

LES FORETS ALLUVIALES DE LA BASSE VALLEE DU TESSIN
(ITALIE DU NORD) ⁽¹⁾

par Francesco SARTORI
Istituto di Botanica dell'Università
Via S. Epifanio, 14
I - 27100 PAVIA

RESUME

L'auteur donne une description phytosociologique des forêts alluviales de la basse vallée du Tessin. Le groupement le plus répandu, le chânaie mixte, est décrit par la nouvelle association *Polygonato multiflori - Quercetum roboris*, qui présente trois sous-associations. L'étude est complétée par des exemples de peupleraies à *Populus alba*, aulaines à *Alnus glutinosa*, chânaies claires et xériques à *Quercus pubescens* et *Q. robur*. Enfin sont examinés les problèmes et les perspectives de protection du milieu naturel de la vallée du Tessin, par suite de l'institution de Parcs régionaux en Lombardie et en Piémont.

RIASSUNTO

Sono studiate le foreste alluviali che si trovano nella bassa valle del Ticino. La formazione più diffusa, il querceto misto, è fitosociologicamente descritta dalla nuova associazione: *Polygonato multiflori - Quercetum roboris*, che presenta tre sotto-associations. Sono inoltre portati esempi di alcune formazioni dinamicamente collegate alla formazione principale: pioppeti a *Populus alba*, ontaneti ad *Alnus glutinosa*, querceti xerici radi a *Quercus pubescens* e *Q. robur*.

In chiusura è fatto un esame dei problemi e delle prospettive di protezione dell'ambiente naturale della valle del Ticino, dopo l'istituzione dei parchi regionali lombardo e piemontese.

A - INTRODUCTION

Les dépôts quaternaires, qui forment la plupart de la plaine du Pô à la gauche du fleuve et qui remontent à l'époque des glaciations

(1) Je remercie vivement les professeurs G. GENTILE et S. FELIPPELLO, qui ont eu l'amabilité de me conseiller pendant la rédaction de ce texte.

J. Cromer

FL 9490 VADUZ

ont formé au moins trois cônes de déjection, qui sont appelés *Diluvium* ancien, moyen et récent. Le plus ancien, qui émerge dans la partie la plus haute de la plaine, a été creusé par les fleuves et par conséquent ce qui reste actuellement sont des terrasses allongées et parallèles aux fleuves. Plus au sud le *Diluvium* ancien plonge au dessous des dépôts du *Diluvium* moyen, qui monte à la surface presque à nord de Milan. Plus au sud encore on trouve le *Diluvium* récent, qui forme plus de 2/3 des sédiments affleurant dans toute la plaine du Pô. Le *Diluvium* récent est constitué presque exclusivement par des graviers et des sables, qui augmentent au sud, et par des argiles.

Au point de vue topographique le *Diluvium* récent est nommé "basse plaine", caractérisé par l'abondance des eaux d'irrigation et par conséquent par une exploitation agricole intensive. Au contraire, les alluvions les plus anciennes du nord sont nommées "pianalto", c'est à dire "haute plaine"; elles sont pauvres en eau et elles présentent des sols plus ou moins fêretisés. Ici, face à une agriculture plus modeste il existe une forte tradition industrielle. A présent, même les cônes récents sont creusés par les fleuves, avec un nouvel apport de gravier, de sable, et d'argile d'origine fluviale.

Le climat de la plaine du Pô est caractérisé par une continentalité modérée. La plus forte excursion annuelle de la température se vérifie dans la basse plaine; la température moyenne de janvier et de juillet est respectivement de 1.2°C et de 24.3°C à Milan, et de 0.1°C et de 23.2°C à Pavie. La moyenne annuelle de la température est de 12-13°C. La moyenne annuelle des précipitations est de 912 mm à Milan et de 784 mm à Pavie. Ces pluies sont concentrées en automne - maximum absolu - et au printemps. Les courbes ombrothermiques de Pavie et de Milan (fig.1) illustrent cette situation, que sous le profil bioclimatique TOMASELLI et coll.(1973) ont défini comme appartenant au type hypomesaxérique.

Il faut toutefois remarquer qu'une nappe phréatique diffusée et superficielle compense, en été, le déficit de pluie et modifie la subaridité climatique. Par conséquent l'humidité atmosphérique relative est toujours si élevée que les brouillards sont possibles presque toujours, surtout pendant la nuit.

Le cours du Tessin entre le lac Majeur et le Pô (fig.2) est presque de 100 Km. A la sortie du lac le Tessin présente le régime caractéristique d'un fleuve nivéal. Cependant, à cause de la présence de barrages et de différents types d'exploitation, ces caractéristiques sont altérées. Les crues se produisent surtout aux mois d'octobre et de novembre, quelquefois même au printemps ou pendant l'été.

Dans la vallée du Tessin l'ensemble des bois et des forêts est encore relativement bien conservé et étendu malgré sa collocation près des zones industrielles très peuplées ou bien des zones agricoles dont l'exploitation est très évoluée. Les bois et les forêts couvrent une surface de presque 8.000 hectares, sauf les cultures de peuplier hybride.

Au nord, dans la zone de colline et de haute plaine, prévalent les pinèdes à *Pinus sylvestris*, les taillis à *Quercus pubescens*, *Castanea sativa* et *Quercus robur*, souvent entremêlés.

Au contraire, les forêts dont on va parler sont au sud d'une ligne idéale placée entre Milan et Novare. Toutes les formations examinées se trouvent dans la vallée creusée par le Tessin dans la plaine donc elles sont au dessous du niveau général de la plaine même.

La plupart des groupements forestiers ci présentés étaient, il y a quelques années, des réserves de chasse très exclusives et ils étaient presque inconnus aux botanistes. Il existe seulement une brève étude phytosociologique de TOMASELLI et GENTILE (1971) sur un restant de forêt (11 hectares en tout) qu'on avait donné à l'Université de Pavie. L'Université y avait institué une "Reserve naturelle intégrale" à l'occasion de l' "Année Européenne pour la

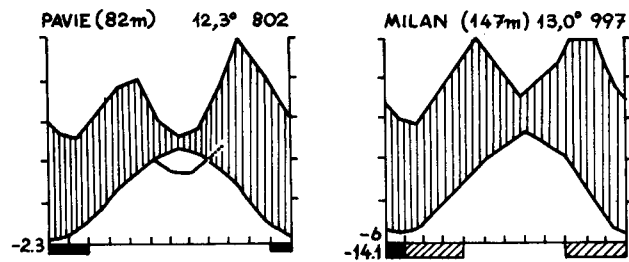


Fig. 1 - Courbes ombrothermiques de Pavie et de Milan (d'après WALTER H., LIETH H., 1960)

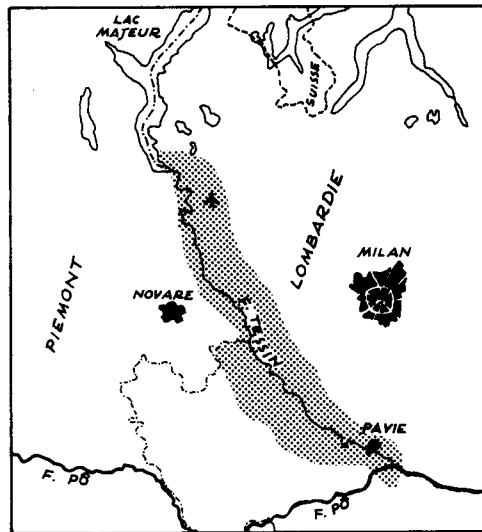


Fig. 2 - La vallée du Tessin dans la plaine du Pô ; l'aire pointillée correspond aux parcs régionaux

