitocenosi evolve verso un vero e proprio Pruno-Fraxinetum che per definizione è l'associazione climax in queste golene molto umide ed inattive da tempo.

Meglio ancora è un rilievo alla Ciossa Antonini: probabilmente è un Ulmo-Fraxinetum isolato per decenni dalla dinamica fluviale (i resti ne sono *Ulmus glabra* e *Populus nigra*).

Il Pruno-Fraxinetum è presente alla foce della Maggia (SALA 1989, Un. 7, "Fragmentarische Alno-Ulmion Gesellschaft"), alle Bolle di Magadino e nella pianura del Mendrisiotto. Non si ritrova invece nel Basso Ticino visto che la sua diffusione è essenzialmente medioeuropea come testimoniano diversi autori nordalpini.

Riteniamo che ambedue le associazioni, in attesa di una definizione sintassonomica migliore, possano essere riferite alle unità di MOOR (1958) e ELLENBERG & KLÖTZLI (1972). Ci si può chiedere comunque se sia veramente necessario mantenere due unità separate quando la

composizione floristica ed arborea suggerirebbe la definizione di un'unità sola divisa in due subassociazioni (cfr. unità 11. Frenaises à aulne noir in: "Cartographie des zones alluviales de Suisse" n.p.)

Numero	3	115	C	<i>Prunus avium</i>	Y	+
Località	So	Mag	C	<i>Tilia cordata</i>	Y	1
			C	<i>Carex umbrosa</i>		1
Altitudine in decametri	38	33	AP	<i>Carex remota</i>	3	2
			AP	<i>Alnus incana</i>	Y	3
Superficie rilevata in are	2	1	AP	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	.	+
Fossa pedologica	x		Qp	<i>Quercus pubescens</i>	Y	+
Strato arboreo principale h(m)	25	15	Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v	+
%	80	50	Pr	<i>Crataegus s.l.</i>	Y/v	+
Strato arboreo secondario h (m)	6	3	Pr	<i>Ligustrum vulgare</i>	v	1
%	50	30	Pr	<i>Erythronium europaea</i>	v	2
			Pr	<i>Humulus lupulus</i>	v/.	+
Strato arbustivo h (m)	3	1	Sal	<i>Salix alba</i>	Y	+
%	40	20	samo	<i>Rumex alpinus</i>		+
Strato erbaceo h (dm)	7	12		<i>Alnus glutinosa</i>	Y	2
%	80	90		<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Y	+
Strato muscinale %	5	0		<i>Prunus avium</i>	v	+
Sassi %	-	0		<i>Castanea sativa</i>	v	1
				<i>Rubus sp.</i>	v	1
QF <i>Euphorbia dulcis</i>		1				1
QF <i>Melica nutans</i>		1		<i>Acer campestre</i>		+
QF <i>Fraxinus excelsior</i>	v	2		<i>Cardamine amara</i>		+
QF <i>Anemone nemorosa</i>		2		<i>Equisetum sp.</i>		+
QF <i>Geum urbanum</i>		1		<i>Fraxinus excelsior</i>		1
QF <i>Acer campestre</i>	Y	1		<i>Impatiens parviflora</i>		+
QF <i>Acer campestre</i>	v	+		<i>Lamium montanum</i>		+
QF <i>Brachypodium silvaticum</i>		1		<i>Poa silvicola</i>		+
QF <i>Carex digitata</i>		+		<i>Quercus pubescens</i>		+
QF <i>Carex sylvatica</i>		+		<i>Athyrium filix-femina</i>	1	2
QF <i>Fraxinus excelsior</i>	Y	5		<i>Crepis paludosa</i>	1	
QF <i>Corylus avellana</i>	v	1		<i>Hedera helix</i>	1	
				<i>Oxalis acetosella</i>	1	
Fag <i>Dryopteris filix-mas</i>		+		<i>Carex gracilis</i>		1
Fag <i>Aruncus silvester</i>		+		<i>Luzula nivea</i>		+
Fag <i>Circaeaa lutetiana</i>		1		<i>Luzula pilosa</i>		+
Fag <i>Primula vulgaris</i>		1		<i>Scirpus sylvaticus</i>		4
Fag <i>Stellaria nemorum</i>		1				

Fig. 6

Numero		65	59	6	Sal	<i>Populus nigra</i>	Y	+	
		169	168		Trif	<i>Veronica teucrium</i>			+
		13	--2		Stiz	<i>Sambucus nigra</i>	v	+	
Località	Cios	Bol	Gen		Stiz	<i>Eupatorium cannabinum</i>		+	1
Altitudine in decametri		-	-	33	Til	<i>Tamus communis</i>		+	
Superficie rilevata in are		-	-	2	Til	<i>Geranium nodosum</i>			2
Strato arboreo principale h(m)		-	-	25		<i>Alnus glutinosa</i>	Y	3	1
%	70	85	85			<i>Platanus x hybrida</i>	Y		2
Strato arboreo secondario h (m)		-	-	8		<i>Quercus robur</i>	Y		+
%	-	-		15		<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Y		+
Strato arbustivo h (m)		-	-	3		<i>Fraxinus excelsior</i>	v	1	1
%	5	15	50			<i>Rubus sp.</i>	v	1	3
Strato erbaceo h (dm)		-	-	5		<i>Acer Pseudoplatanus</i>	v	+	+
%	40	90	90			<i>Frangula alnus</i>	v		
Strato muscinale %		-	5	-		<i>Viburnum opulus</i>	v		
Sassi %		-	-	-		<i>Quercus robur</i>	v		+
						<i>Robinia pseudo-acacia</i>	v		
						<i>Juglans regia</i>	v		+
QF <i>Fraxinus excelsior</i>		Y		5 3		<i>Filipendula ulmaria</i>		1	1 2
QF <i>Corylus avellana</i>		v				<i>Rubus caesius</i>		1	2
QF <i>Acer campestre</i>		v				<i>Deschampsia caespitosa</i>	+		+
QF <i>Brachypodium silvaticum</i>			3	+		<i>Equisetum arvense</i>	+		+
QF <i>Geum urbanum</i>			+	1		<i>Carex elata</i>	2		
QF <i>Anemone nemorosa</i>				2		<i>Carex fusca</i>	1		
QF <i>Euphorbia dulcis</i>				1		<i>Typhoides arundinacea</i>	+		
QF <i>Carex sylvatica</i>				2		<i>Calamagrostis sp.</i>	+		
Fag <i>Ulmus scabra</i>		Y	2			<i>Athyrium filix-femina</i>			+
Fag <i>Polygonatum multiflorum</i>			1	+		<i>Viola canina</i>		1	1
Fag <i>Aruncus silvester</i>				1		<i>Carex flacca</i>			
Fag <i>Allium ursinum</i>				1		<i>Hedera helix</i>			
Fag <i>Asarum europaeum</i>				1		<i>Impatiens parviflora</i>			
Fag <i>Stachys sylvatica</i>				+		<i>Fragaria indica</i>			
Fag <i>Paris quadrifolia</i>				+		<i>Clematis vitalba</i>			
F <i>Cardamine bulbifera</i>				2		<i>Luzula sp.</i>	r		
AP <i>Equisetum maximum</i>				1		<i>Carex acutiformis</i>		2	
AP <i>Equisetum hiemale</i>			+			<i>Lamium montanum</i>		1	
Pr <i>Cornus sanguinea</i>		v		1		<i>Colchicum autumnale</i>		1	
Pr <i>Evonymus europaea</i>		v		2 2		<i>Geum rivale</i>		1	

Fig. 7

### **Presenza ed ecotopo**

Queste foreste di Frassino e Ontano si formano dove la falda freatica è presente alla profondità di 20 - 50 cm con la possibilità di risalire fino in superficie durante i periodi piovosi.

Il Carici remotae-Fraxinetum subisce talvolta le incursioni del riale che lo accompagna: raramente queste esondazioni giungono ad erodere i ciuffi di carici, per cui la composizione non è dipendente dagli eventi idrologici se non per *Cardamine amara* che predilige le superfici sovente toccate da acque correnti ed ossigenate.

Il Pruno-Fraxinetum si distingue per l'assenza di qualsiasi esondazione: è la risalita della falda freatica a mantenervi il corredo di igrofile e per lo stesso motivo in Valle Maggia si forma dove la falda di pendio dei coni di deiezione garantisce un apporto idrico costante alla pianura golena.

Nei due casi i profili pedologici indicano l'esistenza di gley ossidati, parzialmente brunificati e la forma dell'humus tende ad un idromull fino ad un anmoor nelle parti più fradice.

Non si tratta di boschi alluvionali, bensì di boschi golennali igrofili, estremamente rari in tutto il Canton Ticino, vuoi per le bonifiche agricole del passato, vuoi per la conformazione idro-geologica sudalpina che offre pochissime superfici con queste condizioni pedologiche.

Per i motivi sovraesposti questi biotopi vanno salvaguardati da qualsiasi manomissione.

### **FORESTE MISTE DI LATIFOGLIE A LEGNO MOLLE IN PRESENZA DI FALDA FREATICA (fig. 8,9)**

*Salicion albae*

*Salicetum albo-fragilis* (Moor, 1958) / *Salicetum albae* (E&K, 1972)

*Alnion glutinosae*

*Osmundo-Alnetum* (Ehrensberger, 1984)

### **Caratterizzazione floristica**

Se le formazioni igrofile con frassino dominante sono rare, ancor di più lo sono il *Salicetum albae* e l'*Osmundo-Alnetum* insubrico che possiamo presentare con un solo rilievo valmagense per ciascuno.

Mancano in genere le specie xero-acidofile (gruppi a b c fig. 5) delle foreste miste di latifoglie a legno duro e alcune mesofile quali *Salvia glutinosa*, *Anemone nemorosa*, *Corylus avellana*, *Polygonatum multiflorum*, *Melica nutans*, *Tilia cordata*, *Ligustrum vulgare* a cui si aggiungono alcune nuove specie caratteristiche.

Per la prima formazione sono *Salix alba* dominante, *Phalaris arundinacea*, rara *Phragmites communis*, *Lythrum salicaria* e *Agrostis stolonifera*.

Per la seconda *Salix cinerea*, *Osmunda regalis*, *Carex elongata*, *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum palustre*, *Galium palustre* e *Lycopus exaltatus* da cui traspare una somiglianza con il *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* (Un. 44, Ellenberg & Klötzli 1972).

### **Fisionomia, ecotopo e presenza**

La fisionomia del *Salicetum* di Gordevio è riconoscibile per lo strato di *Phragmites*, talvolta con *Phalaris*, che ricopre il terreno e si confonde con lo strato arbustivo, mentre alcuni salici bianchi maestosi, di una ventina di metri d'altezza, formano l'unico strato arboreo.

Le condizioni di crescita sono legate sia all'irruenza moderata delle alluvioni del fiume principale (l'attività fluviale era sicuramente maggiore in passato, ed è per definizione indispensabile per un bosco alluvionale come il *Salicetum*), sia alla presenza di una falda freatica continua ed ai sedimenti fini dell'affluente secondario: il *Salicetum albae* può quindi sussistere nei pochi siti dove si incontrano queste due condizioni altrimenti rarissime in Valle Maggia.

Presso Lodano abbiamo incontrato un giovane arbusteto con *Salix purpurea* e *Salix alba* che potrebbe essere ricondotto alla stessa alleanza ed a Someo, ca. 200 m a valle della centrale idroelettrica, sono presenti degli stadi pionieri con giovani *Salix alba* che potrebbero lentamente convergere verso questa formazione.

Una presenza maggiore del *Salicetum albae*, prima della costruzione dei bacini idroelettrici non può essere esclusa, soprattutto nella bassa valle, dove il regime fluviale riduce il carattere torrentizio che lo contraddistingue.

L'ontaneto a Felce florida che abbiamo ritrovato presso Riveo è l'ultimo della Valle Maggia e deve la sua esistenza alla separazione di una superficie con falda affiorante dalla dinamica fluviale (vedi "specie relitto" segnate con \*) in parte per cause naturali ed in parte artificialmente (arginatura).

Il terreno è limoso con abbondanti occlusioni organiche indecomposte ed è stato definito come Anmoor su Gley ridotto.

Attualmente una discarica ha occluso lo sfogo delle acque di falda e l'innalzamento delle stesse provoca un allagamento costante del biotopo.

Il deperimento avanzato degli ontani presenti è in questo senso un segnale di grave squilibrio: l'esistenza di questa fitocenosi in Valle Maggia dipende ora dalla volontà di intraprendere le opere di ripristino necessarie.

