



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Contributo alla conoscenza di flora e vegetazione spontanea delle Riserve Naturali di Valle dell'Inferno-Bandella e Ponte a Buriano-

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Contributo alla conoscenza di flora e vegetazione spontanea delle Riserve Naturali di Valle dell'Inferno-Bandella e Ponte a Buriano-Penna (Arezzo, Toscana) / D. VICIANI; M. RAFFAELLI. - In: PARLATOREA. - ISSN 1591-2744. - STAMPA. - 6:(2003), pp. 131-162.

Availability:

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/257017> of the repository was last updated on 2018-01-06T18:33:13Z

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DI FLORA E VEGETAZIONE SPONTANEA DELLE RISERVE NATURALI DI VALLE DELL'INFERNO-BANDELLA E PONTE A BURIANO-PENNA (AREZZO, TOSCANA)

DANIELE VICIANI, MAURO RAFFAELLI
Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università
Via G. La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

Contribution to the knowledge of the flora and vegetation of the natural reserves “Valle dell’Inferno-Bandella” and “Ponte a Buriano-Penna” (Arezzo, Tuscany) — This study deals with the flora and vegetation of two natural reserves located along the Arno river in the province of Arezzo (Tuscany). Woods, riparian vegetation, shrublands and grasslands have been described by means of 43 phytosociological relevés. Floristic collections yielded a list of 487 taxa, for which life-form and chorological element have been reported. A comparison of the flora and vegetation of the two reserves has allowed to evaluate their habitat diversity and bioecological relevance and to identify the species and vegetation types worthy of conservation.

Key words: Vegetation, Flora, Conservation, Natural Reserves, Eastern Tuscany.

INTRODUZIONE

La presente ricerca costituisce il proseguimento delle indagini condotte negli anni 1996 e 1997, su incarico della Provincia di Arezzo, per la formulazione del Piano di Gestione delle Riserve Naturali di Valle dell’Inferno-Bandella e di Ponte a Buriano-Penna. Lo scopo è quello di presentare ulteriori e più approfonditi dati utili alla conoscenza della vegetazione e della flora delle due Riserve che sono dislocate nel Valdarno superiore, lungo il corso dell’Arno (Fig. 1). Le informazioni sulla vegetazione di questa zona sono poche come pure scarse sono le informazioni sulla flora, tutte riassunte negli ultimi lavori di Chiosi sul Valdarno superiore (CHIOSI, 1968; 1976a; 1976b; 1979; 1990).

Il territorio delle due Riserve è stato inquadrato dal punto di vista geologico-litologico, climatico e dell’uso del suolo. Le caratteristiche territoriali e vegetazionali sono state illustrate separatamente per ciascuna Riserva. L’analisi floristica è stata trattata in maniera unitaria.

Le indagini sono state concentrate prevalentemente sulle fitocenosi forestali, ripariali e palustri.

LA RISERVA NATURALE DI VALLE DELL'INFERNO-BANDELLA

La Riserva naturale di Valle dell’Inferno-Bandella (Fig. 1) si sviluppa lungo il corso medio dell’Arno, fra il Ponte del Romito e la diga di Levane, per una lunghezza di circa 4 Km. Essa si estende intorno all’invaso artificiale che l’ENEL ha realizzato sbarrando il corso dell’Arno in prossimità dell’Acqua Borra (Levane). La Riserva ha una superficie di circa 550 Ha (compreso l’invaso che misura 60 Ha ca.). Lo sviluppo altimetrico varia dai 170 m del letto dell’Arno ai 250 m della piana alluvionale soprastante. Il territorio ricade nei Comuni di Terranuova Bracciolini, Pergine Valdarno, Bucine e Montevarchi.

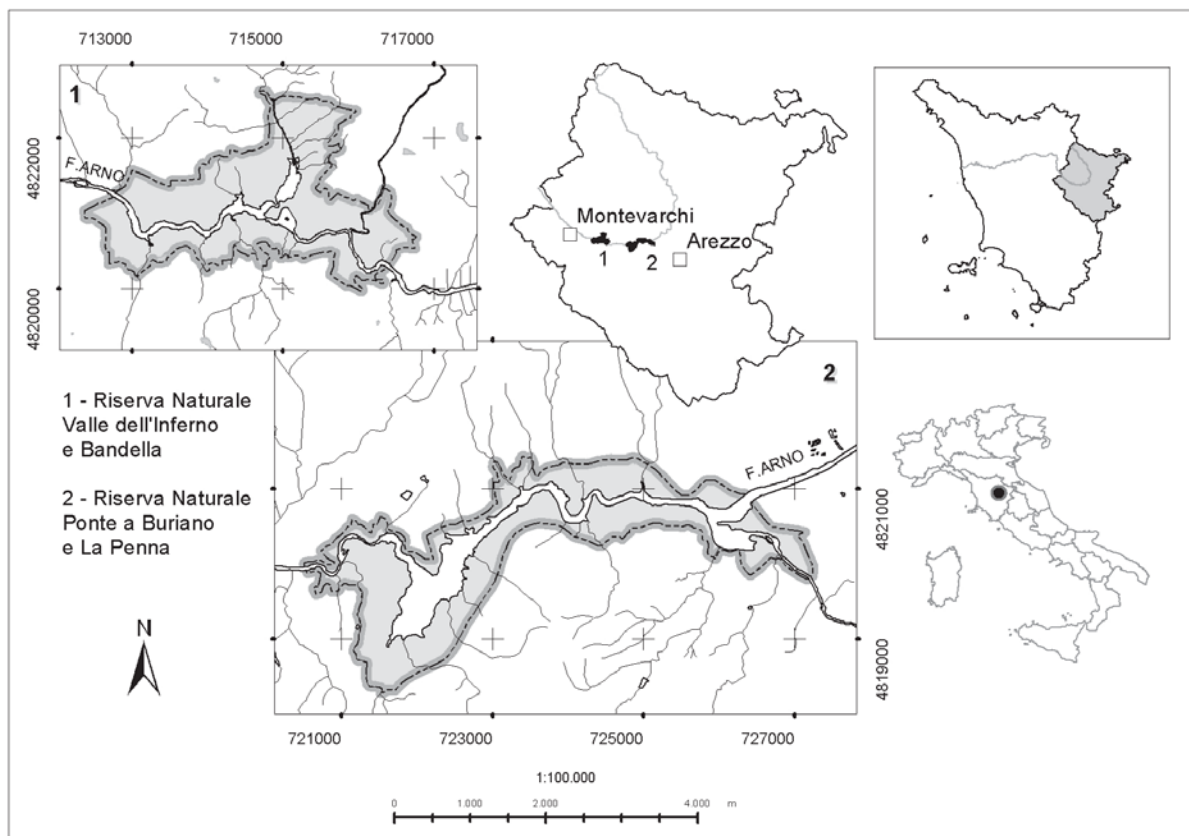


Fig. 1 - Localizzazione dell'area studiata.