Conservation de la Nature" établie par le Conseil d'Europe en 1970. Ce qui est curieux c'est que cette forêt n'a pas été mentionnée dans l'étude sur les forêts alluviales rédigée par YON et TENDRON (1980) pour ce colloque. Dans leur étude TOMASELLI et GENTILE individualisent deux groupements principaux: une peupleraie mixte, caractérisée par l'abondance de *Populus alba* et *Equisetum hyemale*, une chênaie mixte, caractérisée par la dominance de *Quercus robur*; ces groupements sont respectivement et provisoirement attribués au *Populion albae* Br.-Bl. 1931 et au *Fraxino-Carpinion* Tx. et Diem. 1936. PIROLA (1968) dans son étude sur la dynamique de la végétation aquatique pendant l'enferrement des méandres a traité d'une façon moins approfondie les forêts du Tessin; il parle de aulnaies à *Alnus glutinosa* à placer dans l'*Alno-Ulmion* et d'une "chênaie pas encore identifiée". Puisque notre actuelle communication concerne les types forestiers les plus répandus on n'a pas mentionné les groupements mineurs tels que les saulaies et tous les groupements riverains.

B - ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE

1 - *Polygonato multiflori* - *Quercetum roboris* ass. Nova.

La composition floristique de la nouvelle association est donnée par le tableau I. Parmi les caractéristiques il faut remarquer que les trois *Asparagaceae* et aussi *Anemone nemorosa*, toutes géophytes, sont les espèces qui servent le mieux à la typification de l'association; ce qui prouve que les géophytes doivent jouer un rôle tout à fait spécial dans nos forêts planitiaires.

Trois sous-associations peuvent se distinguer: *ulmetosum minoris*, *carpinetosum betuli* et *anemonetosum nemorosi*; leurs espèces différentielles sont données par le tableau I. Il faut toutefois ajouter que: la sous-association *ulmetosum* est, en outre, sous l'aspect floristique, différenciée par l'absence presque complète de *Acer campestre* et par la faible présence de *Asparagus tenuifolius*; la sous-association *carpinetosum* est différenciée par l'absence de *Prunus padus*, *Prunus avium* et, en général, par une relative pauvreté floristique; la sous association *anemonetosum* est aussi différenciée par l'abondance de *Malus sylvestris* et par la régénération de *Quercus robur*.

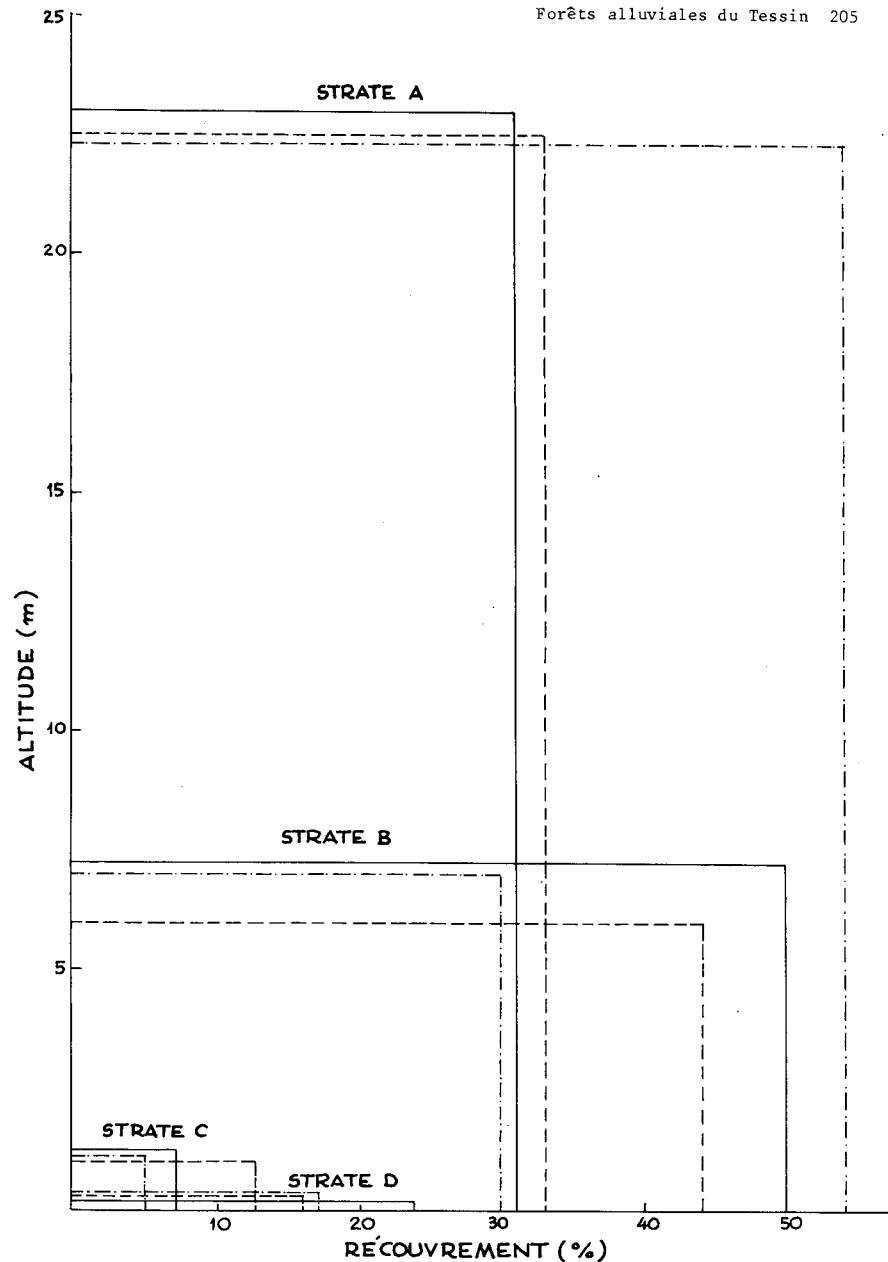
L'altitude moyenne des différentes strates amène à valeurs très voisines pour les trois sous-associations (fig.3).

Une couverture moyenne petite des arbres, favorise dans les sous-associations *anemonetosum* et *ulmetosum*, la strate des hauts-arbustes, toujours massivement dominée par le Noisetier; au contraire une augmentation de la couverture moyenne des arbres freine, dans la sous-association *carpinetosum* la diffusion des hauts-arbustes. La strate des bas-arbustes est éparse et elle est relativement plus abondante dans les sous-associations qui présentent de petites valeurs de couverture des arbres. La strate herbacée est irrégulière et très variable. *Anemone nemorosa* et *Convallaria majalis* forment souvent, au printemps, des tapis presque continus.

Enfin, on peut déduire que l'association présente une structure jeune, conséquence des exploitations relativement récentes. Uniquement des individus d'association localisés sont bien structurés (relevés n.1, 9, 17, 18, 23). Ici la couverture des arbres est relativement élevée et est associée à de bonnes valeurs du diamètre des troncs, qui arrivent à 45-50 cm.

Le sol sur lequel l'association se développe est typiquement alluvial; il est profond, peu évolué, à profil peu différencié et à nappe phréatique subissant de fortes fluctuations.