Numero		112	AP	<i>Carex remota</i>		+
Località		Gor	Pr	<i>Evonymus europaea</i>	v	1
Altitudine in decametri		31	Pr	<i>Humulus lupulus</i>	v/.	1
Superficie rilevata in are		2	Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v	+
Strato arboreo principale h(m)		20	Sal	<i>Salix alba</i>	Y	3
%		30	Stiz	<i>Glechoma hederaceum</i>		+
Strato arboreo secondario h (m)		-		<i>Rubus sp.</i>	v	1
%		-		<i>Salix alba</i>	v	1
Strato arbustivo h (m)		3		<i>Hedera helix</i>	v	+
%		20		<i>Alnus incana</i>	v	+
Strato erbaceo h (dm)		25	Phragmites communis			4
%		90	<i>Impatiens glandulifera</i>			2
Strato muscinale %		0	<i>Carex gracilis</i>			1
Sassi %		0	<i>Lythrum salicaria</i>			1
QF <i>Fraxinus excelsior</i>	Y	+	<i>Valeriana officinalis</i>			1
QF <i>Geum urbanum</i>		+	<i>Agrostis stolonifera</i>			+
QF <i>Brachypodium silvaticum</i>		+	<i>Athyrium filix-femina</i>			+
QF <i>Carex silvatica</i>		+	<i>Cardamine amara</i>			+
Fag <i>Impatiens noli-tangere</i>		1	<i>Fraxinus excelsior</i>			+
Fag <i>Dryopteris filix-mas</i>		+	<i>Galeopsis pubescens</i>			+
Fag <i>Circaeaa lutetiana</i>		+	<i>Galium palustre</i>			+

Fig. 8

Numero	1	Qp	<i>Cornus mas</i>	v	+
Località	So	Pr	<i>Crataegus s.l.</i>	Y/v	+
Altitudine in decametri	37	Pr	<i>Humulus lupulus</i>	v/.	+
Superficie rilevata in are	2	Pr	<i>Berberis vulgaris</i>	v	+
Fossa pedologica	X	Pr	<i>Ligustrum vulgare</i>	v	1
Strato arboreo principale h(m)	15	Pr	<i>Evonymus europaea</i>	v	+
%	50	Aln	<i>Carex elongata</i>	1	
Strato arboreo secondario h (m)	-	Aln	<i>Osmunda regalis</i>	+	
%	-	*	<i>Alnus glutinosa</i>	Y	2
Strato arbustivo	h (m)	6	<i>Salix elaeagnos</i>	Y	+
%	30	*	<i>Solanum dulcamara</i>	v/.	+
Strato erbaceo	h (dm)	8	<i>Juniperus communis</i>	v	+
%	50		<i>Frangula alnus</i>	v	2
Strato muscinale	%		<i>Betula pendula</i>	v	+
			<i>Rubus sp.</i>	v	2
Acqua			<i>Fraxinus excelsior</i>	v	1
			<i>Carpinus betulus</i>	v	+
			<i>Acer pseudoplatanus</i>	v	+
QF	<i>Fraxinus excelsior</i>	Y	<i>Athyrium filix-femina</i>	1	
QF	<i>Acer campestre</i>	v	<i>Carex acutiformis</i>	1	
QF	<i>Melica nutans</i>	1	<i>Cardamine amara</i>	1	
QF	<i>Brachypodium silvaticum</i>	1	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	
QF	<i>Carex silvatica</i>	+	<i>Juncus effusus</i>	1	
Fag	<i>Aruncus silvester</i>	+	<i>Equisetum palustre</i>	1	
Fag	<i>Lysimachia nemorum</i>	1	<i>Hedera helix</i>	+	
C	<i>Carex umbrosa</i>	1	<i>Impatiens parviflora</i>	+	
* AP	<i>Alnus incana</i>	Y	<i>Lamium montanum</i>	+	
AP	<i>Carex remota</i>	2	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	
			<i>Scirpus silvaticus</i>	+	
			<i>Equisetum variegatum</i>	+	
			<i>Galium palustre</i>	+	
			<i>Mentha aquatica</i>	+	
			<i>Crepis paludosa</i>	+	
			<i>Fragaria vesca</i>	+	
			<i>Lycopus exaltatus</i>	+	
			<i>Ranunculus repens</i>	+	

Fig. 9

## FORESTE ALLUVIONALI MISTE DI PIOPO NERO (fig. 10 v. allegato in fondo al volume)

Alno-Fraxinion

Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov.

### Caratterizzazione floristica

Questa formazione è caratterizzata dalla presenza di *Populus nigra* ed altre specie tipiche delle zone alluvionali attive come *Calamagrostis epigeios*, *Salix elaeagnos*, *Solanum dulcamara*, *Hippophæ rhamnoides*, *Saponaria officinalis* (gruppi 1,4,5) accompagnate da specie xeroterofile quali *Coronilla emerus*, *Ostrya carpinifolia*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare* e più raramente *Quercus pubescens*, *Prunus spinosa*, *Colutea arborescens*, *Laburnum anagyroides*, *Hypericum perforatum*, *Cruciata laevipes* (gruppi 2,3,7) o presenti nelle zone golenali meno attive *Tilia cordata*, *Melica nutans*, *Hedera helix*, *Corylus avellana* (gruppo 6).

Per quanto concerne la zona di studio le specie segnate con “a” nella figura 10, differenziano l'associazione dalle formazioni del Carpinion, il gruppo “b” dalle altre formazioni dell'alleanza Alno-Fraxinion assieme al gruppo “c” particolare per le formazioni a Ontano bianco, mentre il gruppo “d” differenzia l'associazione dal Salicion elaeagni e dalle formazioni pioniere.

Nel contesto valmaggese questa formazione è ben differenziata dalle altre.

Tutte le specie sono presenti con indici di abbondanza ridotti, i rilievi sono mediamente ricchi di specie (numero medio di specie =39,5) e, fatto tipico delle zone alluvionali, ricchi di compagne e sporadiche.

Le specie presenti in più della metà dei rilievi sono:

(QF appartenenza ad un gruppo di specie caratteristiche secondo KELLER (1979); “Y”= strato arboreo, “v”= strato arbustivo, - = strato erbaceo, “5” = presenza su 8 rilievi, MAIUSCOLO = con maggior dominanza)

	<i>Betula pendula</i>	Y	5	
	<i>Pinus silvestris</i>		Y	5
Sal	<i>POPULUS NIGRA</i>	Y	8	
	<i>Robinia pseudo-acacia</i>		Y	6
Sal	<i>Salix elaeagnos</i>	Y	7	
C	<i>Tilia cordata</i>		Y	6
Pr	<i>Berberis vulgaris</i>	v	7	
Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v	8	
Pr	<i>Coronilla emerus</i>	v	8	
Pr	<i>Crataegus s.l.</i>		v	5
	<i>Fraxinus excelsior</i>	v	5	
	<i>Hedera helix</i>		v	5
	<i>Juniperus communis</i>		v	6
Pr	<i>Ligustrum vulgare</i>	v	6	
QF	<i>Lonicera xylosteum</i>		v	6
	<i>RUBUS s.p.</i>		v	7
	<i>Tilia cordata</i>		v	5
QF	<i>Brachypodium silvaticum</i>	-	5	
	<i>Calamagrostis epigeios</i>		-	8
	<i>Festuca ovina s.l.</i>	-	6	
QF	<i>Melica nutans</i>		-	6
Fag	<i>Salvia glutinosa</i>	-	5	

localmente presenti

QF	<i>Fraxinus excelsior</i>	Y	4	
C	<i>Prunus avium</i>	Y	4	
Fag	<i>Acer pseudoplatanus</i>	v	4	
QF	<i>Corylus avellana</i>	v	4	
	<i>Frangula alnus</i>	v	4	
	<i>Rosa sp.</i>	v	4	
	<i>Solanum dulcamara</i>	v	4	
	<i>Dactylis glomerata</i>	-	4	
	<i>Euphorbia seguieriana</i>	-	4	
Mol	<i>Molinia litoralis</i>	-	4	
	<i>Rumex scutatus</i>	-	4	
	<i>Saponaria officinalis</i>	-	4	

Il Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov. si avvicina per la sua genesi e composizione al Salici-Pinetum di OBERDORFER (1957) nell'alto Reno tedesco o al Pyrolo-Pinetum di MOOR (1958), ZOLLER (1972), ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) delle vallate interalpine.

Con il primo condivide il 26% delle specie, presenti in più della metà dei rilievi, con il secondo solamente l'8%.

Le differenziali nei confronti del Salici-Pinetum sono: *Populus nigra*, *Rumex scutatus*, *Solanum dulcamara*, *Agropyron caninum*, *Humulus lupulus*, *Coronilla emerus*, *Daphne mezereum*, *Ostrya carpinifolia*, *Juniperus communis*, *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Tilia cordata*, *Melica nutans*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Corylus avellana*, *Prunus avium*, *Cornus sanguinea*, *Robinia pseudoacacia*, *Salvia glutinosa* e *Acer pseudoplatanus* mentre mancano *Carex alba*, *C. tomentosa*, *C. flacca*, *C. ornithopoda*, *Hieracium piloselloides*, *H. pilosella*, *H. umbellatum*, *Poa pratensis*, *Ranunculus nemorosus*, *Thymus sp.*, *Asparagus officinalis*, *Sanguisorba minor*, *Orchis militaris*, *Koeleria pyramidalis*, *Potentilla verna*, *Pimpinella saxifraga*, *Scabiosa columbaria*, *Epipactis atropurpurea*, *Viscum album ssp. mycrophyllum*, *Viburnum lantana* e *Viola hirta*.

Anche nei confronti del Pyrolo-Pinetum vi sono numerose differenziali quali *Calamagrostis epigeios*, *Solanum dulcamara*, *Coronilla emerus*, *Tilia cordata*, *Agropyron caninum*, *Daphne mezereum*, *Ostrya carpinifolia*, *Melica nutans*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Brachypodium silvaticum*, *Hedera helix*, *Aegopodium podagraria* e *Robinia pseudoacacia*, mentre mancano *Viola rupestris*, *Pyrola secunda*, *P. rotundifolia*, *Melampyrum silvaticum*, *Goodyera repens*, *Epipactis atropurpurea*, *Carex alba*, *C. humilis*, *Hieracium staticifolium*, *H. piloselloides*, *H. murorum*, *Calamagrostis varia*, *Campanula rotundifolia*, *Brachypodium pinnatum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Polygala chamaebuxus*, *Erica carnea*.

In ogni caso possiamo asserire che il Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov. non può essere ascritto alle formazioni con *Pinus* delle vallate interalpine o nordalpine; *Pinus* è raramente dominante, soffre degli attacchi di processionaria, forse favorita dal clima mite; subisce inoltre la concorrenza delle latifoglie, in particolare *Populus*, *Tilia* e *Quercus*.

Infine le specie tipiche dell'Erico-Pinion, l'alleanza alla quale si affilia il Pyrolo-Pinetum, sono assenti del tutto, eccettuata la debole presenza di *Saponaria ocymoides*.

Per quanto concerne la chiave di determinazione della "Cartographie des zones alluviales de Suisse" (n.p.) la nostra associazione si avvicina floristicamente ed ecologicamente alla "ripisilva di transizione con *Pinus*" (Un. 12.2), ma si differenzia dalla forma presentata proprio per la mancanza di *Carex alba*, *Brachypodium pinnatum*, *Prunus padus*, *Mercurialis perennis*, *Glechoma hederaceum*, *Pyrola sp.*, *Goodyera repens*, *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Anche nei confronti di altri consorzi come il Salici-Populetum cornetosum di MÜLLER e GÖRS (1958) che equivale ad una forma più xerofila del Salicetum albo-fragilis di MOOR (1958), non troviamo che poche coincidenze poiché vengono a mancare gli elementi più igrofili quali *Salix alba*, *Prunus padus*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus ficaria*, *Urtica dioeca*, *Phalaris arundinacea*, *Angelica silvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Galium aparine*, *Festuca gigantea*, *Carex acutiformis*, *Geum urbanum* a dispetto della presenza dei gruppi 2,4,6 del nostro Populetum.

Possiamo quindi asserire che il Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov. non può essere ascritto alle formazioni medioeuropee di salice bianco e pioppo nero, mancando quasi completamente il carattere igrofilo.

Una certa somiglianza ecologica e parzialmente floristica la ritroviamo invece con i “gruppi xeric di transizione” del basso Ticino descritti da SARTORI (1980), dove la “macchia alluvionale” tende verso popolamenti aperti con *Populus nigra*, diverse specie del Prunetalia e della Querco-Fagetea; Sartori le definisce formazioni preforestali, ricche di specie di brughiera o dei prati secchi che da noi mancano completamente.

Alla foce della Maggia (SALA, 1989) non esistono le condizioni pedogenetiche (prevalenza di sedimenti fini) e idrologiche (presenza continua di falda freatica) adatte allo sviluppo del Populetum nigrae: il Pioppo nero è tuttavia presente fino a dominante nel Salici-Populetum e nel Fraxino-Ulmetum (Oberdorfer), dove però mancano totalmente i tratti floristici xerofilo-pionieri del nostro Populetum.

Le affinità floristiche ed ecologiche con il Fraxino-Ulmetum di MOOR (1958) sono scarse, soprattutto per la mancanza di una falda freatica costante nella zona radicale.

Scarsissime infine sono le affinità floristiche ed ecologiche con le foreste alluvionali mediterranee dell’ordine Populetalia albae (Dierschke, 1980): *Populus nigra* e *Rubus caesius* sono presenti, *Populus alba*, *Cucubalus baccifer*, *Listera ovata* sono molto rari, *Iris foetidissima* è assente in Vallemaggia.

In una regione con clima mite (Argental, favonio) e precipitazioni superiori a 1000 mm/anno, su banchi drenanti relativamente carbonatici e indipendenti dalla falda freatica, MÜLLER & GÖRS (1958) descrivono un Carici (albae) -Tilietum (cordatae): nella prima variante pubblicata (A1) esso si avvicina per la composizione floristica di molto al nostro Populetum nigrae, anche se si tratta di una foresta golenale di latifoglie dominata da *Quercus robur* e *Tilia cordata*, più raramente con *Populus nigra*.

Gli autori ritengono inoltre che il Carici-Tilietum globalmente faccia parte dell’alleanza (Tilio-) Carpinion.

Nella variante A1 compaiono però *Salix elaeagnos*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Prunus padus* (raro), *Dactylis glomerata* e *Alnus incana* quali specie delle zone alluvionali; *Betula pendula*, *Pinus silvestris*, *Berberis vulgaris*, *Viola hirta*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias* e *Astragalus glycyphyllos* quali specie pioniere e/o xerofile; *Juglans regia*, *Staphylea pinnata*, *Tamus communis* e *Hedera helix* (Y) quali specie termofile, dalle quali risulta una buona affinità con il nostro Populetum, soprattutto per ciò che riguarda la nostra variante tipica, meno attiva.

Anche se il Populetum valmaggese evolverebbe per sua natura verso il Carpinion (vedi fig. 19), non ci sembra il caso di inserirlo in questa alleanza, tenuto conto che il suo corredo floristico ricorda chiaramente le zone alluvionali attive.

Nel Coronillo emeri-Populetum nigrae mancano inoltre *Fagus silvatica*, *Prunus padus*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Carex alba*, *Staphylea pinnata*, *Brachypodium silvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Carex flacca* e *Asarum europaeum* presenti nell’associazione di Müller e Görs.

Provvisoriamente riteniamo la prima variante A1 del Carici-Tilietum quale associazione affine, climaticamente azonale, alla fitocenosi sudalpina qui descritta.

La denominazione della nostra associazione si basa su *Coronilla emerus*, specie relativamen-

te xero-termofila e solitamente diffusa nelle zone pedemontane su calcare, ma nella golena frequente (anche se poco appariscente) in questa associazione, mentre *Populus nigra* è la specie arborea dominante e segnala nel contempo il carattere alluvionale attivo.

L'abbondanza di elementi della Querco-Fagetea (4,2) e Fagetalia (2,4) accostata alla presenza di elementi caratteristici della Salicetea (2,4) e del Prunetalia (5,4) ed all'assenza di caratteristiche dell'Erico-Pinion (0,1) inducono a collocare tale associazione nell'Alno-Fraxinion, come indica d'altronde la chiave di KELLER (1979) per la media degli elementi, sebbene le caratteristiche dell'Alno-Padion (0,9), segnatamente igrofile, siano poco pronunciate.