Geomorfologia e litologia

La geomorfologia risente fortemente degli eventi paleogeografici che hanno interessato dal Pliocene ad oggi il Bacino del Valdarno superiore. Dal Ponte del Romito fino alla diga ENEL di Valle dell'Inferno l'Arno ha eroso, per una profondità di parecchie decine di metri, gli strati dei sedimenti lacustri. In alcuni tratti, come in prossimità del Castellare, il fiume scorre in un letto incassato nel substrato litologico più antico, il macigno; inoltre la maggior forza erosiva dell'Arno rispetto a quella degli affluenti ha fatto sì che il letto di questi ultimi si trovi ad una quota media superiore di diversi metri rispetto al letto dell'Arno. Nell'ultimo tratto degli affluenti, allo sbocco in Arno, si ha perciò un brusco aumento della loro pendenza di immissione, con la formazione di forre profonde chiamate localmente "borri" (ciò è evidente soprattutto lungo il lato sud della Riserva, dove un esempio è dato dal Borro del Ricavo che confluisce in Arno di fronte a Case Castellare). Per quanto riguarda la litologia, in tutta l'area predominano i depositi fluvio-lacustri (MERLA e ABBATE, 1967; SERVI-

ZIO GEOLOGICO NAZIONALE, 1969; ABBATE, 1983); all'Olocene (ultimi 10.000 anni) sono riferibili i ciottoli e le argille sabbiose di C. S. Martino; al Pleistocene superiore (600-700 mila anni fa) le argille sabbiose fluviali terrazzate di C. Bandella e le sabbie argillose stratificate fluvio-lacustri presso il Podere Paretaio; al pleistocene inferiore (2 milioni di anni fa) i sedimenti fluvio-lacustri con ciottoli arenacei vicino al Ponte del Romito e a Valle dell'Inferno. In due zone, in prossimità di Case Castellare e del Ponte del Romito, il substrato litologico è più compatto e più antico, costituito da arenarie turbiditiche oligoceniche (macigno) riferibili a 20-25 mil. di anni fa.

Clima

E' stata presa in considerazione la stazione termopluviometrica più vicina alla Riserva, quella di Montevarchi. Si è calcolato il bilancio idrico secondo THORNTHWAITE (1948), utilizzando i dati di temperatura e di precipitazioni del trentennio 1956-1985, forniti dal

Tab. 1 - Superficie in ettari e ripartizione percentuale delle tipologie.

Riserva Naturale di Ponte a Buriano e Penna		
		Ha
Superficie totale (ettari)		665
Acque dell'invaso		136
	%	Ha
Superficie terre emerse		529
Boschi di latifoglie	34,2	181
Arbusteti e prati	13,3	70
Vegetazione palustre	9,2	49
Coltivi	43,3	229
Riserva Naturale di Valle dell'Inferno e Bandella		
		Ha
Superficie totale (ettari)		526
Acque dell'invaso		57
	%	Ha
Superficie terre emerse		469
Boschi di latifoglie	52,8	248
Arbusteti e prati	21,9	103
Vegetazione palustre	0,8	4
Coltivi	18,7	88
Colture legnose (pioppeti)	3,2	15
Rimboschimenti di conifere	2,4	12

Servizio Idrografico del MINISTERO LAVORI PUBBLICI (1991). L'elaborazione dei dati climatici è stata fatta secondo THORNTHWAITE e MATHER (1957), conformemente a quanto riportato in VITTORINI (1972) e BIGI e RUSTICI (1984).

Il clima dell'area è espresso indicativamente dalla formula: $C2 B'2 r b'4$: si tratta di un clima da *umido a subumido*, con *deficit idrico estivo quasi assente e concentrazione estiva dell'efficienza termica*, che esprime una tendenza in senso suboceanico. È probabile che all'interno della Riserva, per la disponibilità idrica offerta dall'invaso dell'Arno, il clima si discosti leggermente da quello della stazione di Monteverchi, soprattutto per una maggiore umidità e un minore deficit idrico estivo.

L'uso del suolo

Le tipologie dell'uso del suolo sono riportate in ettari e in percentuale in Tab. 1. I boschi, gli arbusteti e i prati occupano 351 Ha (74,7 %) della superficie totale, men-

tre i coltivi, i pioppeti e i rimboschimenti arrivano a 115 ha (24,3%). La vegetazione palustre si estende su una superficie modesta, di 4 ettari ca. (0,8%).

I TIPI VEGETAZIONALI

Sono stati compiuti diversi rilevamenti col metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET, 1932; 1951). La stratificazione è stata rilevata secondo lo schema strutturale proposto da ARRIGONI (1974). Le indagini sono state concentrate prevalentemente sulle fitocenosi forestali, ripariali e palustri.

Vegetazione forestale

La vegetazione forestale occupa 248 Ha. La specie edificatrice predominante è il cerro (*Quercus cerris*¹), che caratterizza l'aspetto fisionomico della vegetazione. Non mancano però, seppure di minore estensione rispetto alla cerreta, boschi misti di cerro con altre

¹ Gli Autori delle specie sono riportati nell'elenco floristico.

latifoglie, fra cui farnia (*Quercus robur*), carpini (soprattutto *Carpinus betulus*), castagno (*Castanea sativa*), roverella (*Quercus pubescens*) e pino marittimo (*Pinus pinaster*). Le caratteristiche ecologiche delle specie componenti la florula forestale mettono in evidenza il carattere mesofilo di queste cenosi, che nella norma, in Toscana, costituiscono la vegetazione dell'area collinare e submontana, ma che qui si sono potute insediare in virtù dell'elevata umidità e disponibilità idrica dell'area pianiziarica.

L'inquadramento sintassonomico a livello di ordine ed alleanza dei boschi di latifoglie eliofile è in generale controverso per l'esistenza di diverse interpretazioni (cfr. UBALDI, 1974; 1988; UBALDI et SPERANZA, 1982; 1985; UBALDI et al., 1987; SCOPPOLA et al., 1995; ARRIGONI, 1997; PIGNATTI, 1998, ecc.); noi abbiamo preferito riferirci, in linea di massima, alla recente sintesi effettuata da ARRIGONI (1998) per la vegetazione forestale toscana.

Cerrete e boschi misti con cerro

Molti boschi di cerro sono costituiti da fustaie; non mancano però anche cedui semplici. In genere si tratta di consorzi maturi, a copertura elevata, in cui anche il suolo ha raggiunto una discreta maturità. Il cerro, dominante, è spesso accompagnato da altre querce caducifoglie come la farnia, la cui presenza è ricorrente seppure sporadica, o la roverella, quest'ultima più che altro nella fascia più arida posta lungo il margine superiore della Riserva.