Du point de vue dynamique et écologique, surtout par rapport au niveau moyen de la nappe phréatique, les trois sous-associations se placent dans la succession suivante: *ulmetosum*, à nappe plus superficielle, *carpinetosum* et *anemonetosum*, à nappe progressivement plus profonde. La sous-association *anemonetosum* représente le



— a) SOUS-ASSOCIATION ANEMONETOSUM NEMOROSI
 - - - b) " " " ULMETOSUM MINORIS
 - · - · c) " " " CARPINETOSUM BETULI

Fig. 3 - *Polygonato multiflori* - *Quercetum roboris* : diagramme structural

SARTORI F.

TABLEAU II - GROUPEMENTS A POPULUS ALBA

Numero des relevés	1	2	3	4	5	C
Récouvrement des strates en % :	A 25	30	25	35	45	1.
	B 40	40	30	50	20	
	C 20	15	35	50	5	p
	D 30	5	80	3	50	r
Altitude moyenne des strates en m :	A 25	24	19	24	25	é
	B 6	3	5.5	8	5	s
	C 1.2	1	1.5	1.8	.8	e
	D .5	.3	.25	.7	.3	n
Surface relevé en m ² :	150	150	120	120	100	c
Diamètre moyen des arbres en m :	.2	.25	.3	.4	.4	e

Espèces caractéristiques de Populion albae Br.-Bl. 30:

Populus alba L. (A)	2.2	3.3	2.2	3.3	2.2	V
(C)	2.1	2.1	1.2	2.3	1.1	V
Rubus caesius L.		+ 1.1	+ 3.4	2.3		V
Ulmus minor L. (C)	2.2	1.1	2.2	+ 2		IV
Alnus glutinosa (L.) Gaertner (B)			2.2	2.2	2.2	III
(A)			2.3	2.2	2.2	III
Ulmus minor L. (B)	2.1	2.2	2.3			III
(A)	1.2	1.2				II
Melampyrum nemorosum L.		+		+		II
Prunus padus L. (C)		1.2	2.2			II
(B)				3.3	+	II
Alnus glutinosa (L.) Gaertner (C)				+	1.2	II
Prunus avium L. (B)		+	1.2			II
Circaea lutetiana L.	1.3					I
Glechoma hederacea L.	1.2					I
Festuca gigantea (L.) Vill.	+					I
Aegopodium podagraria L.				+		I

Espèces de Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vi. 37:

Euonimus europaeus L.	+	+	+ 2	1.2	2.2	V
Corylus avellana L. (B)	3.3	2.2	3.3			III
Cornus mas L. (C)	1.2		3.2	2.3		III
Viburnum opulus L.		1.2		2.3	2.1	III
Salvia glutinosa L.	1.1	+				II
Polygonatum multiflorum (L.) All.	+	+				II
Asparagus tenuifolius Lam.	+	+				II
Melica nutans L.	+ 2	+ 2				II
Cornus mas L. (B)	1.3	1.2				II
Acer campestre L. (B)	2.3	1.2				II
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	+	+				II
Convallaria majalis L.	2.1					I
Fraxinus excelsior L. (A)			1.2			I
(B) (C)			1.3			I
Mercurialis perennis L.			2.3			I
Dryopteris filix-mas (L.) Schott					3.3	I

Autres espèces:

Crataegus monogyna Jacq. (B) (C)	1.1	1.2	+ 2	2.2	2.3	V
Symphytum officinale L.	+		+	+	1.1	IV
Quercus robur L. (A)	2.1			2.1	1.1	III
Populus nigra L. (A)			2.1		2.1	II
Athyrium filix-femina (L.) Roth		+	+			II
Cucubalus baccifer L.	+				+	II
Calamintha nepeta (L.) Savi	+			+		II

type fondamental auquel on doit peut-être rapporter toutes les chênaies de la plaine lombarde, dans une interprétation d'évolution dynamique.

Les sous-associations *anemonetosum* et *ulmetosum* sont les plus répandues et très souvent l'une pénètre dans l'autre en donnant des conditions de transition.

Ulmus minor traverse actuellement une période de crise à cause du *Graphium ulmi* qui a pratiquement détruit tous les arbres de cette espèce; de sa part l'Orme réagit au parasite par une sorte de néoténie, c'est à dire, avec une très forte production de graines de la part des jeunes arbres et avec une conséquente massive régénération. Tout cela comporte naturellement des perturbations aussi dans la cénose: chute des valeurs de couvertu re des arbres et abondante présence de plusieurs générations de Orme dans les strates arbustives.

Pour la syntaxonomie, faute de travaux régionaux suffisamment complets, nous nous sommes rapportés, pour le moment, aux unités systématiques supérieures déjà décrites au nord des Alpes; cela dit, l'association doit être attribuée à l'alliance *Fraxino-Carpinion* Tx. et Diem. 1936, ordre *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1927 et, naturellement, classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1937; un nombre suffisant d'espèces caractéristiques de ces unités y étant représentées. Le groupe d'espèces de *Frunetalia spinosae* Tx. 1952 indique aussi un certain niveau de dégradation en conformité à ce qu'on a constaté au cours des analyses de la structure de la forêt surtout dans les sous-associations *anemonetosum* et *ulmetosum*. La présence parfois importante, de *Robinia pseudacacia* offre une ultérieure preuve de la condition de dégradation de quelques bois.

2 - Groupements à *Populus alba*

Le tableau II permet d'avoir une impression de la composition floristique. Les groupements sont souvent fragmentaires; ils se développent sur un sol profond à nappe phréatique élevée et sont en relation dynamique et topographique avec la sous-association *ulmetosum* d'un côté et les aulnaies hygrophiles de l'autre; cette position écologique intermédiaire est aussi floristiquement marquée par la présence de *Ulmus minor* et *Corylus avellana* dans les relevés n° 1-3 et de *Alnus glutinosa* dans les relevés n° 3-5. Le relevé n° 3 est un peu particulier, car il est central par rapport aux aspects que nous venons d'évidencier et il est caractérisé par la présence de *Fraxinus ornus* et *Oplismenus undulatifolius*, si il est présent, tend à former des peuplements relativement étendus qui donnent, dans la forêt, des *facies* très caractéristiques.

La structure est semblable à celle de *Polygonato-Quercetum*.

Les groupements à *Populus alba* sont assez proches aux associations du *Populion albae* Br.-Bl. 1930 de l'Europe méditerranéenne; toutefois leur fragmentation et leur place écologique de transition au *Polygonato-Quercetum*, crée beaucoup de difficultés quant à leur typification.

3 - Groupements à *Alnus glutinosa*

La composition floristique est donnée par le tableau III. Les espèces de *Alno-Padion* Knapp 1942 sont nombreuses, mais on ne peut pas classer ces groupements comme association, car ils sont à fort déterminisme anthropique. En effet la Verne est traitée à taillis et est souvent cultivée dans les roseaux après drainage des eaux par la canalisations; tout cela amène à des conditions écologiques tout à fait hétérogènes. Par conséquent, à côté des espèces de *Alno-Padion*, il y a une forte présence et abondance d'espèces de *Phragmitetea* Tx. et Preisg. 1942 qui forment une strate herbacée couvrant jusqu'à 90%.

Ces groupements à demi naturels sont fréquents, mais singulièrement ils n'occupent jamais de grandes extensions; cependant ils occupent de la place propice au développement naturel soit des aulnaies, soit des roseaux.

SARTORI F.