D'altra parte la posizione sintassonomica classica del Populetum è il Salicion albae che nel caso non entra in discussione; tuttavia OBERDORFER (1983) ricorda l'affinità di *Populus nigra* all'alleanza dell'Alno-Ulmion, omologa al nostro Alno-Fraxinion. La tassonomia provvisoria è dunque:

Classe:	Querco-Fagetea
Ordine:	Fagetalia
Alleanza:	Alno-Fraxinion
Associazione:	Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov.
Varianti:	tipica (+ fresca, evoluta) a <i>Hippophäe rhamnoides</i> (+ xerica, pioniere)

### Fisionomia

Il Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov. si distingue facilmente nel paesaggio alluvionale per la spiccata presenza di qualche maestoso *Populus nigra* che emerge da un folto sottobosco fino a raggiungere con forme slanciate l'altezza di 30 m; solitamente la copertura del pioppo non è superiore a 60% mentre il secondo strato arboreo ed il terzo strato variano dal 40 all'60% in particolare quando predomina *Tilia cordata*.

*Salix elaeagnos*, che solitamente non supera i 10-12 m, è spesso deperente.

Rovi ed arbusti sono particolarmente sviluppati nelle aperture dello strato arboreo dove giungono addirittura a completarlo o come nella variante a *Hippophäe rhamnoides* dove ricoprono fino all' 80% della superficie.

Non sono rare forme arborescenti di *Hippophäe*, *Cornus* e *Corylus* rincorse da *Hedera*.

Lo strato erbaceo si presenta con mosaici di specie alluvionali dei gruppi 3,4,5 in particolare con qualche ciuffo di *Calamagrostis epigeios* alternate a sinusie di specie più esigenti del gruppo 6, volentieri nelle nicchie più protette, a valle sia delle formazioni arbustive, sia dei robusti tronchi di pioppo.

### Ecotopo e presenza

Il Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov. è raro lungo le fasce boscate delle rive, ma si ritrova spesso negli isolotti, dove subisce, sporadicamente ma violentemente, gli effetti delle alluvioni.

Questo permette al sottobosco di mantenere il corredo alluvionale e di sviluppare nel contempo una flora indicatrice di zone raramente sommerse.

L'influsso della falda freatica è da escludere anche se qualche esemplare di *Populus nigra* potrebbe approfittare temporaneamente della granulometria esclusivamente sabbioso-ghiaiosa per attingere in profondità e crescere oltre gli altri alberi.

Il suolo è ricoperto dal fogliame dell'anno precedente con qualche deposito di sabbia, forse testimone dell'alluvione del 1987; l'humus è un Mull-moder.

I primi strati sono sabbiosi, vieppiù poveri di particelle fini e con qualche occlusione organica.

In profondità si possono ritrovare delle occlusioni di strati di 2-4 cm più strutturati e tendenti alla brunificazione, segno della periodicità piuttosto ampia delle sommersioni.

Proprie del Populetum sono dunque le caratteristiche generali dei corsi d'acqua sudalpini-insubrici, dove la violenza temporanea delle alluvioni, accoppiata alla ridotta influenza della

falda freatica al di fuori di questi eventi particolari ed al clima mite, portano ad avere una costellazione ecologica particolare.

Un altro fattore che può contribuire alla termofilia della formazione è il microclima lungo i greti scoperti che si riscaldano violentemente sotto il sole estivo.

Una differenza di temperatura media (+ 1,4 °C) fra zone aperte e boscate della golena è già stata misurata da HELLER (1969) a Someo: questo fatto potrebbe spiegare la presenza di specie xero-termofile e quindi la frequenza di *Coronilla emerus*, meno sovrae *Ostrya carpinifolia*, in questa associazione solitamente circondata da distese di ciottoli.

Nelle vallate interalpine e in zone climatiche più continentali questi fattori conducono a formazioni analoghe al Pyrolo-Pinetum come d'altro canto ELLENBERG & KLÖTZLI (1972, pag. 753) segnalano per la Leventina.

Il Pioppo nero valmaggese è frequente in tutto il fondovalle anche se non è mai stato coltivato dall'uomo: presenta spesso delle forme selvatiche molto interessanti per la loro assialità e, forse, una maggior resistenza alla siccità. È consigliabile quindi l'impianto di colture artificiali di cloni che potrebbero imbastardire la razza o introdurre delle infezioni fungine, come già è capitato altrove (cfr. p.es. OBERDORFER, 1983).

Il Populetum si trova lungo tutte le rive della Maggia studiate fino alla confluenza con la Melezza. Probabilmente era potenzialmente presente anche sul delta (JÄGGI, 1922), nei cosiddetti Saleggi, o nell'isoletta a valle della confluenza fra i due fiumi sopracitati, ormai annientata dalle correzioni idrauliche alla fine degli anni 70.

Non può essere esclusa una sua genesi o diffusione maggiore di origine indirettamente antropica, dovuta alle captazioni che hanno ridotto consistentemente la portata media del fiume lasciandone quasi inalterate le punte a medio e lungo periodo di ritorno.

D'altro canto v'è da attendersi una variazione floristica negli anni a venire, qualora non si verificassero più delle alluvioni consistenti (diminuzione dei gruppi 1,4,5): in questo senso il Populetum nigrae può essere considerato a pieno diritto una cenosi bioindicatrice, se non della presenza di falda freatica, della dinamica fluviale sudalpina.

Da una prima visita sul terreno, formazioni simili sono presenti pure nella valle del Toce all'altezza di Domodossola.

Penetrando nella valle verso le Alpi, *Populus nigra* diviene sporadico e le specie termofile vengono vieppiù sostituite da specie che prediligono il clima montano segnalando l'avvicinarsi di altre formazioni con *Pinus* e *Picea*.

La sua sopravvivenza è legata alla disponibilità di zone alluvionali ampie in cui il regime fluviale alterno e la formazione di isolotti possono esprimersi al meglio.

In qualità di associazione finora sconosciuta e di elemento caratteristico per la sintassonomia della vegetazione al Sud delle Alpi, esso può essere considerato una cenosi forestale rara e da proteggere.

Per ciò che concerne l'evoluzione, questa formazione è preceduta dal Salicetum elaeagni in cui spesso si impianta *Populus nigra* e del quale la nostra associazione mantiene alcune specie negli strati arbustivo ed arboreo.

Un invecchiamento del consorzio tende - nell'arco di una generazione arborea - al Carpinion come alcuni rilievi dello stesso, con *Salix* o *Populus* deperenti, lasciano intendere.

## **FORESTE DI ONTANO BIANCO** (fig. 11)

Alno-Fraxinion

Alnetum incanae spec.

Calamagrostio (Equiseto)-Alnetum incanae, (Moor 1958)

### **Caratterizzazione floristica**

Questi consorzi forestali sono caratterizzati dallo strato arboreo esclusivamente di *Alnus incana*. Nelle forme più attive si aggiunge qualche *Salix elaeagnos*, mentre in quelle tendenti all'Ulmo-Fraxinetum spec. si può trovare *Fraxinus excelsior*. Malgrado ciò, l'Ontano bianco predomina sempre su tutte le altre specie e distingue con le sue formazioni la zona alluvionale poco attiva da quella più attiva.

Esso si differenzia dalle altre formazioni per la mancanza di specie xero-acidofile (cfr. gruppi a b c tab. 5), indicatrici di humus come *Eonymus europaea*, *Hedera helix*, *Carex digitata* e pioniere come *Erucastrum nasturtiifolium*, *Daucus carota*, *Plantago lanceolata*, *Echium vulgare*, *Artemisia campestris*, *Epilobium dodonaei* ed *Erigeron canadensis* presenti nel Salicetum elaeagni.

Alcune specie nitrofile come *Rubus caesius*, *Angelica silvestris*, *Festuca gigantea*, *Chaerophyllum villarsii* s.l. (nelle sottospecie *Ch. aureum* e *Ch. villarsii* s.str.), *Heracleum sphondylium*, *Petasites albus*, *Urtica dioeca* vi sono più abbondanti che altrove e si sviluppano particolarmente sulla riva destra, più a bacio, della Valle Maggia.

Nel basso Ticino SARTORI (1980) non parla di un Alnetum incanae: la sua posizione ecologica potrebbe essere quella occupata dalla "formazione a *Populus alba*" che segnala l'avvicinamento alla zona mediterranea del Populetalia albae. Questa frattura fitogeografica dovrebbe trovarsi fra la zona dei laghi e la Pianura Padana vera e propria.

Se è vero quindi che l'Alnetum incanae è una formazione prealpina e centroeuropea, risulta altrettanto evidente che il corredo floristico è diverso rispetto alla composizione presente nelle formazioni di Moor (1958).

Le affinità con l'Equiseto-Alnetum (Moor, 1958) sono scarse a causa della povertà di specie igrofile del nostro ontaneto: un solo rilievo (No. 37) contenente *Geum rivale*, *Stachys sylvatica*, *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium* e *Viola biflora* può esservi ricondotto.

Questa rara associazione è però stata ritrovata altrove durante la cartografia delle zone alluvionali, in particolare nella forma montana con *Viola biflora* (Val Bedretto presso Villa, Val di Blenio presso Olivone) e nella forma planiziale alle Bolle di Magadino.

Il Calamagrostio (variae)-Alnetum incanae (Moor, 1958) si avvicina di più al nostro ontaneto, ma contiene specie molto diffuse come *Calamagrostis varia* che denomina l'associazione, *Salix alpicola*, *Carex flacca*, *Viola biflora*, *Carex alba*, *Filipendula ulmaria*, *Prunus padus*, *Impatiens noli-tangere*, *Populus alba*, *Stachys sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Viburnum opulus*, *V. lantana*, *Valeriana officinalis* e *Cirsium oleraceum* che nelle nostre formazioni mancano completamente; a loro volta queste ultime sono sostituite da *Cornus sanguinea* per le varianti più xeriche ed *Equisetum arvense* per le altre unità, ciò che dimostra il carattere più cangiante del fattore idrico.

Si avvicina più di tutte la sottoassociazione populetosum del Vallese: Moor la descrive come l'ala xerofila e nitrofuga del Calamagrostio-Alnetum, ciò che ci è di conforto per l'analogia delle condizioni ecologiche, ma solo parzialmente per il corredo floristico.

SALA (1989) descrive alla foce della Maggia un Alnetum incanae (Oberd. 1957) che non si differenzia sostanzialmente dai nostri ontaneti anche se l'autore lo ritiene un'associazione inondata solo sporadicamente.

Troppi scarsi sono i rilievi di SIEGRIST & GEISSNER (1925) e HELLER (1969) del fiume Ticino per approfondire il discorso sintassonomico e fitogeografico.

La "Cartographie des zones alluviales de Suisse" (ZONAL, 1989) ascrive provvisoriamente le formazioni insubriche al Calamagrostio-Alnetum incanae; la ripartizione nelle varianti 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 è però più difficoltosa.

La sottoassociazione agrostidetosum albae del Violo-Alnetum incanae di ZOLLER (1972) è l'ontaneto bianco ritrovato nella letteratura che più si avvicina a quello Valmaggese.

ELLENBERG & KLÖTZLI (1972, pag. 685) lo ritengono globalmente far parte del loro Calamagrostio-Alnetum incanae (solo *Calamagrostis epigeios* sembrerebbe differenziale ed essa è presente pure in Valle Maggia).

Per questi motivi ed in attesa di una sintesi migliore che comprenda, oltre le formazioni appartenute di Zoller, anche gli ontaneti della zona montana sudalpina, riteniamo provvisorialmente le formazioni ritrovate una species insubrica, come già fatto per l'Ulmo-Fraxinetum, del Calamagrostio-Alnetum incanae di MOOR (1958).

La tassonomia provvisoria è dunque:

Alleanza: Alno-Fraxinion

Associazioni e forme:

- A Calamagrostio-Alnetum incanae (species insubrica) var. a *Cornus sanguinea*, xerofila, poco attiva.
- B Calamagrostio-Alnetum incanae (species insubrica) var. a *Chaerophyllum villarsii*, attiva (il rilievo No. 15 con *Luzula nivea* segnala un isolamento dalla dinamica fluviale)
- C Calamagrostio-Alnetum incanae (species insubrica) var. a *Knautia silvatica*, mediamente attiva e nitrofila
- D Equiseto-Alnetum incanae (species insubrica) associazione rara, solo in presenza di falda freatica
- E Calamagrostio-Alnetum incanae (species insubrica) povera di specie e molto attiva da un punto di vista alluvionale (probabilmente influita radicalmente dall'alluvione del 1987).

### Fisionomia, ecotopo e presenza

L'ontaneto bianco si presenta in genere piuttosto monotono, con uno strato arboreo monocolore che generalmente non supera i 15 m ed uno strato arbustivo sotto il metro dominato da *Rubus caesius* e da altre specie dello stesso genere che contrassegnano la fisionomia degli strati inferiori (*Aegopodium*, *Festuca*, *Agropyron*, *Equisetum*).

Tutte le altre specie arboree, come già indicato da Moor, sono poco rappresentate.

Sovrante sono visibili gli effetti delle alluvioni con depositi imponenti, fino ad 1 m di sabbie, rispettivamente delle erosioni che denudano impietose le radici avventizie dell'ontano bianco.

Il Calamagrostio-Alnetum incanae (species insubrica) è dunque una formazione che si presenta anche dove l'attività fluviale di deposito e di erosione è piuttosto intensa.

Forse grazie alla rapida fissazione di azoto atmosferico, lo strato arboreo è in grado di ripristinare entro 3-4 anni (cfr. Unità E) condizioni di vita adatte alle specie mesofile e nitrofile dei gruppi 5, 7 e 8.

Il fattore principale che lo distingue dalle altre formazioni alluvionali attive è la maggiore umidità del suolo dovuta principalmente alla granulometria sabbioso-limosa del substrato. Nella maggior parte dei casi la falda freatica non è permanente: essa si ritrova normalmente a più di 1-1,5 m di profondità.

Le fosse pedologiche confermano che i fenomeni di ossido-riduzione dei profili sono molto limitati, raramente presenti a 1,5 di profondità e nel caso principalmente ossidativi quindi in assenza di una falda permanente.

L'ontaneto bianco sembra inoltre ben sopportare i notevoli sconvolgimenti del suo habitat, al punto di ritrovarne i consorzi laddove il buon senso del fitosociologo prevederebbe un Salicetum elaeagni, come formazione generalmente più sollecitata e in parte più xerofila.

Questo fatto è stato spesso osservato nelle zone più attive, ma contemporaneamente su suoli a granulometria fine.

Le asserzioni relative alla xerofilia dell'ontaneto bianco insubrico ed allo sfasamento spaziale rispetto alle formazioni centroeuropee ed interalpine restano - per il momento - in attesa di conferme.