All'interno dell'area ricoperta dalla cerreta ci sono zone che presentano un particolare pregio vegetazionale, soprattutto per la maturità strutturale del bosco e la ricchezza della flora presente. Sono frequenti in questi boschi alberi di cerro o di farnia che svettano oltre 25 m di altezza. I rilievi a sinistra in Tab. 2 individuano cerrete di questo tipo, riferibili all'associazione *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* subass. *carpinetosum betuli* Arrigoni 1990; il loro carattere di cenosi meso-igrofile è messo in evidenza dalla presenza nello strato arbustivo di *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Prunus avium*, a cui si aggiungono nello strato erbaceo *Ajuga reptans*, *Primula vulgaris*, *Melica uniflora*, *Geum urbanum*, *Hepatica nobilis*, *Allium pendulinum*, ecc. Localmente alcune delle specie

accompagnatrici del cerro possono divenire dominanti o molto abbondanti, ad esempio la farnia (ril. 8, Tab. 2) o il carpino bianco (ril. 11, Tab. 2). Le specie del sottobosco però non mostrano mai variazioni significative, tali da poter ipotizzare l'appartenenza a sintaxa autonomi.

I rilievi in Tab. 3 rappresentano invece cenosi più termofile rispetto alle precedenti, nelle quali la componente predominante appartiene ai *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* (ad es.: *Acer monspessulanum*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Helleborus bocconei*, *Lathyrus sylvestris*, ecc.) ed ai *Quercetea ilicis*. In queste cenosi la roverella è meglio rappresentata e può divenire codominante; in lembi di modesta estensione compare anche il pino marittimo. Dal punto di vista sintassonomico questi popolamenti possono essere riferiti all'associazione termo-acidofila *Erico arboreae-Quercetum cerridis*, differenziata dalla presenza di alcune acidofile quali *Erica arborea*, *Cytisus scoparius* e *Serratula tinctoria*. Il rilievo n. 22 di Tab. 4 rappresenta una cenosi termofila e non acidofila dominata dalla roverella. Tali popolamenti, poco diffusi nella Riserva, sono attribuibili a *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

Castagneti

Sono presenti in due sole zone della Riserva, sul versante destro del Borro del Ricavo ed in un'altra località poco più ad Est. Si tratta di appezzamenti di modeste dimensioni in cui *Castanea sativa* raggiunge valori di copertura superiori al cerro (Tab. 5). Il loro interesse consiste nel fatto che sono cenosi di bassa altitudine, ricche di specie igrofile e nemorali in cui scarseggiano le specie acidofile. Esse sono riferibili all'associazione *Symphyto tuberosi-Castanetum sativae*, recentemente descritta per la Toscana (ARRIGONI e VICIANI, 2001).

Nuclei di leccio

Piccoli nuclei a dominanza di *Quercus ilex* sono localizzati sui ripidi versanti rocciosi, esposti a sud, sulla riva destra dell'Arno, sotto il Castellare. Rappresentano la vegetazione forestale più termofila di tutta la Riserva, e possono essere considerati una formazione eterotopica dovuta a determinismo edafico. Fitosociologicamente sono riferibili a *Quercion ilicis*.

Tab. 2 - Cerrete mesofile e aspetti di transizione. **Melico uniflorae-Quercetum cerridis* subass. *carpinetosum betuli*. **Aspetti di transizione tra *Crataego-Quercion* (*Melico uniflorae-Quercetum cerridis*) e *Lonicero-Quercion* (*Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis* subass. *quercetosum cerridis*).

Strato	Numero rilevamento	*									**								
		1	3	5	6	7	8	9	10	11	20	29	21	23	25	24	26	28	30
	Altitudine in m	180	180	190	185	185	170	190	195	190	185		200	175	175	185	200	170	-
	Esposizione	WNW	SSW	WNW	NE	NNE	-	NNW	NE	W	NNE	S	NE	NNE	S	S	SSW	SE	W
	Inclinazione (°)	30	10	30	30	20	0	25	20	25	20	5	10	15	3	5	10	5	10
	Superficie (mq)	300	250	250	300	300	300	300	250	300	300	250	250	250	300	250	300	300	300
	Copertura totale (%)	95	100	100	100	100	100	95	95	100	95	100	95	100	95	95	95	100	100
	Riserva	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB	VIB
12-25 m	<i>Quercus cerris</i> L.	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	5	5	3	5
	<i>Quercus robur</i> L.	1	1	1		2	4	2	2	1	2		2	2	2			3	2
	<i>Hedera helix</i> L.										1		1	1	+				
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.							1			2	3		2				2	
5-12 m	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	1	1	1	1	+	1	1		1	2						1
	<i>Quercus cerris</i> L.	1	2		2	1		+				1		1	1		2		1
	<i>Acer campestre</i> L.							+	1	1	2	2	1	1				1	1
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop	+		1	1	1		+		1	2	1	2						
	<i>Sorbus domestica</i> L.		1			+	1												
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz		1			+													
	<i>Quercus robur</i> L.			+		1		+											
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.			1								1							
	<i>Corylus avellana</i> L.								1										
	<i>Castanea sativa</i> L.								+										
	<i>Malus sylvestris</i> L.											+							
	<i>Prunus avium</i> L.							+											
	Caratt. <i>Melico uniflorae-Quercetum cerridis</i>:						1		1										1
	<i>Cornus mas</i> L.						1		1										
	Caratt. subass. <i>carpinetosum betuli</i>:																		
	<i>Carpinus betulus</i> L.	1	1	1	1	1	1		3		1	1							
2-5 m	Caratt. <i>Melico uniflorae-Quercetum cerridis</i>:																	3	2
	<i>Cornus mas</i> L.	1	1	1	+	1	2	1	+	+	1	2							
	Altre caratt. <i>Crataego laevigatae-Quercion cerridis</i> ed altre mesofile:																		
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	1	1	1	+	+	1		1	+		1						+	1
	<i>Corylus avellana</i> L.	+			+	+													
	<i>Ulmus minor</i> Miller	+			+				+										
	<i>Prunus avium</i> L.	1									1								
	<i>Clematis vitalba</i> L.					1													+
	<i>Malus sylvestris</i> Miller											+							
	Caratt. <i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i> ed altre termofile:																		
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+	+	+	+		+	+	+		+							
	<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider			1		+		+	+	+					1				
	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roemer						1				+		1	+					
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+			+	+		+	+										
	<i>Acer monspessulanum</i> L.			+	1														
	<i>Colutea arborescens</i> L.							+											
	<i>Erica arborea</i> L.		+																
	Caratt. <i>Quercetalia pubescenti-petraea</i> e <i>Quercio-Fagetea</i>:																		
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	1		+	1	1	1	1	+	1	1					+	3	1
	<i>Acer campestre</i> L.	+		+	1	1						1			2	2	1		1
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1	1		1	+	1	+	1										
	<i>Prunus spinosa</i> L.	+					1		+										
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.																		1
	<i>Rosa canina</i> L.													1					
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.											+							
	Altre:																		
	<i>Fraxinus ornus</i> L.										1	1	2		1	1		1	1
	<i>Hedera helix</i> L.						+		+	+									
0,5-2 m	Caratt. <i>Crataego laevigatae-Quercion cerridis</i> ed altre mesofile:																		
	<i>Clematis vitalba</i> L.	1	1		+	+			1									1	+
	<i>Cornus mas</i> L.											1	+		1	1			1
	<i>Euonymus europaeus</i> L.			+	+						+								
	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. (*)												1						
	<i>Malus sylvestris</i> Miller																		
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz											+							
	Caratt. <i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i> ed altre termofile:																		
	<i>Coronilla emerus</i> L.	+	+	+	+			+	1	+	1	+	1		+				
	<i>Cornus sanguinea</i> L.				+									+	1	1	+		
	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roemer																		
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+			+			+											
	<i>Tamus communis</i> L.	+		+		+													
	<i>Rosa sempervirens</i> L.																		+
	<i>Colutea arborescens</i> L.	+																	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.																+		
	Caratt. <i>Quercetalia pubescenti-petraea</i> e <i>Quercio-Fagetea</i>:																		
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.						1	1	1	+		1		1	2	2	1	2	2
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.											1	1	+	1	1	1	1	
	<i>Acer campestre</i> L.						+		+							1		1	
	<i>Rosa canina</i> L.	+	+																
	<i>Prunus spinosa</i> L.															1	1		+
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+		+															1
	<i>Quercus cerris</i> L.																		+
	Altre:																		
	<i>Fraxinus ornus</i> L.										1		2	+			+	1	
	<i>Juniperus communis</i> L.		+			+									+		+		
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link		+		+			+											
	<i>Cytisus villosus</i> Pourret													+					