TABLEAU III - GROUPEMENTS A ALNUS GLUTINOSA

Numero des relevés	1	2	3	4
Récouvrement des strates en % :	A 25	25	25	30
	B 5	5	7	10
	C .	.	5	1
	D 90	80	85	90
Altitude moyenne des strates en m :	A 18	18	18	14
	B 2.5	2.5	2.5	4
	C .	.	.8	.8
	D 1.7	1.5	1.2	.8
Surface relevé en m ² :	60	60	100	100
Diamètre moyen des arbres en m :	.2	.2	.2	.2

Espèces caractéristiques de Alno-PadionKnapp 42:

Alnus glutinosa (L.) Gaertner (A)	3.3	3.3	3.2	3.4
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	+	1.3	+	4.5
Urtica dioica L.	2.3	1.1	3.2	.
Humulus lupulus L.	+	+	1.1	.
Rubus caesius L.	1.2	.	2.2	2.2
Solanum dulcamara L.	+	2.1	1.2	.
Alnus glutinosa (L.) Gaertner (B)	.	.	1.2	+2
Sambucus nigra L. (B)	1.2	1.1	.	.
Humulus lupulus L. (B)	+2	.	+	.
Osmunda regalis L.	2.3	.	1.3	.
Carex brizoides L.	.	+2	3.3	.
Prunus padus L. (C)	+	.	.	+
Symphytum officinale L.	.	.	+	2.2
Carex elongata L.	1.2	+	.	.
Viburnum opulus L.	.	.	.	1.3

Espèces de Phragmitetea Tx. et Preisg. 42:

Carex riparia Curtis	3.3	3.3	2.2	2.3
Myosotis scorpioides L.	+2	3.3	2.2	.
Lysimachia vulgaris L.	+	+	.	+
Lythrum salicaria L.	+	.	+	+
Iris pseudacorus L.	.	.	1.2	1.1
Solidago gigantea Aiton	.	.	+	+2
Typha latifolia L.	2.3	2.3	.	.
Poa trivialis L.	4.3	2.2	.	.
Caltha palustris L.	1.3	1.3	.	.
Calystegia sepium (L.) R. Br.	.	+	.	1.2
Typhoides arundinacea (L.) Moench	+2	.	.	.

Autres espèces

Athyrium filix-femina (L.) Roth	1.2	+2	3.3	.
Galium aparine L.	1.3	1.2	.	+
Corylus avellana L. (B)	.	.	+2	+
Cornus sanguinea L. (C)	.	.	1.3	+
(B)	.	.	1.3	2.3
Carex hirta L.	.	.	1.2	.

4 - Groupements xériques sur gravier

Les dépôts de gravier accumulés par le fleuve pendant les divagations de son cours sont peuplés par plusieurs groupements xériques tel que: pelouses, landes, buissons, plus au moins entremêlés et plus au moins couverts d'arbres presque toujours de petite taille. Ces groupements ne forment jamais de véritables forêts et par conséquent ne devraient pas être traités dans ce colloque. Toutefois il vaut la peine d'en parler brièvement parce que: ils sont en contact avec les forêts, ils sont très répandus n'étant pas le sol qu'ils occupent favorable à l'exploitation agricole (1), ils servent à mieux comprendre la syndynamique des forêts alluviales.

Le sol est squelettique, la roche mère presque affleurante est formée de cailloux de 1-3 cm de diamètre mêlés aux éléments plus fins. La nappe phréatique a tantôt une influence très faible ou nulle.

Le tableau IV réunit les relevés des groupements ayant une plus haute couverture d'arbres ou en quelques cas (relevés n°3 et 5) haute-arbustive. Deux groupes de relevés sont opposés: l'un (relevés n°1 - 5) est caractérisé par la présence d'espèces thermophiles, se référant au *Quercetalia pubescentis* Br. Bl. 1932, et d'espèces de bruyère, l'autre (relevés n°6-10) est caractérisé par une forte présence d'espèces des *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1937 et d'espèces de pelouses sèches se référant aux *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Il est possible de rapporter les cinq premiers relevés d'une côté avec les formations de forêts thermophiles de colline et de l'autre côté avec les bruyères qui peuplent les vieux cônes fêratisés et délavés du "Pianalto". Dans ces formations, probablement primaires, les espèces des *Prunetalia spinosae* Tx. 1952 indiquent une situation de progression vers un milieu qui apporterait aux climats climatiques des chênaies à *Quercus pubescens*.

Il est plus difficile d'interpréter les autres cinq relevés. D'une côté la forte présence de *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus nigra* et *Cornus mas* rappelle la forêt alluviale, de l'autre la massive ingression des espèces des *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943 dénonce une situation thermoxérique encore plus marquée, qui rappelle les prés secs et maigres de la colline préalpine et du "Pianalto".

Ces formations, bien plus diffusées que les précédentes, pourraient être secondaires, c'est à dire dérivant d'anciennes forêts qui ont été trop intensément exploitées par des coupes, des incendies et, peut être, par des pâturages, probablement au cours d'un phénomène de baisse locale de la nappe phréatique. Le tableau IV est construit d'une manière qui permet de mettre en évidence ces situations de transition mais ne se prête pas à une discussion sur la systématique de ces groupements, discussion que nous éloignerait du thème du colloque.

C - CONCLUSIONS

La plus typique et diffusée association forestale de la basse vallée du Tessin est donnée par le *Polygonato multiflori Quercetum roboris*. Elle présente trois sous-associations: *anemone tosum*, *carpinetosum*, *ulmetosum* qui sont dynamiquement rangées par rapport avec une nappe phréatique toujours moins profonde.

La progression vers des formations de forêts plus hygrophiles est donnée par des groupements de transition à *Populus alba* et par des groupements à *Alnus glutinosa*.

Les sols qui ont une forte composante de gravier et qui sont peu influencés par la nappe phréatique sont peuplés par une végétation à la limite entre le bois clair et le buissonnaie.

(1) Récentement on a essayé, souvent avec succès, de cultiver les peupliers hybrides sur sols graveleux. Les jeunes arbres sont plantés à 2-3 m de profondeur et ils sont arrosés et fumés pendant les premières années de culture.

TABLEAU IV - GROUPEMENTS XÉRIQUES DE TRANSITION

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
Récouvrement des strates en % :	A	15	15	15	30	25	25	30	20		1.
	B	50	30	10	25	20	10	50	25	40	85
	C	50	40	70	20	6	30	25	35	5	15
	D	10	30	60	70	85	65	15	40	90	90
Altitude moyenne des strates en m :	A	9	10	11	12	6	16	12	12		6
	B	3	2.5	3	4	4	5	3.5	3.5	2	5
	C	.6	.6	1	1.2	1	1.5	1	1.5	.8	1.2
	D	.3	.7	.5	.6	.7	.6	.8	.8	.6	.6
Surface relevé en m ² :		80	80	30	100	80	130	30	120	50	130
Diamètre moyen des arbres en m :		.2	.15	.2	.2	.2	.1	.12	.13	.3	

Espèces de *Fruetalia spinosa* Tx. 52
et de *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 32:

<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+2	1.2	3.3	3.3	2.3	1.2	2.3	1.2	3.3	1.2	V
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. (B)	.	1.3	2.2	.	1.2	1.1	2.3	1.1	3.3	4.4	IV
(C)	.	1.2	1.2	2.3	.	1.1	.	.	2.3	4.2	IV
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	2	1.3	1.2	.	1.1	.	.	.	.	IV
<i>Eunonyx europaeus</i> L.	+2	4.2	.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	IV
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	3.3	1.2	.	2.2	1.2	2.2	2.2	.	.	IV
<i>Rosa canina</i> L.	.	2.3	.	4.2	1.2	2.2	.	.	.	.	III
<i>Prunus spinosa</i> L.	1.2	1.3	1.2	.	2.2	3.3	.	.	.	.	III
<i>Quercus pubescens</i> Willd. (B)	3.2	2.2	1.2	1.1	2.2	.	.	.	.	.	III
<i>Dictamnus albus</i> L.	+2	2.3	2.3	1.1	2.3	.	.	.	.	.	III
<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Quercus pubescens</i> Willd. (A)	2.2	2.1	.	.	.	2.2	2.1	.	.	.	II
(C) (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Peucedanum croselinum</i> Moench	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus ornus</i> L. (B) (C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Berberis vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	.	.	.	.	.	2.1	2.3	.	.	.	I