Una prima ipotesi consiste nel ritenere che tale fenomeno sia favorito da una predisposizione genetica diversa dell'Ontano bianco subalpino, accompagnata dalla disponibilità in basi dei profili (come *Fraxinus excelsior*, anche *Alnus incana* risulta meno dipendente dall'acqua su substrati calcarei). Le abbondanti precipitazioni estive, notoriamente caratteristiche dell'Insubria, garantirebbero inoltre un apporto idrico complementare a quanto fornisce il corso d'acqua, superiore che non al Nord delle Alpi.

Il comportamento "anomalo" della specie rispetto al Centroeuropa fa riscontro alla dissoluzione della fitocenosi omonima - l'*Alnetum incanae* - in prossimità dei margini meridionali dei laghi insubrici.

Una seconda ipotesi è in relazione alle imponenti captazioni idriche presenti in valle ed ai fenomeni alluvionali più recenti: di fronte ad un abbassamento della falda freatica l'ontaneto bianco presenterebbe una certa omeostasi, un'inerzia della composizione floristica nell'adattarsi alle nuove condizioni.

Con questo l'adeguamento specifico procede più lento e richiede la durata di una generazione arborea (ca. 30-40 anni) prima di conseguire un chiaro deperimento dell'ontaneto o una trasformazione generale verso le varianti di tipo A.

Un denso novellame di Ontano bianco è stato rilevato solo in presenza di falda freatica a 50-100 cm: questo fatto può anche essere in relazione con gli importanti trasporti di sedimenti in seguito al 1978 ed al 1987 che hanno interrato di alcuni decimetri formazioni generate in precedenza su ecotopi più prossimi all'acqua di falda.

		A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	E
Numero		100	118	103	15	43 172 --6	14	13	38 172 --7	34 172 --1	37 172 --2	12	10
Località		So	Giu	So	Bro	Sor	Bro	Bro	Sor	Sor	Sor	Ce	Au
Altitudine in decametri		35	34	35	63	-	73	73	-	-	-	42	30
Superficie rilevata in are		2	2	2	1	-	1	2	-	-	-	2	1
Fossa pedologica		X		X									
Strato arboreo principale h(m)		15	9	14	10	-	12	13	-	-	-	10	15
%		80	80	60	30	-	70	80	-	-	-	60	80
Strato arboreo secondario h (m)		-	2	8	-	-	3	5	-	-	-	5	
%		-	10	30	-	-	5	20	-	-	-	30	
Strato arbustivo		h (m)	2	1	5	1	-	-	0,8	-	-	0,7	2
%		40	90	30	5	-	-	20	-	-	-	70	10
Strato erbaceo		h (dm)	4	10	3	5	-	6	8	-	-	6	10
%		20	15	10	10	-	10	20	-	-	-	20	90
Strato muscinale		%	0	0	0	5	-	5	7	-	-	-	-
Sassi		%	0	0	0	20	-	40	10	-	-	-	-
Differenziali													
1	Luzula nivea												
	Luzula pilosa												
	Peucedanum oreoselinum												
	Sorbus aria	v											
	Frangula alnus	v											
2 Pr	Cornus sanguinea	v	3	2	3								
Pr	Ligustrum vulgare	v	+		+								
3 C	Tilia cordata	Y	+	+									
	Picea abies	v	1	+									
Pr	Berberis vulgaris	v	1	+									
4 Sal	Salix elaeagnos	Y	+	1	2								
	Prunus avium	v	+	+	+	+							
5 samo	Chaerophyllum villarsii s.l.												
	Solanum dulcamara	v/.											
	Galium mollugo												
	Fragaria vesca												
	Fraxinus excelsior												
QF	Mycelis muralis												
QF	Geum urbanum												
	Lamium flavidum												
6 Fag	Polygonatum multiflorum												
	Sorbus aucuparia												
Fag	Stellaria nemorum												

			A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	E
QF	<i>Oxalis acetosella</i> <i>Lonicera xylosteum</i>	v							1 1	2 +		1 1		
7 BA	<i>Geranium silvaticum</i>													
Stiz	<i>Heracleum sphondylium</i>							+	+	+	+			
samo	<i>Knautia silvatica</i>								+	+	+			
Fag	<i>Cardamine impatiens</i>								+	+	+			
Stiz	<i>Silene dioeca</i>									1 +				
Fag	<i>Lilium martagon</i>									+	+			
8	<i>Athyrium filix-femina</i>											2		
	<i>Poa trivialis</i>											+		
	<i>Geum rivale</i>											+		
Fag	<i>Stachys sylvatica</i>											1		
	<i>Caltha palustris</i>											+		
AP	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>											+		
	<i>Crepis paludosa</i>											1		
	<i>Myosotis palustris</i>											+		
BA	<i>Viola biflora</i>											2		
9 AP	<i>Alnus incana</i>	Y	4	4	3	4	2	4	3 1	1 1	3 2	5 1	2 1	5 1
	<i>Fraxinus excelsior</i>	v		+	1	1	1	+	2 1	1 1	3 2	1 1		
QF	<i>Aegopodium podagraria</i>		+	+	+	1								
Fag	<i>Festuca gigantea</i>		+	+	1								1 1	
Stiz	<i>Geranium robertianum</i>		+	+										
QF	<i>Brachypodium sylvaticum</i>													
	<i>Equisetum arvense</i>		1	1	+		2	+	1 1	2 1	1 1			
	<i>Alnus incana</i>	v	1	1	1								1 1	
QF	<i>Poa nemoralis</i>		+											
	<i>Angelica silvestris</i>			+										r
QF	<i>Corylus avellana</i>	v	1										1	
Fag	<i>Dryopteris filix-mas</i>													
	<i>Impatiens parviflora</i>				1									
Stiz	<i>Sambucus nigra</i>	v		+										
F	<i>Petasites albus</i>			+										
Stiz	<i>Urtica dioeca</i>				1									
AP	<i>Agropyron caninum</i>		1											
Altri alberi														
Fag	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Y												
QF	<i>Fraxinus excelsior</i>	Y												
Sal	<i>Populus nigra</i>	Y		r										
C	<i>Prunus avium</i>	Y			+									
Sal	<i>Salix alba</i>	Y												3
	<i>Salix caprea</i>	Y												
Altri arbusti														
Pr	<i>Humulus lupulus</i>	v/.	1			2				1			1	
QF	<i>Acer campestre</i>	v	+											1
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	v				+				1				
Pr	<i>Clematis vitalba</i>	v				2								r
Pr	<i>Coronilla emerus</i>	v					+							
Pr	<i>Crataegus s.l.</i>	v	+							2		1		
	<i>Larix decidua</i>	v				+								
	<i>Quercus robur</i>	v	+											
AP	<i>Ribes rubrum</i>	v										+		

		A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	E
	<i>Rosa sp.</i>	v			1				+				
	<i>Rubus caesius</i>	v		3					1	3			3
Stiz	<i>Rubus idaeus</i>	v		+									
	<i>Rubus sp.</i>	v	3	3	3	1						4	
Aln	<i>Salix cinerea</i>	v						1				1	
Sal	<i>Salix elaeagnos</i>	v			1								
	<i>Sorbus aucuparia</i>	v							+				
	<i>Tilia cordata</i>	v	+		1				+				1
	<i>Ulmus carpinifolia</i>	v				+			+				
	<i>Ulmus scabra</i>	v							+				
Altre erbe													
	<i>Acer campestre</i>											+	
	<i>Acer platanoides</i>											+	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>											+	
	<i>Achillea millefolium</i>												
samo	<i>Aconitum vulparia</i>							1					
	<i>Agrostis sp.</i>												
	<i>Alchemilla sp.</i>												
Fag	<i>Allium ursinum</i>								r			+	
	<i>Alnus incana</i>								+				
QF	<i>Anemone nemorosa</i>											+	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>												
Stiz	<i>Artemisia vulgaris</i>								r				+
Fag	<i>Aruncus silvester</i>								r				
	<i>Calamagrostis epigeios</i>												
samo	<i>Carduus defloratus</i>												
samo	<i>Carduus personata</i>												
QF	<i>Carex sylvatica</i>												
samo	<i>Centaurea montana</i>												1
	<i>Cerastium caespitosum</i>												
	<i>Corylus avellana</i>								r				
	<i>Crataegus s.l.</i>								+				
	<i>Cucubalus baccifer</i>												
	<i>Cytisus scoparius</i>												
	<i>Daphne sp.</i>												
	<i>Deschampsia caespitosa</i>												
	<i>Elymus europaeus (?)</i>												
Stiz	<i>Eupatorium cannabinum</i>												
	<i>Euphorbia cyparissias</i>												
F	<i>Festuca altissima</i>												
	<i>Festuca capillata</i>												
	<i>Festuca ovina s.l.</i>												
	<i>Festuca sp.</i>												
Fag	<i>Galium odoratum</i>												
C	<i>Galium sylvaticum</i>												
Stiz	<i>Glechoma hederaceum</i>												
QF	<i>Hepatica triloba</i>												
	<i>Hesperis matronalis</i>												
Fag	<i>Impatiens noli-tangere</i>		1					1			2		
	<i>Lathyrus pratensis</i>												
	<i>Listera ovata</i>												
	<i>Lonicera xylosteum</i>												
	<i>Lysimachia vulgaris</i>												
	<i>Majanthemum bifolium</i>												
QF	<i>Melica nutans</i>												
BA	<i>Myosotis silvatica</i>											1	
	<i>Orchis mascula</i>												

	A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	E
Fag	<i>Paris quadrifolia</i>						+					
samo	<i>Phyteuma betonicifolium</i>						+		+			
	<i>Phyteuma ovatum</i>						+					
	<i>Phyteuma sp.</i>						+					
	<i>Picea abies</i>							r				
	<i>Pimpinella saxifraga</i>											
samo	<i>Polygonatum verticillatum</i>						1					
Stiz	<i>Polygonum bistorta</i>							1		+		
	<i>Prunus avium</i>							+		+		
samo	<i>Ranunculus nemorosus</i>						+			+		
	<i>Ranunculus repens</i>						+			2		
	<i>Rubus sp.</i>						+			+		
	<i>Rumex acetosa</i>						+			+		
samo	<i>Rumex alpinus</i>	+					2		1	+		+
	<i>Rumex scutatus</i>						+					
Fag	<i>Salvia glutinosa</i>							1		+		
EP	<i>Saponaria ocymoides</i>								+			1
	<i>Saponaria officinalis</i>											
BA	<i>Saxifraga rotundifolia</i>								+			1
	<i>Sedum album</i>						+			+		
samo	<i>Senecio fuchsii</i>		+				+					
	<i>Silene vulgaris</i>						+					
	<i>Solidago serotina</i>						+					
	<i>Solidago virga-aurea</i>						r					
	<i>Sorbus aria</i>							+				
samo	<i>Streptopus amplexifolius</i>							+		+		
	<i>Taraxacum officinale</i>							+		+		
AP	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>								+			
	<i>Thymus praecox</i>								+			
	<i>Ulmus scabra</i>											
	<i>Vicia cracca</i>											
	<i>Vicia sepium</i>											
Fag	<i>Viola silvestris</i>							+				

Fig. 11

## **FORMAZIONI ARBUSTIVE A SALICE RIPAILO (fig. 12)**

Salicion elaeagni

Salicetum elaeagni spec.

Salicetum elaeagno-daphnoidis Moor 1958

### **Caratterizzazione floristica e fisionomia**

I popolamenti di *Salix elaeagnos* costituiscono una parte importante della vegetazione alluvionale della Maggia e si distinguono per la loro composizione dominata dal Salice ripaiolo, al quale si aggiungono *Populus nigra*, *Myricaria germanica* (rara) ed alcuni arbusti del Prunetalia nelle varianti xerofile e/o meno attive tendenti all'Hippophao-Berberidetum e al Populetum nigrae.

Il Salicetum elaeagni è particolarmente ricco di specie pioniere, alcune delle quali provengono dalla zona montana-subalpina.

Esso si distingue da tutte le altre formazioni soprattutto quando si tratta di giovani aggregati "strapazzati" dalle alluvioni fino a 2-3 m d'altezza. Invecchiando tende a perdere la forma arbustiva ed il corredo pioniere, a favore di forme arboree (fino a 10, raramente 15 m) e con specie più esigenti (vedi Cap.4.2.6).

Oltre a *Salix elaeagnos* le specie comuni sono: *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron caninum*, *Hippophae ramnoides*, *Saponaria ocymoides*, *S. officinalis*, *Epilobium dodonaei*, *Artemisia campestris*, *A. verlotorum*, *Euphorbia cyparissias*, *E. seguieriana*, *Erigeron canadensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Echium vulgare*, *Silene vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Rumex scutatus*, *Hieracium staticifolium*.

Con questo corredo possiamo ascrivere le nostre formazioni al Salicetum elaeagno-daphnoidis di MOOR (1958), visto che le specie differenziali del Salici-Myricarietum come *Myricaria germanica* e *Juncus alpinus* sono piuttosto rare nella nostra zona d'indagine.

Mancando solitamente di *Salix daphnoides* riteniamo più giusto chiamarlo con il solo nome del Salice ripaiolo (come hanno fatto ELLENBERG & KLÖTZLI (1972, pag. 707) per il Salicetum albo-fragilis).

Il Salici-Myricarietum potrebbe altresì essersi dissolto dopo le grandi alluvioni del 1978 e 1987, tenuto conto che si tratta della forma arbustiva più esposta alla dinamica fluviale, oppure la causa di una sua forte riduzione è il cambiamento del regime idrico a seguito delle captazioni idroelettriche.

Nelle prime annotazioni di KLÖTZLI (1964) sui greti risultavano diverse specie xerofile (*Sedum album*, *Artemisia*, *Rhacomitrium canescens*, *Festuca duriuscula*,) che possiamo ritrovare tuttora, ma vi erano anche *Juncus alpinus*, *Equisetum variegatum*, *Salix purpurea*, *Myricaria germanica* e *Salix daphnoides* presenti o differenziali nell'associazione di Moor: noi ne abbiamo incontrato solo un paio di esemplari.

La maggior parte delle specie non ritrovate sono igrofile e quindi risentirebbero (così come il Salici-Myricarietum) dei deflussi estivi troppo ridotti.

Vengono presentati tre rilievi tipici di Salicetum elaeagni: il primo è più igrofilo (*Petasites albus*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Alnus incana*, *Deschampsia caespitosa*) e con la Tamarice minore s'avvicina al Salici-Myricarietum.