segue

Segue Tab. 2 - Cerrete mesofile e aspetti di transizione.

Numero rilevamento	1											2							
	1	3	5	6	7	8	9	10	11	20	29	21	23	25	24	26	28	30	
0-0,5 m	Caratt. Melico uniflorae-Quercetum cerridis:																		
	Festuca heterophylla Lam.	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	
	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv	+	1	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	3	+	+	+	+
	Melica uniflora Retz	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+
	Oenanthe pimpinelloides L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Caratt. subass. carpinetosum betuli:																		
	Primula acaulis L.	1	+	1	+	+	.	+	+	+	+	+	1	.	+	.	.	r	
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	1	+	.	+	.	+	
	Campanula trachelium	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre caratt. Crataego laevigatae-Quercion cerridis ed altre mesofile:																		
	Ajuga reptans L.	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Anemone nemorosa L.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lilium bulbiferum L. ssp. croceum (Chaix) Baker	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
	Carex sylvatica Hudson	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
	Geranium nodosum L.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Anemone apennina L.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pulmonaria picta Rouy	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Geum urbanum L.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypericum montanum L.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hepatica nobilis Miller	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Melittis melissophyllum L.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polystichum setiferum (Forsskal) Woytnar	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus lanuginosus L.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica hederifolia L.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vinca minor L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Allium pendulinum Ten.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex pendula Hudson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Symphytum bulbosum Schimper	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:																		
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1	.	+	.	
	Campanula rapunculus	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lychnis flos-cuculi L.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hieracium racemosum Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Poa nemoralis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Serratula tinctoria L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Caratt. Lonicero etruscae-Quercion pubescentis ed altre termofile:																		
	Rubia perigrina L.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	1	.
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	+	+
	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Beck.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	
	Tamus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	+	1
	Asplenium onopteris L.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	2	.	.	
	Malus florentina (Zuccagni) Schneider	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
	Pyracantha coccinea M.J. Roemer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Caratt. Quercetalia pubescenti-petraeae e Quercio-Fagetea:																		
	Quercus cerris L.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	2
	Buglossoides purpureocaerulea (L.) Johnston	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	1
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
	Helleborus foetidus L.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.
	Rubus ulmifolius Schott.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
	Astragalus glycyphyllos L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Clinopodium vulgare L.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Altre:																		
	Hedera helix L.	1	+	+	+	1	1	.	+	1	+	.	.	1	2	1	1	1	
	Lonicera caprifolium L.	+	+	1	+	+	1	+	+	1	+	.	.	+	1	+	2	+	
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arc.	1	.	+	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex flacca Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1
	Stellaria media (L.) Vill ssp. media	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fragaria vesca L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Aristolochia rotunda L.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+
	Cardamine impatiens L.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cyclamen hederifolium Aiton	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galium mollugo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Leopoldia comosa (L.) Parl.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+
	Carex digitata L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Lamium maculatum L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Myosotis cfr. arvensis (L.) Hill	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Silene alba (Miller) Krause	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Silene italica (L.) Pers.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Veronica chamaedrys L.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Inula salicina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arum italicum Miller.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Asplenium trichomanes L.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cruciata laevipes (L.) Ehrend.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dactylis glomerata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sedum cepaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 5-12 m: Acer monspessulanum L. (11); Alnus glutinosa Gaertner (7). **Strato 0-0,5 m:** Circaea lutetiana L. (1); Geranium robertianum L. (6); Polygonatum multiflorum (L.) All. (24); Cephalanthera rubra (L.) L.C. Rich (3); Lathyrus niger (L.) Bernth. (9); Teucrium scorodonia L. (6); Veronica serpyllifolia L. (1); Helleborus bocconei (Ten.) (1); Lathyrus latifolius L. (23); Teucrium chamaedrys L. (3, 24); Arisarum proboscideum Savi (6); Blackstonia perfoliata (L.) Hudson (3); Bromus erectus Hudson (26); Carex olbiensis Jordan (6); Centaurium erythraea Rafn (9); Crocus vernus L. (9); Cyperus glomeratus L. (7); Dorycnium pentaphyllum (L.) Ser. (3); Fraxinus ornus L. (29); Geranium molle L. (9); Geranium rotundifolium L. (9); Juncus effusus L. (21); Listeria ovata (L.) R. Br (6); Ostrya carpinifolia Scop. (23); Poa trivialis L. (23); Prunella vulgaris L. (9); Senecio erraticus Bertol. (7); Vincetoxicum hirundinaria Medicus (7).

Tab. 3 - Cerrete termoacidofile (*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni 1990).