Espèces caractéristiques de *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. et *Villeg. 37*:

<i>Melica nutans</i> L.	+	2	1.2	2.2	.	1.3	1.2	.	1.2	2.3	V
<i>Quercus robur</i> L. (A)	.	.	.	.	.	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	IV
(B)	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.1	.	1.1	IV
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.2	III
<i>Ulmus minor</i> L. (B)	.	.	.	.	.	3.3	2.2	2.3	.	.	III
(C)	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	.	II
<i>Populus nigra</i> L. (A)	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	1.2	.	II
<i>Cornus mas</i> L. (B)	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	1.2	II
<i>Corylus avellana</i> L. (B)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	II
<i>Ulmus minor</i> L. (A)	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	1.1	II
<i>Convallaria majalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	I
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	.	.	.	.	4.2	.	.	4.2	I

Espèces de bruyères

<i>Gallium vulgare</i> (L.) Mull.	3.4	2.3	2.3	1.3	1.3	.	.	.	.	.	III
<i>Melampyrum pratense</i> L.	4.3	.	.	.	1.2	1.2	2.3	.	.	.	III
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.2	.	4.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Asphodelus albus</i> Miller	4.2	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Viola canina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Juniperus communis</i> L.	2.2	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	1.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	I
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i> (B) (C)	.	.	.	.	2.2	2.1	.	.	.	.	I

Espèces de pelouses sèches:

<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	.	2.3	3.4	3.3	3.3	4.4	2.2	3.3	3.3	3.3	V
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	1.3	2.2	1.2	2.3	III
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	4.2	4.3	II
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	1.1	1.1	II
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten	.	.	.	.	1.3	.	.	.	1.2	4.3	II
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	.	.	.	.	.	1.2	4.2	1.3	3.3	II
<i>Allium vineale</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	4.2	II
<i>Rorippa yppensis</i> (Lam.) Reichenb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Centaurea splendens</i> L.	.	.	.	.	4.2	.	4.2	1.2	.	.	II
<i>Galium mollugo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.1	II
<i>Stachys recta</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Espèces de lisières:

<i>Rosa gallica</i> L.	.	.	.	.	4.2	1.2	2.2	.	4.2	.	IV
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	IV
<i>Galium verum</i> L.	.	.	.	.	4.2	1.2	.	.	.	4.2	III
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	1.3	III
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	II
<i>Geranium sanguineum</i> L.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

De nombreuses espèces liées à groupements thermoxérophyles forestier (*Quercetalia pubescentis*) et non (*Festuco-Brometea*) de la haute plaine et de la colline forment des types très intéressants de végétation en mosaïque.

D - SAUVEGARDE DU TESSIN

Ce sont deux les parcs régionaux qui protègent actuellement toute la vallée du Tessin depuis le Lac Majeur jusqu'au fleuve Pô. Cette double défense est d'origine administrative, en fait le fleuve marque, jusqu'à la moitié de son cours, la limite entre deux régions différentes: les territoires sur la rive gauche sont sous la compétence de la région Lombardie et ceux qui sont sur la rive droite sont de compétence de la région Piémont. Seulement dans la deuxième moitié de son parcours le fleuve coule entièrement dans le territoire lombard. Les deux parcs sont le résultat de l'aggrégation spontanée, sous forme de consortium, des 46 communes intéressées à la sauvegarde du Tessin. En effet le fleuve nécessitait de protection soit pour ses eaux relativement peu polluées soit pour les nombreux exemplaires de forêts alluviales côtoyant son cours, des exemplaires uniques dans toute la vallée du Pô par leur extension et continuité.

Le parc piémontais qui est officiellement nommé "Parc naturel de la vallée du Tessin", a été institué plus récemment et son extension est inférieure à celle du parc lombard, non seulement pour des raisons géographiques mais aussi parce qu'il est étroitement délimité à la vallée du fleuve. Au contraire, les confins du parc lombard, que les lois appellent officiellement "Consortium du Parc Lombard de la vallée du Tessin" correspondent avec ceux des communes adhérent au consortium de sauvegarde. Le territoire du Parc Lombard a donc une grande extension (elle dépasse 90.000 ha) et comprend: des villes, Pavie par exemple, ainsi que des centres habités pour un total de 500.000 habitants; de grandes structures, voire l'aéroport international de Malpensa qui dessert Milan; de considérable implantations industrielles et des fermes très grandes et modernes.

Le parc de Lombardie a été légalement constitué en 1975 et il a élaboré comme première et plus importante décision la création du Plan Territorial de Coordination (P.T.C.) par lequel on décrit l'aménagement du territoire et les critères généraux qui tutèlent et valorisent le paysage et l'habitat.

La rédaction du P.T.C. et des relatives lois de réalisation a demandé un intense travail interdisciplinaire qui a dû être fini dans une période très brève afin d'avoir la possibilité de fournir au parc même les premières bases opérationnelles (techniques et juridiques) d'intervention.

C'est l'Institut de Botanique de l'Université de Pavie qui sous la direction de M. Tomaselli s'est occupé en particulier du problème des forêts. Le travail s'est déroulé en deux moments successifs; tout d'abord on a envisagé, classifié et reporté sur échelle 1: 25.000 toutes les formations forestières. La localisation de ces zones a été possible grâce aux photos aériennes; leur classification a été seulement du type physiologique-structurel parce que les temps très brefs (six mois), l'ampleur du territoire à analyser et la saison défavorable (novembre-mai) n'ont pas permis des contrôles soignés de campagne.

Dans un moment successif on a rédigé des cartes sur échelles 1: 25.000 où les aires boisées étaient prises en considération sous l'aspect naturalistique.

Même pour cette deuxième phase, les temps très courts (trois mois) n'ont pas permis des contrôles approfondis: c'est pourquoi on a agi de la façon suivante. On a considéré comme formation de plus grande valeur sous l'aspect naturel, toutes ces forêts qui dans la structure et la composition de la flore étaient

égales à un modèle idéal (qu'on peut actuellement identifier avec le *Polygonato multiflori - Quercetum roboris*) ayant une extension minimale de 10 ha.

Dans un moment successif on a reporté chacune de ces aires (aires-base) sur les cartes 1: 25.000; l'étude de leur distribution et des caractéristiques du territoire où elles étaient insérées, a permis de localiser et entourer les grandes aires où on avait la plus grande concentration des aires-base: ces grandes aires ont été appelées "de grande importance naturalistique" et dans le P.T.C. on les a classifiées en grande partie comme zones de réserve intégrale. Au contraire lorsque les aires-base étaient dispersées parmi des formations de forêts dégradées ou isolées au milieu des terrains cultivés ou bien près d'importantes structures anthropiques, on les a comprises dans "les zones B" de réserve orientée dans le domaine desquelles on prévoit des sous-classifications avec des normes d'un différent degré de protection. Toutes les autres formations de bois ou d'arbustes on les a simplement gardées à bois.