Il secondo è la variante più comune ed ottimale in Valle Maggia, mentre il terzo tende all'Hippophao-Berberidetum con una serie di xerofile (*Sedum acre*, *Saponaria ocymoides*, *Juniperus communis*, *Melica ciliata*, *Sempervivum alpinum*, *Thymus praecox*) ed elementi del Prunetalia (*Berberis vulgaris*, *Hippophae rhamnoides*, *Humulus lupulus*).

### **Ecotopo e presenza**

Il Salicetum elaeagni occupa tutti i banchi sassoso-sabbiosi sottoposti ad alluvioni rigeneranti

periodiche (ogni 1-5 anni?), ma con carichi meccanici non indifferenti ed è diffuso lungo tutto il corso d'acqua indagato.

Il terreno del Salicetum elaeagni è costituito da un suolo alluvionale grezzo con rare occlusioni organiche indecomposte.

Lo precedono diverse formazioni pioniere a *Calamagrostis epigeios*.

Quale formazione montana diviene raro a valle di Avegno ed è quasi scomparso sul delta della Maggia (JÄGGLI 1922, SALA 1989)

In valle resistono alla grande adattabilità del Salice ripaiolo solo i banchi essenzialmente sassosi e drenanti ricoperti da *Rhacomitrium canescens*: in tali condizioni il salice stenta ad impiantarsi, spesso è sterile (vedi pag. 00).

	Numero		30	101	46		<i>Juniperus communis</i>	v	+
					171		<i>Prunus avium</i>	v	+
					-33		<i>Robinia pseudo-acacia</i>	v	+
							<i>Rubus sp.</i>	v	+
							<i>Solanum dulcamara</i>	v/.	+
Mag	Località		So	So			<i>Achillea millefolium</i>	+	+
	Altitudine in decametri		35	35	-		<i>Agrostis sp.</i>		+
	Superficie rilevata in are		1	2	-		<i>Alnus incana</i>	+	+
	Fossa pedologica		X	X			<i>Anthyllis vulneraria</i>		1
Strato arboreo principale	h(m)	4	-	-			<i>Artemisia campestris</i>	+	3
	%	90	-	-			<i>Berberis vulgaris</i>		+
Strato arbustivo	h (m)	1	1,7	-			<i>Betula pendula</i>	+	
	%	20	70	40			<i>Calamagrostis epigeios</i>	r	3
Strato erbaceo	h (dm)	4	4	-			<i>Clematis vitalba</i>	+	
	%	10	10	70			<i>Cornus sanguinea</i>	+	
Strato muscinale	%	0	0	0			<i>Crataegus s.l.</i>		+
							<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	
Sassi	%	80	0	-			<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	
							<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	
QF	<i>Mycelis muralis</i>						<i>Echium vulgare</i>		
	<i>Acer campestre</i>	v					<i>Epilobium dodonaei</i>	1	
QF	<i>Poa nemoralis</i>						<i>Erigeron canadensis</i>	+	
							<i>Erigeron strigosus</i>		+
Fag	<i>Dryopteris filix-mas</i>						<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	+	
	<i>Salvia glutinosa</i>						<i>Euphorbia cyparissias</i>		1
Fag	<i>Festuca gigantea</i>						<i>Festuca ovina s.l.</i>	+	
							<i>Fraxinus excelsior</i>	+	1
F	<i>Petasites albus</i>						<i>Galium mollugo</i>	+	
							<i>Helianthemum nummularium</i>		+
AP	<i>Alnus incana</i>	Y	2				<i>Hieracium piloselloides</i>	+	
	<i>Agropyron caninum</i>		1	+			<i>Hieracium staticifolium</i>	+	
AP	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>		1				<i>Hypericum perforatum</i>		1
							<i>Impatiens parviflora</i>	+	
Pr	<i>Crataegus s.l.</i>	Y/v		+			<i>Jasione montana</i>	+	
	<i>Humulus lupulus</i>	v/.					<i>Juncus alpinus</i>	+	
Pr	<i>Cornus sanguinea</i>	v		+			<i>Leontodon hispidus</i>	+	
	<i>Berberis vulgaris</i>	v			1		<i>Luzula sp.</i>		+
Pr	<i>Hyppophae rhamnoides</i>	v	1		2		<i>Melica ciliata</i>		1
							<i>Melilotus albus</i>	+	
Sal	<i>Salix elaeagnos</i>	Y	3				<i>Oxalis acetosella</i>	+	
	<i>Salix elaeagnos</i>	v		4	+		<i>Potentilla sp.</i>		2
Sal	<i>Populus nigra</i>	v		1			<i>Quercus petraea</i>	+	
	<i>Myricaria germanica</i>		1				<i>Rosa sp.</i>		+
EP	<i>Saponaria ocymoides</i>						<i>Rumex scutatus</i>	+	2
							<i>Salix elaeagnos</i>	1	+
NC	<i>Cytisus scoparius</i>	v					<i>Sanguisorba minor</i>		
							<i>Saponaria officinalis</i>	+	
Stiz	<i>Eupatorium cannabinum</i>						<i>Scabiosa columbaria</i>		
	<i>Geranium robertianum</i>						<i>Scrophularia canina</i>	+	
samo	<i>Ranunculus nemorosus</i>						<i>Sedum acre</i>		
	<i>Carduus defloratus</i>						<i>Sedum annuum</i>		1
<i>Alnus incana</i>							<i>Sedum sp.</i>	+	
							<i>Sempervivum alpinum</i>		1
							<i>Setaria glauca</i>		
							<i>Silene alba</i>		r
							<i>Silene vulgaris</i>	+	+
							<i>Solidago virga-aurea</i>	+	
							<i>Taraxacum officinale</i>	+	
							<i>Thalictrum minus</i>		+
							<i>Thymus praecox</i>		+
							<i>Trifolium sp.</i>	+	
							<i>Vincetoxicum officinalis</i>		+

Fig. 12

## **FORMAZIONI ARBUSTIVE A OLIVELLO SPINOSO** (fig. 13)

Berberidion

Hippophao-Berberidetum (Moor, 1958)

### **Caratterizzazione floristica e fisionomia**

L'Hippophao-Berberidetum si distingue essenzialmente per la dominanza di *Hippophae rhamnoides* che forma degli arbusteti sugli isolotti della Maggia, tanto estesi quanto fastidiosi per il viandante.

L'arbusteto non presenta specie caratteristiche, ma si distingue per la mancanza di uno strato arboreo; gli arbusti possono essere numerosi, come mostra il primo rilievo più xerofilo ed evoluto rispetto al secondo.

Lo strato erbaceo è essenzialmente formato di *Festuca ovina* ssp. *duriuscula* e *Calamagrostis epigeios* alla quale si aggiungono diverse specie occasionali, xerofile e/o pioniere.

La somiglianza con le formazioni descritte da Moor è chiara, anche se non mancano alcune particolarità del bacino imbrifero valmaggese.

### **Ecotopo e presenza**

L'Hippophao-Berberidetum colonizza i vecchi depositi fluviali drenanti o quelli fuori dalla portata delle alluvioni correnti.

Costituisce dei consorzi monocolori che verso la tarda estate si distinguono per i grappoli di bacche arancioni.

Il terreno delle formazioni più evolute mostra già uno strato minerale ed organico (ca. 5-10 cm) non strutturato, mentre le forme più giovanili sono solo sterpi fra sassi e ciottoli.

Solitamente si ritrovano formazioni estese all'interno degli isolotti: si può notare che esse si inseriscono in forma allungata, ricordando i letti sassosi ormai abbandonati dal fiume (vedi fig. 18).

A Semei i tentativi di coltivare le stazioni dell'Hippophao-Berberidetum da parte dei forestali sono stati poco fruttuosi, proprio perché le condizioni di crescita sono così limitanti che richiedono obbligatoriamente una miglioria naturale del suolo quale solo l'Olivello spinoso promuove, grazie alla fissazione di azoto atmosferico ed alla tenacia delle sue radici che con gli anni smuovono gli strati più profondi.

Qualche farnia, pino silvestre e nocciolo indicano come lentamente la formazione evolva verso un Cruciatae-Quercetum xero-acidofilo.

Numero	8	99	samo	<i>Phyteuma betonicifolium</i>	+
Località	So	So	samo	<i>Thesium alpinum</i>	+
Altitudine in decametri	33	35		<i>Rubus caesius</i>	v 1
Superficie rilevata in are	2	1		<i>Juniperus communis</i>	v +
Fossa pedologica		X		<i>Frangula alnus</i>	v +
Strato arboreo secondario h (m)	-	3		<i>Hedera helix</i>	v +
%	-	10		<i>Quercus robur</i>	v +
Strato arbustivo h (m)	1	2		<i>Rosa sp.</i>	v +
%	50	80			
Strato erbaceo h (dm)	7	5		<i>Festuca ovina s.l.</i>	1 2
%	60	40		<i>Calamagrostis epigeios</i>	1 1
Strato muscinale %	-	-		<i>Helianthemum nummularium</i>	1 +
Sassi %	5	-		<i>Euphorbia cyparissias</i>	1 +
(QF) <i>Fraxinus excelsior</i>	v	+		<i>Galium parisiense</i>	1 +
QF <i>Corylus avellana</i>	v	+		<i>Artemisia campestris</i>	2
QF <i>Melica nutans</i>		1 1		<i>Potentilla recta</i>	2
(C) <i>Prunus avium</i>	v	+	1	<i>Sedum acre</i>	2
(C) <i>Tilia cordata</i>	v	+		<i>Thymus serpyllum</i>	2
AP <i>Agropyron caninum</i>		1		<i>Vincetoxicum officinalis</i>	1
Pr <i>Crataegus s.l.</i>	Y/v	+		<i>Peucedanum oreoselinum</i>	1
Pr <i>Hyppophae rhamnoides</i>	v	3	3	<i>Rumex scutatus</i>	1
Pr <i>Cornus sanguinea</i>	v	+	+	<i>Dianthus carthusianorum</i>	1
Pr <i>Berberis vulgaris</i>	v	+	1	<i>Achillea millefolium</i>	1
Pr <i>Ligustrum vulgare</i>	v	+	+	<i>Sanguisorba minor</i>	1
Pr <i>Rosa canina</i>	v	+		<i>Deschampsia flexuosa</i>	+
Pr <i>Humulus lupulus</i>	v/.	1		<i>Cruciata glabra</i>	+
EP <i>Saponaria ocymoides</i>		+		<i>Biscutella levigata</i>	+
NC <i>Cytisus scoparius</i>	v	+		<i>Hieracium staticifolium</i>	+
NC <i>Hieracium pilosella</i>		1		<i>Centaurea triumfettii</i>	+
Trif <i>Geranium sanguineum</i>		+		<i>Erigeron annuus</i>	+
Trif <i>Polygonatum officinale</i>		+		<i>Fragaria vesca</i>	+
				<i>Lotus corniculatus</i>	+
				<i>Polygala pedemontana</i>	+
				<i>Sempervivum tectorum</i>	+
				<i>Silene rupestris</i>	+
				<i>Solidago virga-aurea</i>	+
				<i>Trifolium sp.</i>	+
				<i>Viola arvensis</i>	+
				<i>Carex verna</i>	+
				<i>Phleum pratense</i>	+
				<i>Melica ciliata</i>	1
				<i>Scabiosa columbaria</i>	+
				<i>Sedum album</i>	+
				<i>Echium vulgare</i>	+
				<i>Potentilla sp.</i>	+
				<i>Agrostis canina</i>	+

Fig. 13

## **FORMAZIONI PIONIERE** (fig. 14,15)

parz. Epilobion fleischeri / parz. Epilobio-Scrophularietum (MOOR)

### **Caratterizzazione floristica**

Abbiamo rilevato alcune formazioni pioniere che si sviluppano a seguito delle alluvioni sui banchi abbandonati.

Purtroppo l'alluvione del 1987 deve aver compromesso gran parte di queste popolamenti, che sono stati visitati mentre si trovavano in via di ricostituzione.

Le formazioni pioniere contengono un numero elevato di specie: il massimo per la presente ricerca è stato di 80 specie per 400 m<sup>2</sup>, ma KLÖTZLI (1964) ne contò fino a 95 su 200 m<sup>2</sup>.

Questa diminuzione è forse da mettere in relazione ai cambiamenti sconvolgenti subiti dalla pianura alluvionale negli ultimi 15 anni.

La caratterizzazione risulta difficile, sia per la povertà di rilievi che per la eterogeneità delle formazioni.

I tipi 1, 2AB, 2B, 3 (fig. 15) chiamati "formazioni pioniere a *Calamagrostis epigeios*" possono essere ricondotti all'Epilobion fleischeri che nell'occasione è sostituito dal vicariante Epilobion dodonaei.

Trattandosi di formazioni collinari, a differenza dell'alleanza citata, che è principalmente montana, l'affiliazione è precaria e con materiale più consistente potrebbe darsi un'altra posizione tassonomica (Epilobio-Scrophularietum, MOOR 1958).

La comunità 2A contiene specie provenienti da un tiglito pedemontano (vedi fig. 20), mentre la 4, con diversi giunchi ed igrofile, precede la formazione di un Alnetum incanae.

Dobbiamo inoltre ricordare le formazioni povere di specie che si sviluppano sui dossi prevalentemente sassosi con *Rhacomitrium canescens*, *Stachys recta*, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*, *Echium vulgare*, *Sedum album*, *Jasone montana*, *Carex ornithopoda*, *Artemisia campestris* e *Salix elaeagnos* juv. rilevate nell'inventario cantonale dei terreni secchi.

### **Fisionomia**

Si tratta di rade praterie con qualche ciuffo di *Calamagrostis epigeios* e *Salix elaeagnos* che spiccano oltre il mezzo metro fra le colorazioni rossicce di *Epilobium dodonaei*; le colonie di *Artemisia campestris* più volte ripiegate a valle ed alcuni tappeti di *Gypsophila repens*, fino a 70 cm di diametro, dimostrano la tenacia dei vegetali nel proteggersi dalle alluvioni.

La formazione di colonie clonali indica come il fattore meccanico sia limitante per lo sviluppo e la riproduzione dei vegetali.

Spettrali appaiono invece le formazioni a *Rhacomitrium* con la presenza di "bonsai" naturali di *Picea abies*, *Juniperus communis* e *Pinus silvestris*.

Chi si china sui banchi grigio-verdi di beola vi può trovare le fiabesche miniature delle numerose specie di muschi.

### **Ecotopo e presenza**

Gli stadi pionieri si sviluppano su qualsiasi terreno, meglio dove la percentuale di sabbia è superiore o la falda freatica è prossima.

Specie provenienti dalla zona pedemontana (vedi fig. 15, superficie 2A), trasportate dalla corrente o "traghettate" dai tronchi, arricchiscono la composizione principalmente xerica.