	Numero rilevamento	2	4	13	14
Strato	Altitudine in m	210	185	220	195
	Esposizione	SE	E	SW	NE
	Inclinazione (°)	15	15	10	25
	Superficie (mq)	250	200	200	300
	Copertura totale (%)	95	100	95	95
	Riserva	VIB	VIB	VIB	VIB
12-25 m	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	.	.	.	3
	<i>Quercus cerris</i> L.	4	3	3	3
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	.	2	2
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	1	.
5-12 m	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	+	1	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	2	3	.	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	1	.	1
	<i>Prunus avium</i> L.	1	.	.	+
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	+	+
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	1	.	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	1	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	1	.	.
	<i>Acer monspessulanum</i> L.	.	.	+	.
<i>Populus nigra</i> L.	+	.	.	.	
2-5 m	Caratt. Lonicero etruscae-Quercion pubescentis ed altre termofile				
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1	1	1	+
	<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	+	+	+	.
	<i>Acer monspessulanum</i> L.	+	1	.	.
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+	.	.	+
<i>Acer campestre</i> L.	1	.	.	.	
Caratt. Quercetalia pubescenti-petraea e Querco-Fagetea	<i>Prunus spinosa</i> L.	1	1	1	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2	1	1	.
	<i>Cornus mas</i> L.	1	1	.	.
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1	.	.	1
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	+
	<i>Ulmus minor</i> Miller	.	+	.	.
	0,5-2 m	Caratt. Erico arboreae-Quercetum cerridis			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link		+	.	+	+
<i>Erica arborea</i> L.		+	+	.	.
Caratt. Lonicero etruscae-Quercion pubescentis ed altre termofile					
<i>Ruscus aculeatus</i> L.		1	+	+	+
<i>Coronilla emerus</i> L.		1	1	.	+
<i>Lonicera etrusca</i> Santi		+	1	+	.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.		+	+	.	.
<i>Cistus incanus</i> L.		+	+	.	.
<i>Colutea arborescens</i> L.		+	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	.	.	.	
<i>Tamus communis</i> L.	.	+	.	.	
Caratt. Quercetalia pubescenti-petraea e Querco-Fagetea	<i>Juniperus communis</i> L.	+	+	+	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	1	+
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	1	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	+	.	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	.	.	.
	<i>Rosa canina</i> L.	.	+	.	.

segue

Segue Tab. 3 - Cerrete termoacidofile (*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni 1990).

	Numero rilevamento	2	4	13	14
Strato	Altitudine in m	210	185	220	195
	Esposizione	SE	E	SW	NE
	Inclinazione (°)	15	15	10	25
	Superficie (mq)	250	200	200	300
	Copertura totale (%)	95	100	95	95
	Riserva	VIB	VIB	VIB	VIB
0-0,5 m	Caratt. Erico arboreae-Quercetum cerridis ed altre acidofile:				
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	+	+	.	.
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	+	+
	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	.	+	.	.
	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	+	.	.	.
	<i>Serratula tinctoria</i> L.	.	+	.	.
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	+	.	.
	Caratt. Lonicero etruscae-Quercion pubescentis ed altre termofile				
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	+	+	+
	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	+	+	+
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+	+	+	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	+	+
	<i>Cistus incanus</i> L.	.	.	+	+
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	+	+
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Beck.	+	+	.	.
	<i>Helleborus bocconeii</i> Ten.	+	.	.	.
	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	+	.	.	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	+	.
	Caratt. Quercetalia pubescenti-petraea e Quercio-Fagetea				
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv	1	+	+	+
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	+	.	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	.	.	+	
<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	.	
<i>Helleborus foetidus</i> L.	+	.	.	+	
<i>Quercus cerris</i> L.	+	+	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	+	+	.	.	
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	+	.	.	+	
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	.	+	+	.	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	+	.	.	
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	+	.	.	.	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	.	+	.	.	
Altre					
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	+	+	.	.	
<i>Polygala flavescens</i> DC.	+	.	.	+	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	.	.	+	
<i>Campanula rapunculus</i>	+	.	.	.	
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	+	.	.	.	
<i>Ophrys sphegodes</i> Miller ssp. <i>sphogodes</i>	r	.	.	.	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	+	.	

Tab. 4 - Boschi termofili (querceti a dominanza di roverella, boschi misti e ostrieti). **Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986; ***Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni 1990 facies a dominanza di *Quercus pubescens*.

		*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	**
Rilievo n.		1	2	3	5	8	22	10	4	9	7	6
Strato	Altitudine (m)	230	230	220	230	225	190	240	235	215	215	250
	Esposizione	SE	SE	S	NE	SW	E	-	W	NE	N	NW
	Inclinazione (°)	10	5	25	10	40	35	-	30	15	25	45
	Superficie (mq)	120	100	150	150	120	300	100	80	100	150	100
	Copertura totale (%)	100	100	100	90	90	95	100	100	95	100	95
	Riserva	PBP	PBP	PBP	PBP	PBP	VIB	PBP	PBP	PBP	PBP	PBP
12-25 m	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	5	4	.	.	.	4	3	.	.	5	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	3	.	.	.	1	2	.	.	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.
5-12 m	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	1	4	4	4	1	.	3	1	.	5
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	1	.	.	.	3	5	1	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	1	.
	<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
2-5 m	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	+	1
	<i>Acer campestre</i> L.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.
	<i>Sambucus nigra</i> L.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
0,5-2 m	Caratt. <i>Erico arboreae-Quercetum cerridis</i> ed altre acidofile:											
	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
	<i>Erica scoparia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	<i>Genista pilosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Altre specie del <i>Lonicero etruscae-Quercion pubescentis</i> ed altre termofile:											
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1	+	+	1	.	+	.	1	2	+	.
	<i>Coronilla emerus</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	<i>Sorbus domestica</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Colutea arborescens</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Specie delle <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> e <i>Quercio-Fagetea</i>											
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1	+	.	1	.	1	.	1	.	1	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	3	1	.	.	.	.	.	2	.	1	+
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.
	<i>Prunus spinosa</i> L.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Altre:											
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	+	+
	<i>Juniperus communis</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

segue

Segue Tab. 4 - Boschi termofili (quercreti a dominanza di roverella, boschi misti e ostrieti).