Naturellement dans les zones A de réserve intégrale, qui dans le parc de Lombardie sont à peu près 1000 ha, il est interdit toute activité humaine sauf celle concernant une véritable recherche scientifique. On doit considérer comme une action de grand courage celle des hommes politiques et des botanistes qui ont établi des limitations si graves sur une zone si vaste. En fait il ne manque pas de sérieux soucis provoqués en premier lieu par tous les lourds attaques des parasites (*Graphium ulmi* et *Thaumtopoea processionea* surtout), qui empêchent de prévoir les modifications futures de la forêt actuelle, fruit de siècles de culture et exploitation. Il faut enfin résoudre l'aspect économique et légal, puisque toutes les zones A sont actuellement privées, des tentatives d'accord avec les propriétaires sont en cours de perfectionnement.

L'administration du parc lombard est en train de commissionner à plusieurs experts les plans de secteur, qui sont les instruments pour approfondir, corriger et compléter les enquêtes génériques, du P.T.C. et pour introduire les normes spécifiques utiles à la régularisation des différentes et nombreuses activités anthropiques existantes.

C'est à l'Institut de Botanique de l'Université de Pavie qu'on a confié le plan de secteur concernant les bois; cette enquête se déroulera pendant 3 ans (1981-1983). A la fin de cette période on aura des données scientifiques satisfaisantes concernant toutes les formations de bois de la vallée du Tessin.

BIBLIOGRAPHIE

- PIROLA A., 1968 - Appunti sulla vegetazione dei meandri del Ticino. *Not. Fitosoc.*, 5, 1-23.
- TOMASELLI R., GENTILE S., 1971 - La riserva naturale integrale "Bosco Siro Negri" dell'Università di Pavia. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, Serie 6, 7, 40-70.
- TOMASELLI R., BALDUZZI A. et FILIPELLO S., 1973 - Carta bioclimatica d'Italia. *Collana Verde*, 33, 5-24, Roma.
- WALTER H., LIETH H., 1960 - *Klimadiagramm-Weltatlas*. Jena.
- YON D., TENDRON G., 1980 - Etude sur les forêts alluviales en Europe. Eléments du patrimoine naturel international. Comité Européen pour la Sauvegarde de la Nature et des ressources naturelles du Conseil de l'Europe. Strasbourg.

ANNEXES AU TABLEAU I

a) "Autres espèces" accidentelles

Relevé n.2) *Urtica dioica* L. (+); *Solidago gigantea* Aiton (+); *Carex pallescens* L. (+.3). Relevé n.3) *Holcus lanatus* L. (1.3). Relevé n.4) *Urtica dioica* L. (+); *Eupatorium cannabinum* L. (+.2) *Polygonum mte* Schrank (+); *Cirsium palustre* (L.) Scop. (+); *Carex pallescens* L. (+.2); *Hypericum perforatum* L. (+); *Lycopus europaeus* L. (+). Relevé n.5) *Knautia arvensis* (L.) Coult. (+). Relevé n.7) *Viburnum lantana* L. (+); *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh (+); *Stachys palustris* L. (+); *Carex pallescens* L. (2.3); *Solidago gigantea* Aiton (1.1); *Viola canina* L. (1.1); *Cirsium palustre* (L.) Scop. (+); *Eupatorium cannabinum* L. (+); *Prunella vulgaris* L. (+.2); *Lycopus europaeus* L. (+); *Galium palustre* L. (+); *Schrophularia nodosa* L. (+.2); *Urtica dioica* L. (+). Relevé n.8) *Robinia pseudacacia* L. (+). Relevé n.9) *Fragaria vesca* L. (+); *Galium palustre* L. (+); *Agrimonia eupatoria* L. (+); *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (+). Relevé n.10) *Populus x canadensis* Moench (2.1); *Bidens tripartita* L. (+). Relevé n.11) *Stachys palustris* L. (+); *Prunella vulgaris* L. (+). Relevé n.12) *Prunus serotina* (+). Relevé n.15) *Carex pilosa* Scop. (+); *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce (+); Relevé n.16) *Quercus cerris* L. (+); *Carex acutiformis* Ehrh. (+). Relevé n.17) *Hedera helix* L. (+); *Lonicera xylosteum* L. (+); *Stellaria media* (L.) Vill. (+.2). Relevé n.18) *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+); *Veronica officinalis* L. (+.2). Relevé n.19) *Rubus questieri* P.J. Mueller et Lefèvre (1.1); *Melittis melissophyllum* L. (+.2). Relevé n.20) *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+). Relevé n.21) *Equisetum hyemale* L. (2.3); *Euonymus europaeus* L. (+); *Pseudostellaria europaea* Schaefflein (+); *Galium aparine* L. (+). Relevé n.22) *Lonicera xylosteum* L. (+). Relevé n.23) *Populus tremula* L. (+.2). Relevé n.24) *Lilium croceum* Chaix (+.2); *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+). Relevé n.25) *Dryopteris filix-femina* (L.) Roth (+). Relevé n.26) *Fragaria vesca* L. (+.2); *Carex acutiformis* Ehrh. (+); *Stachys officinalis* (L.) Trevisan (+); *Dactylis glomerata* L. (+.2); *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. (+.2). Relevé n.27) *Frangula alnus* Miller (1.1); *Vitis vinifera* L. (+); *Viola riviniana* Reichenb (+); *Stachys recta* L. (+); *Luzula pilosa* (L.) Willd. (1.3); *Cruciata leavipes* Opiz (+); *Anthoxanthum odoratum* L. (+.2); *Carex umbrosa* Host (+.2); *Holcus lanatus* L. (+). Relevé n.28) *Luzula pilosa* (L.) Willd. (1.2); *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. (+). Relevé n.30) *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+.2). Relevé n.31) *Calystegia sepium* (L.) R.Br. (+); *Urtica dioica* L. (+); *Solidago gigantea* Aiton (+). Relevé n.32) *Lonicera caprifolium* L. (+); *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+.2); *Viola canina* L. (+). Relevé n.34) *Populus x canadensis* Moench (1.1); *Athyrium filix-femina* (L.) Roth (+).

b) Localisation (commune et lieu-dit) et date des relevés

- | | | |
|-------------------|--|-----------|
| 1) Zerbolò; | tenuta Castagnolo, bosco Tre Roveri; | 21-6-1979 |
| 2) Zerbolò; | tenuta Castagnolo, bosco Salvadorino; | 27-7-1980 |
| 3) Zerbolò; | tenuta Castagnolo, bosco Tre Roveri; | 12-6-1978 |
| 4) Zerbolò; | tenuta Occhio; | 25-7-1980 |
| 5) Zerbolò; | tenuta Zelata; | 18-4-1980 |
| 6) Vigevano; | tenuta Gaezia, bosco Giaretto; | 11-4-1980 |
| 7) Zerbolò; | tenuta Castagnolo, bosco Giuglina; | 21-6-1979 |
| 8) Zerbolò; | tenuta Occhio; | 5-6-1980 |
| 9) Zerbolò; | tenuta Castagnolo; | 12-6-1980 |
| 10) Zerbolò; | tenuta Occhio, bosco Baracchino; | 12-6-1978 |
| 11) Gambolò; | Valle della Castellana, presso Casc. Riccardina; | 27-7-1978 |
| 12) Bereguardo; | tenuta Zelata; | 7-7-1978 |
| 13) Gambolò; | Valle Castellana, casc. Riccardina; | 27-7-1978 |
| 14) Abiategrasso; | tenuta Moro, lungo la ferrovia; | 16-5-1980 |
| 15) Zerbolò; | tenuta Occhio, bosco dell'Incastro; | 13-6-1978 |