Le comunità sono più dense laddove l'irruenza delle portate di punta tende a smorzarsi (rilevi, parti protette di isole o ostacoli).

Una diffusione è da attendersi nei prossimi anni, fermo restando che non si verifichino eventi idrologici eccezionali (siccità, alluvioni notevoli).

Numero		121	<i>Calamagrostis epigeios</i>	2
Località		So	<i>Epilobium dodonaei</i>	1
Altitudine in decametri		35	<i>Artemisia campestris</i>	1
Superficie rilevata in are		2	<i>Erigeron canadensis</i>	1
Strato arbustivo	h (m) %	0,8 5	<i>Melilotus albus</i>	1
Strato erbaceo	h (dm) %	50 20	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
Strato muscinale	%	-	<i>Achillea millefolium</i>	+
Sassi	%	20	<i>Agrostis sp.</i>	+
QF	<i>Mycelis muralis</i>		<i>Agrostis canina</i>	+
F	<i>Petasites albus</i>		<i>Alnus incana</i>	+
(AP)	<i>Alnus incana</i>	v r	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+
Pr	<i>Humulus lupulus</i>	v/.	<i>Barbarea vulgaris</i>	+
Pr	<i>Hyppophae rhamnoides</i>	v	<i>Cerastium caespitosum</i>	+
Qr	<i>Teucrium scorodonia</i>		<i>Clematis vitalba</i>	+
Sal	<i>Salix elaeagnos</i>	v	<i>Cornus sanguinea</i>	+
EP	<i>Saponaria ocymoides</i>		<i>Cytisus scoparius</i>	+
Trif	<i>Lathyrus latifolius</i>		<i>Daucus carota</i>	+
Stiz	<i>Polygonum dumetorum</i>		<i>Echium vulgare</i>	+
Stiz	<i>Artemisia vulgaris</i>		<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	+
Stiz	<i>Geranium robertianum</i>		<i>Euphorbia seguieriana</i>	+
samo	<i>Carduus defloratus</i>		<i>Festuca ovina ssp. duriuscula</i>	+
samo	<i>Centaurea montana</i>		<i>Gypsophila repens</i>	+
	<i>Rubus sp.</i>	v +	<i>Hieracium staticifolium</i>	+
			<i>Jasione montana</i>	+
			<i>Ligustrum vulgare</i>	+
			<i>Plantago lanceolata</i>	+
			<i>Polygonum aviculare</i>	+
			<i>Populus nigra</i>	+
			<i>Robinia pseudo-acacia</i>	+
			<i>Rubus sp.</i>	+
			<i>Rumex scutatus</i>	+
			<i>Saponaria officinalis</i>	+
			<i>Scabiosa columbaria</i>	+
			<i>Scrophularia canina</i>	+
			<i>Sedum album</i>	+
			<i>Sedum rupestre</i>	+
			<i>Setaria glauca</i>	+
			<i>Silene vulgaris</i>	+
			<i>Taraxacum officinale</i>	+
			<i>Thymus serpyllum</i>	+
			<i>Trifolium repens</i>	+

Fig. 14

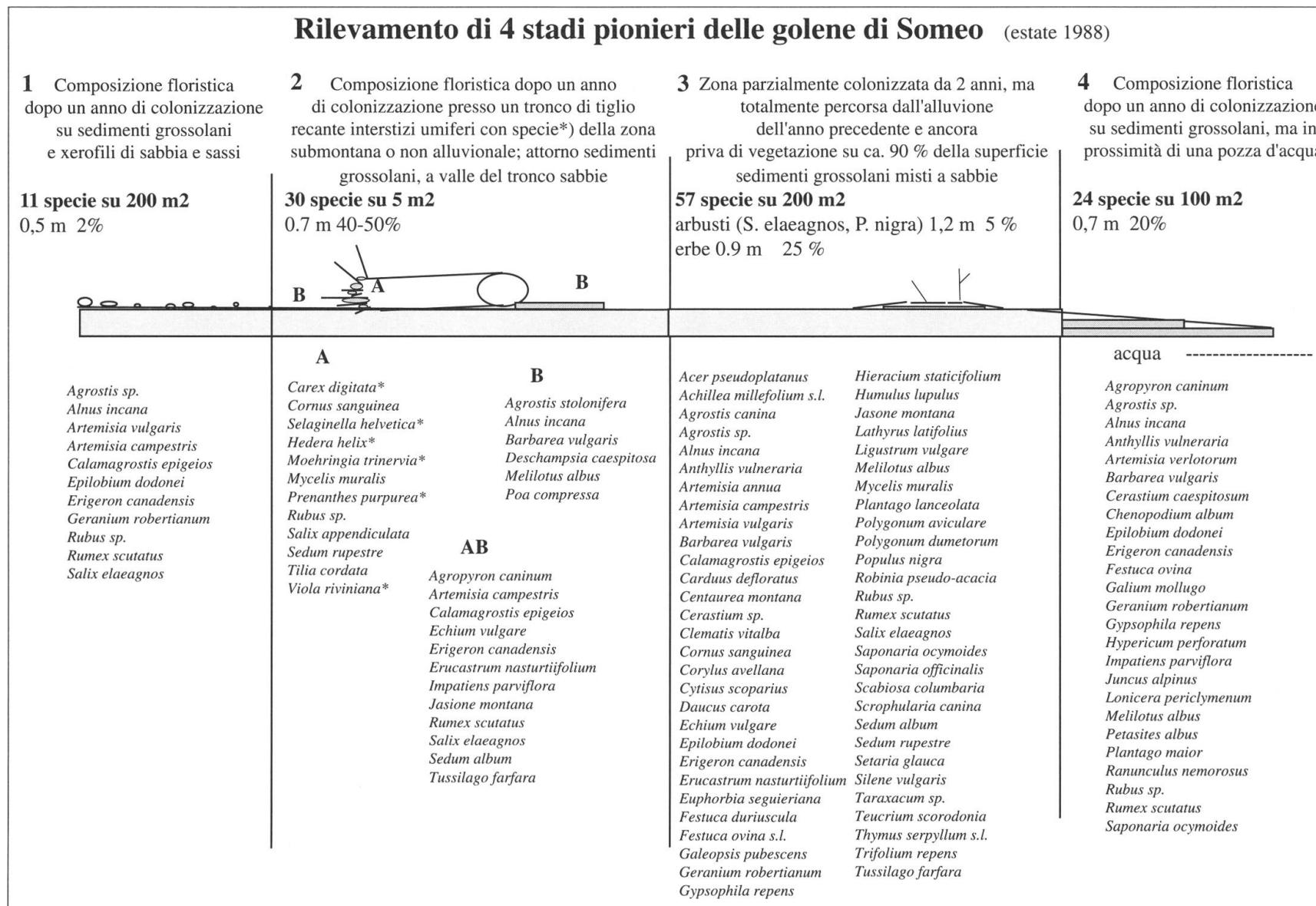


Fig. 15

## VEGETAZIONE ACQUATICA

Frammentarie ma interessanti sono le formazioni acquatiche dei corsi d'acqua lenti alimentati dalla falda freatica.

Nella figura 16 si è ricostruita la tipologia delle formazioni di un corso d'acqua.

Nelle zone con acqua semi-stagnante compaiono frammenti dell'Osmundo-Alnetum ed in acque più profonde formazioni igrofile a *Salix cinerea* e *Sparganium* dello stesso tipo di quelle presenti sul Piano di Magadino. Fra questo ed il prossimo ecotopo si trovano rari tappeti a fior d'acqua di *Lemna minor*.

Dove le acque sono poco più vivaci e profonde, cresce una vegetazione fluitante vera e propria con *Callitrichia cophocarpa*, *C. palustris*, *Heleogeton fluitans*, *Glyceria striata* (rara).

Gli steli scodinzolano lenti nelle acque fresche degli affluenti secondari: esempi di queste fitocenosi compaiono a Riveo (parzialmente distrutte da una discarica), Someo e Gordevio.

Stranamente vi mancano *Potamogeton* sp. ed altre specie dello stesso tipo che di solito distinguono queste formazioni (ELLENBERG, 1986).

Sui greti ciottolosi con piccole correnti e acqua radente più ossigenata cresce la comunità dominata da *Cardamine amara* e *Veronica anagallis aquatica* spesso con le sinusie erbacee del Carici remotae-Fraxinetum sul ciglio del riale.

Presso il Salicetum albae si trovano inoltre frammenti di vegetazione semi-acquatica simili al Phalaridetum arundinaceae (MOOR, 1958).

Tutte queste formazioni sono così ridotte e rare che al momento non è possibile darne la caratterizzazione tassonomica.

Il loro valore naturalistico non è però da meno, sia per la loro rarità che per la loro bellezza.

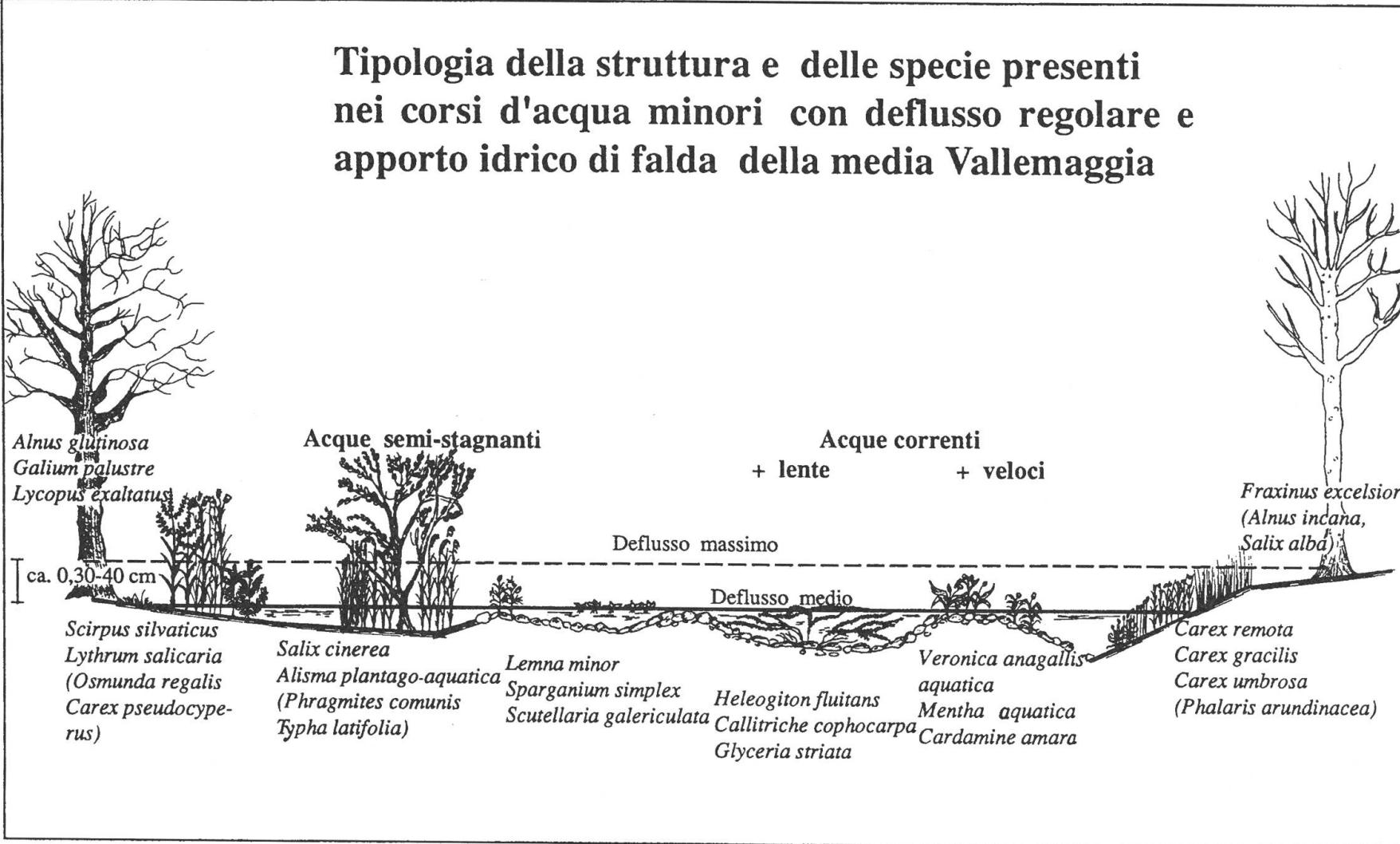


Fig. 16

## SUCCESSIONI VEGETALI GOLENALI ED IMPORTANZA DEL FENOMENO ALLUVIONALE

Sulla base delle conoscenze finora acquisite è possibile schizzare la tipologia della disposizione più tipica delle fitocenosi studiate.

La fisionomia della riva o di un isolotto varia da un oggetto all'altro, ma mostra solitamente una zonazione verso il centro con zone vieppiù xerofile e/o meno inondate (*Carpinion*, *Ulmo-Fraxinetum spec.*), rispettivamente una distribuzione periferica dei consorzi pionieri, xericì nella parti più esposte, a monte (sedimenti grossolani) e più igrofili a valle (sedimenti fini). Tutta la zona alluvionale è essenzialmente costituita di isolotti, anche se con il passar degli anni la vegetazione colonizza i bracci di fiume inattivi ricollegandoli alle rive.

Unitamente alla posizione geomorfologica (cono di deiezione - fiume - zone con falda freatica fino ai riali laterali a corso lento), vi sono altri due fattori che influiscono direttamente sulla dinamica fluviale della vegetazione goleñale: proponiamo in forma di sintesi una mappa ecologica (fig. 19) creata in base alle principali componenti floristiche e pedologiche, alle informazioni delle foto aeree allestite in proprio e presentate in THEVOZ (1989) ed alle osservazioni personali.

I due assi - che in realtà sarebbero da proiettare anche in altre dimensioni (vedi Cap. 4.1) - intendono delimitare i fattori temporale e trofico all'interno dei quali la dinamica fluviale collega le fitocenosi:

**Il fattore temporale**, indicato come "evoluzione", differenzia le zone alluvionali percorse spesso dal fiume (pioniere), quelle inondate una volta ogni 5-10 anni (+ attive), quelle toccate solo ogni 10-20 anni, le zone goleñali non più inondate e le zone pedemontane. Esso procede in direzione opposta all'entropia.

**Il fattore trofico** riunisce nello stesso gradiente la granulometria e la disponibilità di acqua di falda. Esso è strettamente connesso nella Valle Maggia al regime fluviale.