	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	**
Rilievo n.	1	2	3	5	8	22	10	4	9	7	6
Altitudine (m)	230	230	220	230	225	190	240	235	215	215	250
Esposizione	SE	SE	S	NE	SW	E	-	W	NE	N	NW
Strato Inclinazione (°)	10	5	25	10	40	35	-	30	15	25	45
Superficie (mq)	120	100	150	150	120	300	100	80	100	150	100
Copertura totale (%)	100	100	100	90	90	95	100	100	95	100	95
Riserva	PBP	PBP	PBP	PBP	PBP	VIB	PBP	PBP	PBP	PBP	PBP
<hr/>											
0-0,5 m	Caratt. Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis:										
Rubia peregrina L.	.	.	1	1	+	1	+	1	.	1	1
Rosa sempervirens L.	1	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.
Lonicera etrusca Santi	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Caratt. Erico arboreae-Quercetum cerridis ed altre acidofile:											
Cytisus scoparius (L.) Link	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Calluna vulgaris (L.) Hull	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Altre specie del Lonicero etruscae-Quercion pubescentis ed altre termofile:											
Cornus sanguinea L.	+	+	.	1	.	.	.	+	1	1	.
Ruscus aculeatus L.	.	.	+	.	+	1	.	1	+	.	.
Coronilla emerus L.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.
Asparagus acutifolius L.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.
Cistus incanus L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus ilex L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Viola alba L. ssp. dehnardtii (Ten.) W.Becker	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Tamus communis L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Spartium junceum L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Specie delle Quercetalia pubescenti-petraeae e Quercio-Fagetea:											
Rubus ulmifolius Schott	4	3	.	1	.	1	.	.	+	1	.
Ligustrum vulgare L.	+	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+
Prunus spinosa L.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Acer campestre L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Geum urbanum L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Altre:											
Brachypodium rupestre (Host) Roem. et Schult.	.	.	5	4	2	1	.	.	+	.	2
Hedera helix L.	.	.	.	.	2	.	.	2	2	.	.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Artemisia vulgaris L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum L.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galega officinalis L.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.

SPORADICHE: Strato 2-5 m - *Viscum album* L. (6). **Strato 0,5-2 m** - *Cytisus sessilifolius* L. (5); *Osyris alba* L. (5); *Genista tinctoria* L. (7). **Strato 0-0,5 m** - *Genista germanica* L. (7); *Stachys officinalis* (L.) Trevis. (3); *Teucrium scorodonia* L. (6); *Cistus salvifolius* L. (5); *Malus florentina* (Zuccagni) Schneider (22); *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz. Bip. (3); *Inula conyza* DC. (22); *Ulmus minor* Miller (7); *Agrimonia eupatoria* L. (3); *Arabis hirsuta* (L.) Scop. (22); *Campanula rapunculus* L. (3); *Carex flacca* Schreb. (5); *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. (2); *Cruciata laevipes* Opiz (4); *Eryngium campestre* L. (3); *Festuca heterophylla* Lam. (8); *Geranium robertianum* L. (22); *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. ssp. *obscurum* (Cel.) Hol. (3); *Holcus lanatus* L. (6); *Hypericum perforatum* L. (3); *Inula salicina* L. (7); *Juniperus communis* L. (3); *Leontodon* sp. (3); *Lunaria annua* L. (1); *Melica uniflora* Retz (7); *Phleum pratense* L. (3); *Poa sylvicola* Guss. (6); *Polystichum setiferum* (Forsk.) Woyner (22); *Prunella vulgaris* L. (1); *Pyrus pyraeaster* Burgsd (3); *Stellaria media* (L.) Vill. (1); *Teucrium chamaedrys* L. (3).

Tab. 5 - Castagneti (*Symphyto tuberosi-Castanetum sativae* Arrigoni et Viciani).

	Numero rilevamento	12
	Altitudine in m	195
	Esposizione	W
Strato	Inclinazione (°)	30
	Superficie (mq)	300
	Copertura totale (%)	100
	Riserva	VIB
<hr/>		
12-25 m	<i>Castanea sativa</i> Mill.	4
	<i>Quercus cerris</i> L.	1
	<i>Quercus robur</i> L.	1
5-12 m	Caratt. Crataego-Quercion ed altre mesofile:	
	<i>Cornus mas</i> L.	1
	<i>Carpinus betulus</i> L.	1
	<i>Corylus avellana</i> L.	+
	<i>Prunus avium</i> L.	+
	Altre:	
	<i>Acer campestre</i> L.	1
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1
	<i>Quercus cerris</i> L.	1
2-5 m	Caratt. Crataego-Quercion ed altre mesofile:	
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	1
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	+
	Altre:	
	<i>Cornus mas</i> L.	1
	<i>Clematis vitalba</i> L.	+
	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+
	<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	+
0,5-2 m	<i>Fraxinus ornus</i> L.	1
	<i>Coronilla emerus</i> L.	+
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1
	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+
	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+
0-0,5 m	Caratt. Symphyto-Castanetum:	
	<i>Melica uniflora</i> Retz	1
	<i>Anemone nemorosa</i> L.	1
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	+
	Altre caratt. Crataego laevigatae-Quercion cerridis ed altre mesofile:	
	<i>Ajuga reptans</i> L.	+
	<i>Carex pendula</i> Hudson	+
	<i>Primula vulgaris</i> L.	+
	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	+
	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond	+
	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:	
	<i>Festuca herophylla</i> Lam.	1
	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	1
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	+
	Altre:	
	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	+
	<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (L.) Johnston	+
	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+
	<i>Digitalis micrantha</i> Roth.	+
	<i>Hedera helix</i> L.	+
	<i>Lamium maculatum</i> L.	+
	<i>Lilium bulbiferum</i> L. ssp. <i>croceum</i> (Chaix) Baker	+
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	+
	<i>Stellaria media</i> L. ssp. <i>media</i>	+
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+
	<i>Viola alba</i> Besser ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	+
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan	+

STADI DI DEGRADAZIONE DELLA VEGETAZIONE FORESTALE

Arbusteti e prati

Occupano insieme una superficie di 103 Ha (21,9%), decisamente inferiore a quella delle cenosi boschive.

Arbusteti: Formazioni arbustive dense sono presenti sul versante destro dell'ansa di Bandella, oltre il ponte dell'Ascione; arbusteti radi si trovano sul versante destro che scende verso il Borro del Ricavo (dov'è ancora evidente la loro derivazione da ex-coltivi per la presenza di tracce di terrazzamenti e di alcune piante fruttifere, residuo di passate coltivazioni) e sulla parte sommitale del poggio di Valle dell'Inferno, dove alle specie arbustive si associa anche la farnia; altri arbusteti sono presenti sotto C. Giardino e sui versanti sopra C. Le Prata.