16) Gambolò;	Valle Castellana, casc. Riccardina;	27-7-1978
17) Abbiategrasso;	tenuta S. Maria del Bosco, bosco Mezzanone;	5-9-1980
18) Abbiategrasso;	tenuta Moro, presso Villa;	19-10-1979
19) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, bosco Mezzanone;	18-8-1980
20) Borgo S. Siro;	bosco Martina;	15-6-1978
21) Abbiategrasso;	tenuta Moro, presso casc. Bandeggiata;	16-5-1980
22) Zerbolò;	tenuta Occhio, bosco Buca dell'Orto;	12-6-1978
23) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, bosco Lungo;	19-7-1979
24) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, bosco Pubia;	10-7-1980
25) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, bosco Salvadorino;	12-6-1978
26) Bereguardo;	Zelata;	10-7-1980
27) Bereguardo;	Zelata, Val di Qua;	7-7-1978
28) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, presso Scavizzolo;	18-8-1980
29) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, presso Scavizzolo;	18-8-1980
30) Borgo S. Siro;	bosco Nuovo;	15-6-1978
31) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, presso La Villa;	8-7-1980
32) Bereguardo;	Villa di caccia, bosco Moriano;	4-7-1978
33) Zerbolò;	tenuta Zelata;	18-4-1980
34) Vigevano;	tenuta Gaezia;	4-6-1980
35) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, bosco Bussolone;	26-6-1979

ANNEXES AU TABLEAU II

a) Espèces accidentelles

Relevé n. 1) *Ligustrum vulgare* L. (+.2); *Robinia pseudacacia* L. (+); *Buglossoides purpureocaerulea* (L.) J.M. Johnston (1.3); *Pulmonaria officinalis* L. (1.2); *Clematis vitalba* L. (+); *Carex pilosa* Scop. (1.1); *Ulmus minor* (D) Miller (+); *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. (1.2); *Solidago gigantea* Aiton (+). Relevé n. 2) *Malus sylvestris* Miller (1.2); *Acer campestre* L. (C) (+); *Tamus communis* L. (1.1); *Carex sylvatica* Hudson (+); *Iris sibirica* L. (+); *Hedera helix* L. (D) (+); *Viola riviniana* Reichenb. (+); *Pulmonaria officinalis* L. (+); *Luzula pilosa* (L.) Willd. (+). Relevé n. 3) *Lonicera xylosteum* L. (+.2). Relevé n. 5) *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim (+); *Polygonum persicaria* L. (+); *Urtica dioica* L. (+); *Galium aparine* L. (+); *Quercus robur* L. (D) (+); *Osmunda regalis* L. (+.2). Relevé n. 4) *Populus alba* L. (B) (1.2); *Lycopus europaeus* L. (+); *Viburnum opalus* L. (+); *Populus alba* L. (D) (1.1); *Carex acutiformis* Ehrh. (+.2); *Equisetum arvense* L. (+); *Carex sylvatica* Hudson (+.2).

b) Localisation (commune et lieu-dit) et date des relevés

1) Zerbolò;	tenuta Castagnolo;	28-7-1980
2) Vigevano;	tenuta Gaezia, bosco Fasola;	16-7-1980
3) Zerbolò;	tenuta Zelata;	7-7-1978
4) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, lungo Canale Vecchio	9-5-1980
5) Zerbolò;	tenuta Occhio, bosco Buca dell'Orto	

ANNEXES AU TABLEAU III

a) Espèces accidentelles

Relevé n.1) *Cirsium palustre* (L.) Scop. (+); *Polygonum persicaria* L. (+.2); *Leucojum aestivum* L. (2.3). Relevé n. 2) *Stachys palustris* L. (+); *Rubus ulmifolius* Schott (+). Relevé n. 3) *Polygonum hydropiper* L. (+); *Veronica repens* Clarion ex DC. (1.3); *Rubus sulcatus* Vert. ex Tratt. (+); *Ulmus minor* L. (+.2). Relevé n. 4) *Leucojum aestivum* L. (2.2); *Tamus communis* L. (+). Relevé n. 5)

Populus alba L. (+); *Alnus glutinosa* (C) (L.) Gaertner (+.2); *Eupatorium cannabinum* L. (2.2); *Iris sibirica* L. (+); *Scrophularia nodosa* L. (+).

b) Localisation (commune et lieu-dit) et date des relevés

1) Borgo S. Siro;	tenuta Portalupa, bosco Tre Cantoni;	14-6-1978
2) Borgo S. Siro;	tenuta Portalupa, bosco Tre Cantoni;	14-6-1978
3) Vigevano;	tenuta Gaezia;	27-7-1978
4) Linarolo Po;	presso Vaccarizza;	26-5-1978

ANNEXES AU TABLEAU IV

a) Espèces accidentelles

Relevé n. 1) *Convolvulus arvensis* L. (+); *Phytolacca americana* L. (+). Relevé n. 2) *Carex brizoides* L. (2.1); *Aira caryophyllea* L. (+.3). Relevé n. 3) *Aristolochia clematitidis* L. (1.1); *Festuca ovina* L. (+.2); *Anthoxanthum odoratum* L. (1.3); *Plantanthera chlorantha* (Custer) Reichenb. (+); *Briza media* L. (+.2). Relevé n. 4) *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link (+); *Carex fritschii* Waisb. (2.3); *Poa trivialis* L. (1.1); *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (+); *Festuca tenuifolia* Sibth. (+.3); *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch. (+); *Achillea tomentosa* L. (+); *Agrostis tenuis* Sibth (+.2); *Iris sibirica* L. (+). Relevé n. 5) *Orobanche rapum-genistae* Thuill (+); *Festuca ovina* L. (2.2); *Aira elegans* Willd ex Gaudin (+); *Veronica agrestis* L. (+). Relevé n. 6) *Calamintha nepeta* (L.) Savi (+.2); *Knautia arvensis* (L.) Coulter (+); *Stachys officinalis* (L.) Trevisan (+.2); *Potentilla hirta* L. (+); *Clematis recta* L. (+); *Plantanthera chlorantha* (Custer) Reichenb. (+). Relevé n. 7) *Buglossoides purpureocaerulea* (L.) J.M. Johnston (1.3). Relevé n. 8) *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle (1.2); *Carex brizoides* L. (1.3); *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. (+.2); *Carex strigosa* Hudson (+); *Salvia glutinosa* L. (1.2); *Galeopsis pubescens* Besser (+); *Vinca minor* L. (1.2); *Carduus nutans* L. (+); *Galium aparine* L. (+); *Calamagrostis canescens* Weber) Roth. (+); *Solidago gigantea* Aiton (+); *Aristolochia clematitidis* L. (+.2); *Rubus caesius* L. (+.2). Relevé n. 9) *Rumex acetosa* L. (+); *Oenothera biennis* L. (1.3); *Thymus pulegioides* (+.2); *Centaurium erythraea* Rafn. (+); *Poa nemoralis* L. (+). Relevé n. 10) *Populus alba* L. (A) (1.1); *Genista tinctoria* L. (+); *Viola canina* Besser (1.2); *Salvia glutinosa* L. (+); *Poa trivialis* L. (2.3).

b) Localisation (commune et lieu-dit) et date des relevés

1) Vigevano;	tenuta Gaezia, dosso Casetta Lago;	13-6-1978
2) Vigevano;	tenuta Gaezia, bosco Dosso Lungo;	13-6-1978
3) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, lungo Scavizzolo;	4-6-1980
4) Abbiategrasso;	tenuta Moro; bosco Quaranta Pertiche;	16-6-1980
5) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, lungo Scavizzolo;	4-6-1980
6) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, tra Scavizzolo e Can. Vecchio;	12-6-1980
7) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, lungo Scavizzolo;	12-6-1980
8) Zerbolò;	tenuta Castagnolo, presso La Villa;	8-7-1980
9) Zerbolò;	tenuta Castagnolo;	11-7-1980
10) Zerbolò;	tenuta Occhio;	13-5-1980

DISCUSSION

F. PEDROTTI. - Je souligne l'importance du rapport de H. SARTORI, qui nous a permis de connaître les forêts du Tessin, les seules qui sont encore assez répandues dans la plaine du Pô, et qui maintenant sont incluses dans un parc régional de protection. Je crois que c'est la première fois qu'on a pu reconnaître l'alliance du *Fraxino-Carpinion* en Italie.