In questo modo tutte le formazioni ritrovate possono essere riconosciute in un "continuum ecologico" dal quale risultano ancora una volta la suddivisione dei tre substrati pedogenetici, la molteplicità e l'organizzazione delle associazioni vegetali valmaggesei.

Per percepire in qualche modo il significato ed il funzionamento degli ecosistemi alluvionali sono in corso numerosi sforzi a livello europeo con lo scopo di sviluppare dei modelli evolutivi. Un parametro indicativo di questi modelli è il grado di entropia, di disordine, che fluttua nel tempo a dipendenza di perturbazioni periodicamente garantite dall'energia delle portate di punta e dal disegno diversificato che esse incidono sulla pianura alluvionale.

Ne deriva il concetto di un ecosistema instabile nel suo interno, ricco di perturbazioni "tutto sommato reversibili" nel tempo.

Paradossalmente è proprio per questa sua instabilità peculiare che esso risulta stabile nel suo complesso, vale a dire in grado di mantenere tutto il suo corredo specifico, di disporre di una varietà superiore di elementi costitutivi e quindi di rinascere con vigore a dispetto degli eventi più perniciosi. Quindi stabile perché instabile.

Come è organizzata questa stabilità? Entro quali limiti (temporali, spaziali ...) e di quale tipo sono le perturbazioni reversibili? Quando si innestano perturbazioni irreversibili?

L'ecosistema alluvionale valmaggese è nel suo complesso stabile o procede, da qualche decennio, verso un complesso più monotono costituito sempre più di sole formazioni mesofile e xerofile?

È dunque descrivibile uno spostamento del baricentro biologico alluvionale verso la parte centrale e sinistra della fig. 19? Quale ruolo giocano le captazioni, le discariche, le alluvioni "centenarie", ormai divenute decennali?

Si tratta di domande di fondo per le quali rimandiamo alle conclusioni, anche se allo stato attuale delle conoscenze restano largamente oscure nei loro aspetti fondamentali.

A complicare questi quesiti - sostanziali, ma ancora insoluti - si aggiunge il fatto che nel corso

della storia naturale l'aggregazione delle componenti biologiche con l'imprevedibilità degli eventi alluvionali stessi è avvenuta in modo molto intimo.

Ciò che si presenta ad ogni istante ed in ogni dettaglio considerato contiene quindi una com-penetrazione difficilmente scindibile del fattore di "indeterminazione" - che è proprio degli eventi fluviali - e della innata tendenza a riguadagnare la posizione di climax, che è proprio degli ecosistemi biologici.

Un altro risultato sostanziale di questa ricerca interessa il concetto di "diversità biologica", spesso considerato una caratteristica fondamentale della vita degli ecosistemi: nelle zone alluvionali ci portano un complemento rivoluzionario all'idea che comunemente abbiamo.

Infatti si può far coincidere la vita al tempo e al luogo x con la sommatoria di tutte le forme viventi, per esempio tutte quelle presenti in una formazione di salici, e la sua morte attraverso il loro annientamento, da parte di un'alluvione.

Secondo questo modo di intendere, ne potrebbe conseguire che a seguito di questo grave evento idrologico, la vita della golena, ed il suo valore floristico fra l'altro, registrino un decadimento. È del resto l'atteggiamento che ci viene d'istinto commentando i "disastri alluvionali" ... Se invece consideriamo la vita biologica nel suo complesso - come la diversità di tutte le forme viventi che si susseguono nello spazio durante un determinato periodo - lo stesso evento considerato in precedenza come pernicioso, si rivela procreativo, se non indispensabile: esso mantiene globalmente un livello di diversità molto più elevato.

Questo livello può essere stimato ca. 6 volte superiore alla vegetazione climax pedemontana. Da questa impostazione ambivalente, ogni discorso sul valore, la presenza e la diversità dei singoli ambienti alluvionali deve essere relativizzato alle dimensioni spazio-temporali di riferimento; non può cioè esimersi dal considerare i singoli ambienti in un quadro spaziale più ampio e in una dimensione temporale progressiva, ritmata periodicamente - ma in modo imprevedibile - dagli eventi idrologici.

Stabile perché instabile, caratterizzato dall'incertezza e con una forte capacità a recuperare armoniosamente la vita: questi caratteri fondamentali non preludono solamente a notevoli prospettive nella ricerca scientifica degli ecosistemi. Per chi ne è consapevole contano pure nella riflessione sull'uomo (vedi p. es. PRANDSTRALLER, 1991).

## Tipologia della zonazione degli ecotopi lungo il fiume principale

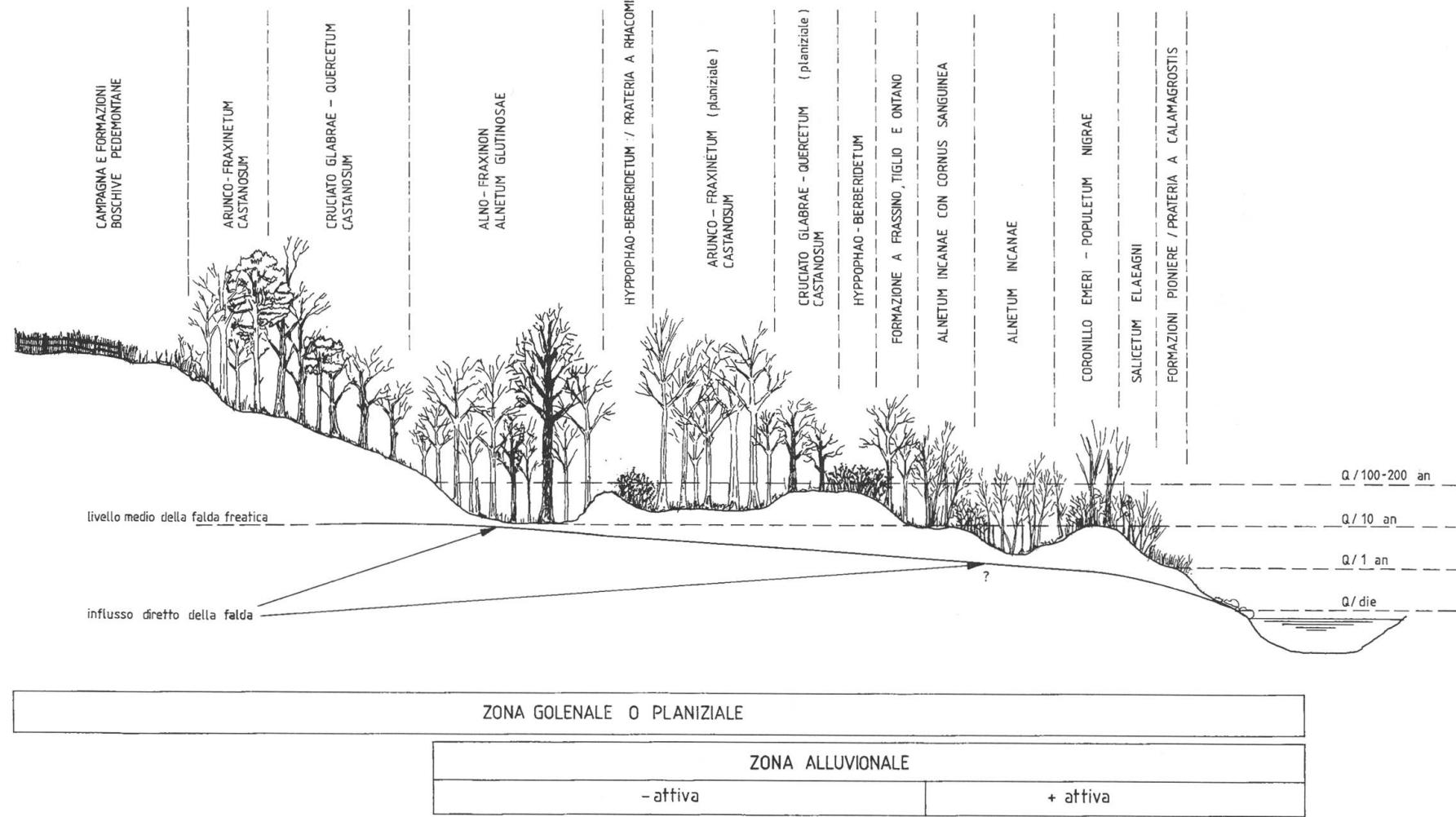


Fig. 17

Tipologia della zonazione degli ecotipi di un isolotto con formazioni arboree ed arbustive

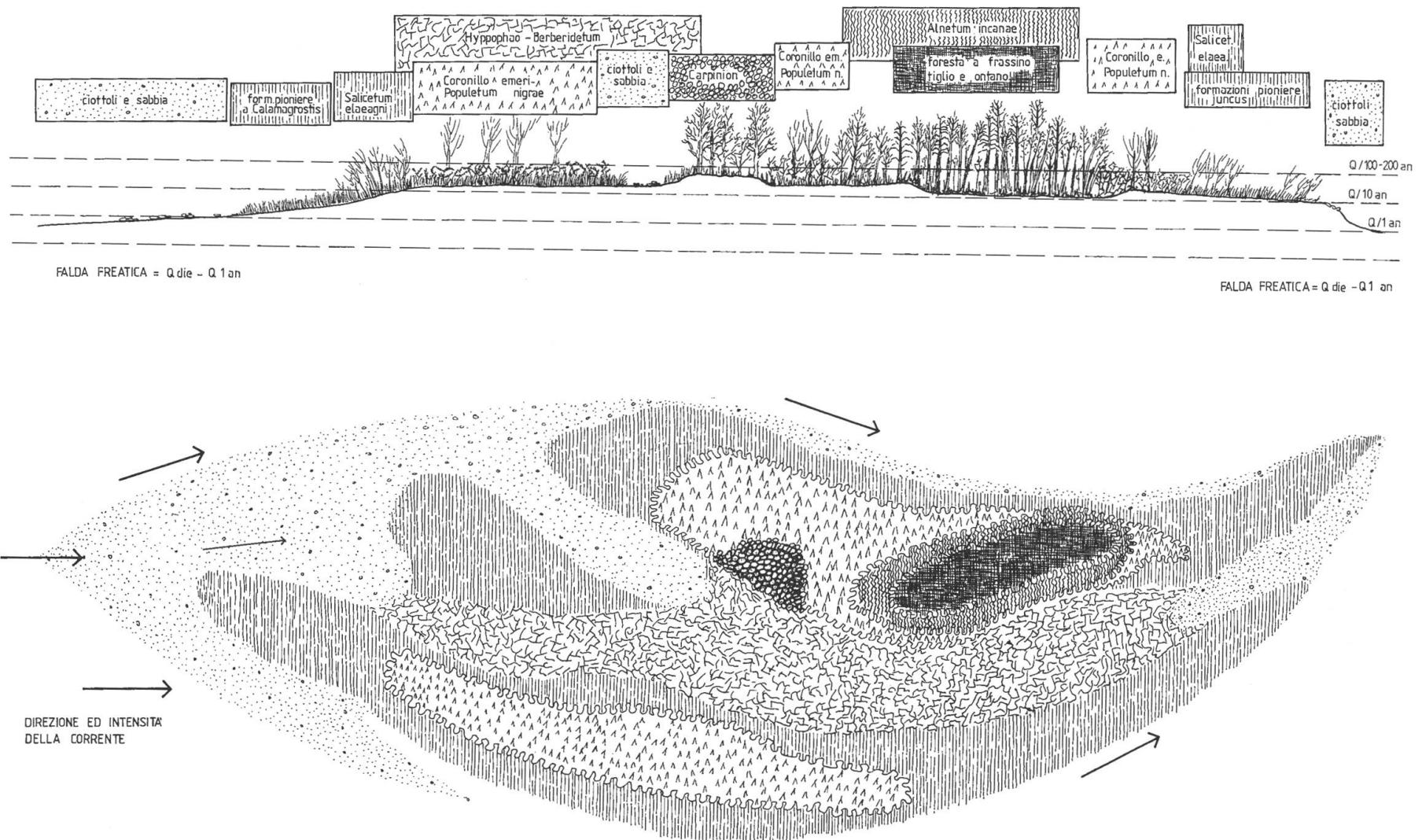
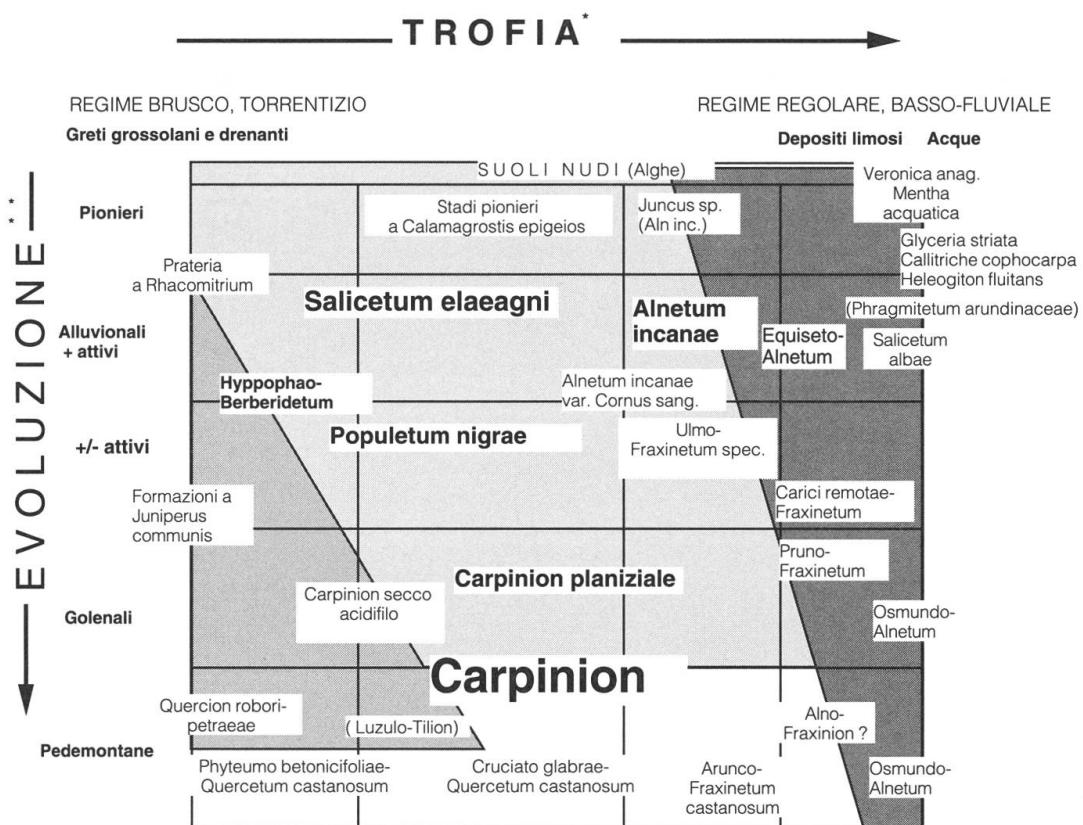


Fig. 18

**Mappa trofico-evolutiva allestita sulla base  
della zonazione attuale e delle foto aeree  
a partire dal 1933 per la media Valle Maggia**



\* Il grado di trofia è definito indicativamente dalla presenza di specie vieppiù esigenti (F,N >>)

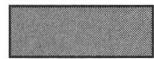
\*\* L'evoluzione è definita indicativamente dalla mancanza progressiva di specie tipicamente alluvionali



**Formazioni legate ai coni di deiezione**



**Formazioni legate alla gola del fiume principale**



**Formazioni legate ai riali laterali, con apporto di falda freatica permanente**



**Ecotopi pedemontani**

Fig. 19

## CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Dal profilo sociobotanico la zona golenale della media Vallemaggia si distingue per:

- **la quantità elevata di associazioni, sotto-associazioni, varianti e forme vegetazionali,** quindi di ecotipi, presenti in un territorio limitato, quali:

Formazioni preforestali a *Juniperus communis* (fig. 2)  
(*Calluno-Ulicetalia* ?)