I costituenti principali delle cenosi sono *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, a cui si aggiungono altre legnose a portamento arboreo quali *Ulmus minor*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Acer campestre* e *Fraxinus ornus*. Nell'area della Riserva sono presenti diffusamente anche *Spartium junceum*, che dà vita a cenosi tendenzialmente più elio-xerofile, dominanti in aree argillose, e piccole formazioni a *Cytisus scoparius*, in zone di margine boschivo, su suoli acidificati. Negli arbusteti densi le specie erbacee sono poche perché scarsa è la luce che può giungere al suolo e, generalmente, *Brachypodium rupestre* risulta dominante; negli arbusteti radi entra invece una forte componente di specie erbacee del contingente prativo. Gli arbusteti della Riserva sono riferibili all'ordine *Prunetalia spinosae*, all'interno del quale si possono distinguere le seguenti alleanze: *Pruno-rubion ulmifolii*, che include le facies di prima colonizzazione, generalmente dominate dai rovi e ricche di specie termofile; *Cytision sessilifolii*, comprendente i popolamenti elio-xerofili a *Spartium junceum*; *Sarothamnion scoparii*, che include le formazioni a *Cytisus scoparius* su suoli acidificati; *Berberidion*, che raccoglie gli arbusteti più maturi con *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

Incolti e prati: Formazioni prative, derivate da coltivi abbandonati utilizzati in maniera discontinua come pascoli, sono presenti sulla parte sommitale pianeggiante sopra il Villaggio Selt e il Borro del Ricavo, nonché in

prossimità di Fattoria Monticello, fra C. Giardino e C. Bandella, in esposizione sud. Si tratta in generale di cenosi eterogenee, nelle quali sono presenti contingenti di specie di diversa derivazione. I principali sono costituiti dalle specie ruderali ed infestanti le colture (*Stellarietea mediae* e *Artemisietea*, quali *Avena* sp. pl., *Bromus hordeaceus*, *B. sterilis*, *Elitrygia repens*, *Cirsium* sp. pl., *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, ecc.) e dalle specie più schiettamente prative (*Festuco-Brometea*, quali *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata*, ecc.). Presenti anche le specie proprie dei prati falciati e concimati (*Arrhenatheretalia*), quali *Pbleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Cynosurus cristatus*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*, ecc. Nelle cenosi erbacee più evolute, in assenza dell'intervento umano, tendono ad affermarsi le specie dei *Brometalia*, in particolare *Brachypodium rupestre*, che prelude all'inse-diamento degli arbusti ed alla ricostituzione del bosco.

Vegetazione ripariale

Pioppo-saliceti

Salici e pioppi sono frequenti in tutta l'area, sia lungo il letto dell'Arno, che dei suoi affluenti, oppure dove c'è ristagno d'acqua o la falda è superficiale. Si tratta per lo più di alberi isolati o di piccoli nuclei; solo in qualche zona si hanno veri e propri lembi di vegetazione ripariale, soprattutto dove l'Arno forma anse con corrente debole e fondali poco profondi, come di fronte al Castiglioncello, oppure lungo le sponde e la testata dell'ansa di Bandella, da dove la vegetazione a salici e pioppi prosegue risalendo per buon tratto il torrente Ascione. Nuclei di salici e pioppi si trovano anche lungo gli impluvi dei Borri affluenti sul lato sud della Riserva, come in prossimità del Borro del Ricavo e lungo la riva sinistra dell'Arno, alla diga di Levane. Fra i salici le specie più frequenti sono *Salix alba* ssp. *alba*, *S. triandra* e *S. purpurea*; fra i pioppi è frequente il pioppo nero. Gli strati dominati sono ricchi di specie igrofile (Tab. 6). A salici e pioppi si associa spesso anche la robinia che, nelle situazioni più degradate, tende a divenire invadente. Questi popolamenti, piuttosto alterati, possono in linea teorica essere suddivisi nelle seguenti tipologie (Pedrotti e Gafta, 1996):

Tab. 6 - Formazioni arboree ripariali (*Populetales albae* Br. Bl. 1931).

	Rilievo n.	27	11
Strato	Altitudine (m)	167	240
	Esposizione	-	E
	Inclinazione (°)	-	40
	Superficie (mq)	100	100
	Copertura totale (%)	100	80
	Riserva	VIB	PBP
5-12 m	Caratt. Populetales albae, Salicetalia purpureae ed altre igrofile:		
	<i>Salix alba</i> L.	4	2
	<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	1	2
	<i>Populus nigra</i> L.	.	2
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	2
	<i>Quercus robur</i> L.	.	1
	<i>Salix purpurea</i> L.	.	+
	<i>Salix triandra</i> L.	.	+
	Altre:	.	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	2
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	2
2-5 m	Caratt. Populetales albae:		
	<i>Sambucus nigra</i> L.	.	3
	Altre:	.	.
	<i>Acer campestre</i> L.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	+
0,5-2 m	Caratt. Populetales albae ed altre igrofile:		
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	1	.
	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	1	.
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	.	1
	Altre:	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	3
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	2
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	2
	<i>Acer campestre</i> L.	.	+
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	+
0-0,5 m	Caratt. Populetales albae ed altre igrofile:		
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	1	1
	<i>Carex pendula</i> Hudson	+	+
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2	.
	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	2	.
	<i>Mentha suaveolens</i>	2	.
	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	1	.
	<i>Bidens tripartita</i> L.	1	.
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1	.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	.	+
	<i>Carex hirta</i> L.	+	.
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	+	.
	<i>Galega officinalis</i> L.	+	.
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.
	<i>Melica uniflora</i> Retz	.	+
	<i>Poa trivialis</i> L.	+	.
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	+	.
	<i>Rubus caesius</i> L.	+	.
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	.
	<i>Vitis vinifera</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (Gmelin) Hegi	+	.
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	.
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	+	.
	Altre:	.	.
	<i>Hedera helix</i> L.	.	4
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	2
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	1
	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	+
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	+
	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	.	+
	<i>Laurus nobilis</i> L.	.	+
	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	.	+

- saliceti arbustivi pionieri a dominanza di *Salix purpurea*, poco diffusi; i piccoli lembi presenti possono essere riferiti all'alleanza *Salicion elaeagni* (*Salicetalia purpureae*);
- saliceti arborei a dominanza di *Salix alba*, riferibili all'alleanza *Salicion albae* (*Salicetalia purpureae*);
- formazioni lineari a pioppo nero, di pertinenza dei *Populetalia albae*.

Quasi sempre però, a causa dell'alterazione delle sponde e dei rimaneggiamenti dovuti all'azione dell'uomo, si osservano solo aspetti di transizione tra queste tipologie elementari (Tab. 6).

Ontanete di ontano nero

A questa tipologia sono riferibili i consorzi di *Alnus glutinosa* puri o misti con *Corylus avellana*; di limitata estensione e poco frequenti, essi si trovano soprattutto lungo la riva sinistra dell'Arno, sul lato sud della Riserva, localizzati sui versanti più freschi e sul fondo delle forre scavate dagli affluenti. In queste situazioni si formano nuclei di ontano nero con piante alte oltre 25 m, come lungo il borro che sbocca in Arno di fronte al Castiglioncello o come alla confluenza del Borro del Ricavo, dove il fondo della forra ospita un bosco igrofilo a dominanza di *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* e *Carpinus betulus*. In questi boschetti igrofili non è rara la presenza di specie nemorali tipiche di ambienti montani quali *Geranium nodosum*, *Hepatica nobilis*, ecc. Il syntaxon di riferimento è l'alleanza *Alno-Ulmion*.