TABLEAU I - POLYGONATO MULTIFLORI - QUERCETUM ROBORIS ASS. NOVA

	a) Sous-association <u>ulmetosum minoris</u>											b) Sous-association <u>carpinetosum betuli</u>										c) Sous-association <u>anemonetosum nemorosi</u>										Classes de presence								
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
Récouvrement des strates en % :	A	40	35	25	25	20	35	30	30	50	20	45	50	75	25	60	40	80	80	55	40	40	40	60	27	30	17	22	21	35	33	40	27	30	30	22				
	B	50	70	35	40	25	20	75	25	45	45	40	45	25	45	15	20	3	20	50	50	20	70	70	85	50	35	25	30	50	65	25	70	35	70	20				
	C	3	25	10	15	5	15	15	15	15	10	10	10	15	5	5	5	1	1	5	1	1	3	7	10	5	3	5	5	5	8	20	7	3	15	2				
	D	5	60	2	25	40	25	5	1	15	1	3	30	10	7	5	7	4	1	85	3	20	5	15	20	20	30	30	25	70	25	3	20	7	15	45				
Altitude moyenne des strates en m :	A	22	24	20	27	15	27	17	15	23	25	3	22	27	20	17	21	20	22	19	20	28	24	27	25	23	20	20	18	23	28	23	25	27	18	19				
	B	5	7	3	7	5	5	9	7	5	8	7	6	15	6	6	5	3	10	5	7	5	5	5	5	5	7	7	6	6	5	7	6	8	4	4				
	C	1	.8	1	1.5	1	.5	1	1	1	1	1	2	2.5	1	1	1	.25	8.8	1.2	.4	1	.8	1	1.2	1	5	.8	.5	.5	1.2	.8	1	.5	1	.5				
	D	.15	.2	.25	.2	.8	.3	.3	.3	.4	.3	.15	.2	.15	1	.1	.4	.3	.1	.25	.35	.4	.5	.15	.2	.18	.2	.15	.15	.3	.15	.3	.2	.2	.1	.2				
Surface relevée en m ² :		110	150	120	200	200	100	200	100	160	200	100	170	130	180	150	250	110	110	160	130	110	120	150	130	120	180	130	150	140	150	190	120	180	170	160				
Diamètre moyen des arbres en m :		.35	.35	.33	.4	.28	.4	.45	.3	.25	.3	.32	.35	.4	.4	.23	.35	.3	.4	.3	.48	.4	.41	.55	.42	.4	.3	.42	.3	.41	.38	.35	.45	.4	.3	.35				
Caractéristiques d'association:																																						a	b	c
Quercus robur L. (A)	3.2	2.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.3	2.2	3.2	3.3	4.5	2.2	2.1	3.3	2.1	1.2	2.1	2.1	3.2	3.2	4.4	3.2	3.1	2.1	3.2	2.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.1	2.2	v	v	v			
Convallaria majalis L.	.	2.2	.	3.3	1.3	2.2	.	.	.	.	.	.	2.3	+	.	.	1.2	+	.	1.2	.	.	2.3	3.3	2.1	3.3	3.5	3.3	4.4	2.3	+	2.3	2.2	2.1	2.3	II	III	v
Polygonatum multiflorum (L.) All.	+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	+	2.2	+	.	+.3	+	+	.	1.1	+	+	+.2	.	1.1	+	1.1	1.1	II	II	IV
Asparagus tenuifolius Lam.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	+	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	+	1.2	+	.	.	+	I	II	IV
Galeopsis pubescens Besser	.	+	+	+	+.2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	III	II	III
Quercus robur pl. L. (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	I	IV	I	
(C)	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	II	I	II	
(B)	2.2	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	II	I	I	
Aristolochia clematitis L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	II	I
Espèces de Fraxino-Carpinion																																								
<u>Tx. et Diem. 36:</u>																																								
Rubus caesius L.	.	+	.	+	+.2	.	.	+	+.2	+	1.1	.	.	.	1.1	2.2	+.2	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	1.2	+	.	.	+	.	+	IV	II	III		
Prunus padus L. (C)	.	1.2	.	1.1	.	.	+.2	.	1.1	+	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	2.1	+.2	III		III
Populus alba L. (C)	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	II
Carex brizoides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.3	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	I	II	I	
Prunus padus L. (B)	.	.	2.1	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	I		II	
Pulmonaria officinalis L.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	I	I	I
Glechoma hederacea L.	.	2.3	.	1.3	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	II	I	I
Carex pilosa Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			II
Prunus avium L. (C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		I
Circaea lutetiana L.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I		
Prunus avium L. (B)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			I
Populus alba L. (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			I
Carex strigosa Hudson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
Espèces de Fagetalia sylvaticae Pawl. 28																																								
<u>et Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlig. 37:</u>																																								
Corylus avellana L. (B)	2.1	4.4	3.3	2.2	1.3	2.2	3.3	3.3	1.2	3.3	2.3	3.3	2.3	2.2	2.3	2.3	+.2	.	1.1	+.2	2.2	4.3	4.5	4.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	4.4	2.2	3.4	3.4	4.4	3.3	v	v	v		
Euonimus europaeus L.	.	+.2	+	+	1.2	+	+	.	1.2	2.3	+	1.1	.	1.1	+	1.1	+	+	1.1	+	+	1.2	+	1.2	.	1.2	.	+	1.1	+	2.3	.	.	+	2.2	v	v	IV		
Corylus avellana L. (C)	+	1.1	2.3	+	+.2	1.2	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+	.	1.2	+	1.1	.	1.2	+.2	1.1	+	.	1.2	+	1.1	1.1	IV	II	IV
Hedera helix L. (D)	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2.2	+	.	.	.	.	5.5	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II	II	III
Melica nutans L.	.	+.2	.	.	+.3	.	+.2	+	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	1.3	.	.	.	.	+.2	+	1.3	.	1.2	1.2	.	+	+.2	.	.	.	III	II	III
Cornus mas L. (C)	+	2.2	.	2.1	.	.	1.3	.	1.2	.	1.2	1.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2	.	+	.	+	.	2.2	+	III	II	III	
(B)	1.2	2.2	.	.	+	+	2.2	.	.	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	IV	I	II	
Malus sylvestris Miller (B)	+.2	.	.	2.1	1.2	.	.	.	.	.	1.1	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	2.1	1.2	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	II	I	III	
Tamus communis L. (D)	1.2	.	+.2	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	III	I	III	
Acer campestre L. (B)	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	2.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	2.1	+	1.2	.	I	III	II	
(C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.			II
(D)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	I	I	III
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	I	I	I
Lonicera caprifolium L. (D)	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I
Salvia glutinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
Tamus communis L. (C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			II
Paris quadrifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			II
Asarum europaeum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			I
Hedera helix L. (A)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			I
(B)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
Oxalis acetosella L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
Lapsana communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		