Foreste xero-acidofile di farnia e pino silvestre (fig. 3,4)

*Quercion robori-petraeae*

*Phyteumo betonicifoliae-Quercetum castanosum* (Ellenberg & Klötzli, 1972)

Foreste miste di latifoglie a legno duro in assenza di falda freatica (fig. 5)

*Carpinion s.l.* (planiziale)

*Cruciato glabrae-Quercetum castanosum* (Ellenberg & Klötzli 1972)

*Arunco-Fraxinetum castanosum* (Ellenberg & Klötzli 1972)

*Alno-Fraxinon*

*Ulmo-Fraxinetum spec.* (*Fraxino-Ulmetum* Moor 1958)

Foreste miste di latifoglie a legno duro o molle in presenza costante della falda freatica (fig. 6,7)

*Alno-Fraxinon*: *Carici remotae-Fraxinetum*; *Pruno-Fraxinetum* (Moor 1958)

*Salicion albae*: *Salicetum albae* (Ellenberg & Klötzli 1972)

*Alnion glutinosae*: *Osmundo Alnetum* (Ehrenberger 1984)

Foreste alluvionali miste a pioppo nero (fig. 10)

*Alno-Fraxinon*

*Coronillo emeri-Populetum nigrae Ass. Nov. prov.*

Foreste di ontano bianco (fig. 11)

*Alno-Fraxinon*

*Alnetum incanae spec.*

*Calamagrostio* (*Equiseto*)-*Alnetum incanae* Moor 1958

Formazioni a salice ripaiolo (fig. 12)

*Salicion elaeagni*

*Salicetum elaeagni spec.*

(*Salicetum elaeagni-daphnoidis* Moor 1958)

Formazioni a olivello spinoso (fig. 13)

*Berberidion*

*Hippophao-Berberidetum* (Moor 1958)

Formazioni pioniere (fig. 14,15)

parz. *Epilobion fleischeri* / parz. *Epilobio-Scrophularietum* (MOOR)

Vegetazione acquatica (diverse associazioni) (fig. 16)

- **la loro somiglianza, dal punto di vista tassonomico e floristico, alle formazioni centroeuropee, pur presentando notevoli particolarità proprie alla regione sudalpina-insubrica**
- **la tendenza generale della vegetazione verso forme più xero-termofile ed a carattere più pioniere rispetto alle formazioni analoghe del Centroeuropa**
- **la tendenza generale della vegetazione verso forme a carattere più pioniere e probabilmente più ricche di specie, rispetto alle formazioni alluvionali della Padania, pubblicate da Sartori (1980).**

Ammesso che questa affermazione sia possa essere generalizzata, la Padania potrebbe essere stata originariamente più ricca, ma avrebbe perso parte del suo corredo floristico a dipendenza di una fortissima pressione antropica sugli ecosistemi forestali (impoverimento, banalizzazione, isolamento).

- **la mancanza o la rarità di associazioni preforestali** (Pado-Coryletum, Salici-Viburnetum, ....(Moor, 1958) che non sono quasi presenti in Vallemaggia o vengono rapidamente integrate nelle cenosi forestali.
- **la presenza di associazioni o forme particolari, inesistenti altrove** quali Coronillo emer- Populetum nigrae, Ulmo-Fraxinetum spec., formazioni a *Juniperus communis* e Calamagrostio-Alnetum incanae spec., (più alcune forme di stadi pionieri, ev. anche di vegetazione fluitante)
- **il numero elevato di specie presenti regolarmente nelle diverse sezioni del fiume, risp. nelle formazioni**, che supera le 600 unità per la sola zona goleale
- **la presenza di popolazioni di specie subalpine o montane** (p.es. *Linaria alpina*, *Aconitum vulparia*, *Carex sempervirens*, *Juncus alpinus*, *Laburnum alpinum*, *Polygonatum verticillatum*, *Sempervivum alpinum*, *Rumex alpinus*, *Thesium alpinum*). Queste specie sopravvivono non solo in qualità di avventizie, ma si riproducono in piena zona collinare grazie alla presenza di numerose nicchie ecologiche vacanti che riescono a trovare.
- **la vicinanza della zona di contatto fra le formazioni medioeuropee e quelle mediterranee, il cui confine può essere intravisto al limite meridionale dei laghi insubrici**
- **la profonda diversità e l'interazione fra il regime del fiume principale, particolarmente mutevole, e quello decisamente più regolare di alcuni affluenti secondari con apporto di falda freatica, che danno luogo a numerose situazioni ecologiche.**
- **la capacità tuttora elevata di rigenerazione delle superfici pioniere all'interno di tutta la zona alluvionale, che presenta quindi un'entropia naturale permanente**
- **la giovane età di tutti boschi goleinali** che raramente superano i 50 anni di vita, per cui si impone una salvaguardia ed una promozione degli aggregati relativamente vecchi (Cevio, Someo, Avegno)

Pur non disponendo di prove definitive è nostro dovere richiamare l'attenzione sulla possibilità, più volte rammentata, di un cambiamento profondo avvenuto ed ancora in corso della flora alluvionale valmaggese in seguito agli importanti avvenimenti degli ultimi 30 anni, quali:

- **le captazioni a scopo idro-elettrico** che abbassano il livello della falda freatica, in particolare quando quest'ultima è alimentata dalla portata media del fiume o - in caso contrario - accentuano l'effetto drenante del corso d'acqua.  
Questa situazione diminuisce la capacità naturale di ricolonizzazione delle superfici scoperte e potrebbe essere all'origine della forte riduzione di un'associazione (Salici-Myricarietum), di alcune specie del carattere xerofilo generale delle formazioni o di un loro cambiamento in tal senso attualmente in atto.
- **le grandi alluvioni del 1978 e del 1987** che hanno innalzato la zona alluvionale di alcuni decimetri fino ad alcuni metri (Boschetto), distruggendo gran parte delle formazioni vegetali e modificandone in modo radicale l'assetto, sostanzialmente immutato a partire dagli anni 20 del nostro secolo o addirittura dalle alluvioni storiche fra il 1860 e il 1868.

Le due azioni combinate, alle quali possiamo aggiungere le siccità estive degli ultimi anni, sono corresponsabili della permanenza di grandi superfici allo stadio preforestale; è indubbio che un deflusso più abbondante e regolare delle acque fluviali porterebbe ad un rinverdimento più rapido e diversificato.

Informazioni orali (anziani di Someo) concordano nel ricordare che i loro avi, prima dell'alluvione del 1868, vedevano i rami degli alberi che crescevano sulle rive opposte della Maggia toccarsi fra loro. Nelle condizioni di deflusso attuale, nemmeno un regime fluviale decisamente più regolare potrebbe portare ad uno sviluppo simile....

Lo studio delle fitocenosi goleali ha messo in luce particolare un elemento per la conoscenza e l'agire: **l'ecosistema studiato è stabile perché instabile**, con una forte capacità a recuperare armoniosamente la vita. Sarà necessario valorizzare quanto scoperto nelle zone goleali, provvedendo a:

- un **rilevamento periodico** (da triennale fino a quinquennale e dopo gli eventi notevoli) **dei transetti valmaggesi su base sinusiale** (GILLET, 1987, 1991), in modo da approfondire i temi legati alla dinamica fluviale
- uno **sviluppo delle conoscenze fitogeografiche sulle fitocenosi goleali dell'arco sudalpino e in particolar modo, insubrico**
- una **protezione effettiva della natura in modo da assicurare con una certa probabilità il "disordine" necessario, vitale per la compresenza delle diverse macrostrutture (gola alta, gola bassa, greti) con una ripartizione perpetuata ed armonica, cioè mantenendo:**
- la disponibilità di uno **spazio sufficiente per l'espressione della dinamica fluviale**, che risiede in primo luogo nella larghezza dell'alveo e della zona potenzialmente inondabile
- la presenza di **un regime idrico diversificato** in portate di punta a corto, medio e lungo periodo di ritorno, sufficienti alla neoformazione di ambienti, e di **portate medie e minime** garanti dell'igrofilia delle biocenosi
- l'apporto e l'erosione di **sedimenti in quantità e granulometria equilibrata** sia in senso longitudinale al corso che orizzontalmente nelle sue sezioni
- l'integrazione degli ambienti goleali in un **reticolo biologico** efficiente in direzione degli affluenti e dei complessi agroforestali
- **la riduzione dei numerosi fattori di disturbo** di origine antropica.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTONIETTI A., 1968 - Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. - Mitt. EAFV Vol. 44
- BLASER P., 1973 - Die Bodenbildung auf Silikatgesteine im südlichen Tessin. - Mitt. EAFV, Vol. 49
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 - Pflanzensoziologie. 3 Auf. - Wien
- CARRARO G., & GIANONI G., 1987 - Studio sulla presenza delle diverse specie di quercia nostrana in Ticino e della loro importanza per la selvicoltura a dipendenza della stazione e tenendo conto del fenomeno d'ibridazione. - Lavoro diploma ETH, non pubblicato
- CARRARO G., & SCHUETZ J.P., 1990 - Importanza ecologica delle querce autoctone e prospettive per la selvicoltura nell'Insubria. - Schw. Zeitschrift f. Forstwesen, in stampa
- ELLENBERG H., 1986 - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 4. Aufl. - Verlag Ulmer, Stuttgart
- ELLENBERG H., & KLOETZLI F., 1972 - Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. - Mitt. EAFV, Vol. 48
- ELLENBERG H., & REHDER H., 1962 - Natürliche Waldgesellschaften auf den aufzuforsten-den Kastanienflächen in Tessin. - Schw. Zeitschrift f. Forstwesen, 113, Nr. 3/4
- EHRENSBERGER K., 1984 - Vegetationskundliche Untersuchungen im Gebiet Losone-Arcegno. - Lavoro di diploma, non pubblicato

- GIANONI G., CARRARO G. & KLOETZLI F., 1989 - Thermophile, an laurophylloren Pflanzenarten reiche Waldgesellschaften im hyperinsubrischen Seenbereich des Tessins. - Ber. Geobot. Inst. ETH, Stift. Rübel 54
- HEISELMAYER P., 1978 - Die Lindenwälder im Val Bavona (Tessin). - Ber. Geobot. Inst. ETH, Stift. Rübel 46
- HELLER H., 1969 - Lebensbedingungen und Abfolge der Flussauenvegetation in der Schweiz. - Mitt. EAFV, Vol. 45
- HESS H., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1967 - Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. - Birkhäuser Basel, 3 Vol.
- JAEGGLI M., 1922 - Il delta della Maggia e la sua vegetazione. - Annesso ai Ber. der Schw. Bot. Ges., Heft XXX
- KELLER W., 1975 - Querco-Carpinetum calcareum Stamm 1938 redivivum?. - Schw. Zeitschrift f. Forstwesen, Nr.10
- KELLER W., 1979 - Ein Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Schweiz. - Berichte EAFV, Nr. 194
- KLOETZLI F., 1964 - La vegetazione dei greti della Maggia a Someo. - Il nostro paese
- KLOETZLI F., 1968 - Ueber die soziologische und ökologische Abgrenzung schweizerischer Carpinion- von den Fagion-Wäldern. - Feddes Repertorium, 78
- LANDOLT E., 1977 - Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. - Ver. Geobot. Inst. ETH, Stift. Rübel 64
- LEPART J. & ESCARRE J., 1983 - La succession végétale, mécanismes et modèles: analyse bibliographique. - Bull. Ecol. 14,3.
- MARTINI P., 1962 - Dopo l'acqua anche la ghiaia del greto. - All. No 11 Valle Maggia viva, 1989
- MEYER M., 1976 - Vegetationskarte der Bolle di Magadino. - non pubblicato
- MOOR M., 1958 - Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. - Mitt. EAFV, Vol. 34
- MUELLER T. & GOERS S., 1958 - Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im Württembergischen Oberland. - Beitr. naturk. Forsch. Sw-Deutschl., 26
- OBERDORFER E., 1957 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Gustav Fischer Verlag, Jena
- OBERDORFER E., 1983 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5 Auf. - Verlag Ulmer, Stuttgart
- PAUTOU G., 1972 - Etude écologique des îles du Rhône entre Seyssel et Lyon. - Lab. de biologie végétale Uni. Grenoble
- PIGNATTI S., 1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta. - Arch. Bot. 28 e 29
- SALA V., 1989 - Phytosozialistische Untersuchung des Naturschutzgebietes bei Ascona. - Lavoro di diploma UNIZH, non pubblicato
- SARTORI F., 1984 - Les forêts alluviales de la basse vallée du Tessin (Italie du Nord). In: La végétation des forêts alluviales. - Strasbourg 1980, Cramer Verlag, Vaduz
- SIEGRIST R. & GEISSNER H. 1925 - Ueber die Auen der Tessinflüsse, Studie über die Zusammenhänge der Bodenbildung und der Sukzession der Pflanzengesellschaften. - Ver. Geobot. Inst. ETH, Stif. Rübel

THEVOZ C., 1989 - Etude de la dynamique du système sol-végétation du fond de la vallée de la Vallemaggia. - Lavoro di diploma EPFL, non pubblicato

ZOLLER H., 1972 - Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina. - Erg. wiss. Unters. schweiz. Nationalpark 12

ZONAL, 1989 - Cartographie des zones alluviales de Suisse. - Université de Neuchâtel, non pubblicato