Vegetazione palustre

Nell'area compresa fra lo sbocco del torrente Ascione e la porzione a monte dell'ansa di Bandella si ha lo sviluppo di estesi consorzi igrofili (Tab. 7) in cui sono dominanti le specie dei *Phragmito-Magnocaricetea* e dei *Molinio-Arrhenateretea*, quali *Juncus* sp. pl., *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Galium elongatum*, ecc., alle quali si aggiungono diverse igrofile sinantropiche (*Echinochloa crus-galli*, *Paspalum paspaloides*) e piante dei *Populetalia albae* e *Salicetalia purpureae* (*Salix* sp. pl., *Carex pendula*, *Eupatorium cannabinum*, ecc.). In alcuni tratti la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) può addensarsi e dominare nettamente formando il *Phragmitetum*, ma le superfici ricoperte da questo tipo di vegetazione sono poco estese; ancora

Tab. 7 - Vegetazione palustre (Aggruppamenti a *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Juncus* sp. pl. ed altre igrofile).

	Rilievo n.	31	27b	32
STRATO	Altitudine (m)	165	167	165
	Esposizione	-	-	-
	Inclinazione (°)	-	-	-
	Superficie (mq)	100	50	100
	Copertura totale (%)	70	60	60
	Riserva	VIB	VIB	VIB
0-1,5 m	Caratt. Phragmito-Magnocaricetea e Molinio-Arrhenateretea:			
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	3	3	1
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	1	2	1
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	+	+	2
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	1	+
	<i>Juncus effusus</i> L.	3	.	1
	<i>Mentha aquatica</i> L.	1	.	1
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	+	.	2
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	1	.
	<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	+
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	.	.
	<i>Galium elongatum</i> C. Presl.	+	.	.
	<i>Juncus inflexus</i> L.	.	+	.
	<i>Poa trivialis</i> L.	.	+	.
	Altre specie igrofile:			
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	1	+
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	1	.	2
	<i>Polygonum amphibium</i> L.	1	.	2
	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scrib.	+	.	2
	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	+	.	1
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+	1	.
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	+	+	.
	<i>Salix alba</i> L.	.	+	r
	<i>Stachys palustris</i> L.	1	.	.
	<i>Cyperus longus</i> L.	.	.	+
	<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	.
	<i>Galega officinalis</i> L.	.	+	.
	<i>Arctium lappa</i> L.	.	.	+
	<i>Salix purpurea</i> L.	.	.	+
	<i>Salix triandra</i> L.	+	.	.
	<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	.	+	.

più ridotte e sporadiche le cenosi dominate dalla tifa (*Typhaetum latifoliae*).

Tracce di vegetazione palustre sono presenti anche nei numerosi impluvi degli affluenti, lungo i borri e i torrenti che confluiscono in Arno, come pure lungo le sponde dell'Arno, o nelle zone umide che si formano all'interno dei boschi; in questi casi però si tratta di consorzi di limitata estensione (spesso pochi mq) e di modesta e discontinua composizione floristica, che non possiedono caratteristiche tali da costituire una tipologia vegetazionale autonoma dal resto della vegetazione circostante.

Vegetazione artificiale

Coltivi e incolti

La superficie coltivata è scarsa, circa 88 Ha (18,7%, Tab. 1). Si tratta di coltivazioni semplici o promiscue, ma non mancano quelle arboree specializzate come vigneti o nocciolieti. I campi a riposo e gli incolti presentano una vegetazione erbacea spontanea piuttosto eterogenea, a dominanza di graminacee, leguminose e composite,

appartenenti a syntaxa differenti (principalmente specie infestanti le colture di *Stellarietea mediae* e *Artemisietea*, e specie dei prati stabili di *Festuco-Brometea* e *Molinio-Arrhenatheretea*).

Impianti di pioppo nero

Si tratta di colture legnose di pioppo nero (*Populus nigra*, *P. x euroamericana*) presenti nella porzione nord-est della Riserva, dove sono state poste a dimora su vecchie cave di ghiaia. Altri impianti si possono osservare lungo la strada che costeggia il Castiglioncello e lungo il versante sinistro che deli-

mita l'ansa di Bandella. La superficie occupata è di 15 Ha ca. (Tab. 1).

Rimboschimenti di conifere

I rimboschimenti sono pochi ed occupano 12 Ha (Tab. 1). Sopra il bosco di querce del Villaggio Selt (presso la diga di Levane) è presente una pineta costituita da *Pinus pinea* e *P. pinaster*. Lungo il versante sinistro dell'ansa di Bandella c'è un piccolo rimboschimento di pino nero con qualche cipresso. Un altro piccolo lembo di pineta artificiale a *P. nigra* è situato lungo la strada che dal ponte del Romito sale verso C. Pennuccia.

RISERVA NATURALE DI PONTE A BURIANO E PENNA

La Riserva naturale di Ponte Buriano-Penna (Fig. 1) si sviluppa per circa 7 Km di lunghezza lungo il corso dell'Arno iniziando poco a monte della confluenza del Canale della Chiana in Arno (area di Ponte a Buriano, a NO di Arezzo) da dove si estende fino alla diga della Penna. Essa comprende l'invaso artificiale realizzato dall'ENEL e le zone terrestri limitrofe, per una superficie di circa 648 Ha. Il territorio ricade nei Comuni di Arezzo, Laterina e Civitella in Valdichiana.

Geomorfologia e litologia

La porzione terrestre della Riserva è costituita da terreni declinanti verso l'Arno. Il rilievo è modesto e abbastanza dolce, ma ogni tanto si incontrano balze e pareti verticali, soprattutto dove gli strati inferiori, meno compatti, sono stati maggiormente erosi rispetto a quelli soprastanti. Lo sviluppo altimetrico della Riserva è compreso fra 200 e 266 m di quota.

Per quanto riguarda la litologia, la piana alluvionale di Ponte Buriano (parte iniziale della Riserva) è costituita da depositi fluvio-palustri recenti (Olocene, ultimi 10.000 anni). Dalla Cartiera di Ponte a Buriano fino a Rondine, l'Arno scorre incassato fra le rocce del substrato, avendo eroso i depositi alluvionali soprastanti del Pleistocene superiore (600-700 mila anni fa) e messo a nudo gli scisti, le marne e le arenarie più antiche (Oligocene-Miocene, 20-25 milioni di anni fa) attribuibili alla formazione di Londa della Serie Toscana (Macigno). Da Rondine alla Penna (dove termina la Riserva), il fiume allarga il suo vaso, ricavato erodendo sulle sponde destra e sinistra i depositi di argille sabbiose e ciot-

oli del Pleistocene superiore e le argille lacustri e le sabbie argillose del Pleistocene inferiore (2 milioni di anni fa), in certi tratti mettendo a nudo le rocce più antiche oligoceniche (Macigno).

Clima

Il bilancio idrico e l'elaborazione dei dati climatici sono stati eseguiti con le stesse modalità usate per la Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella.

Il clima della area definito sui dati della stazione di Arezzo, sempre secondo THORNTHWAITE e MATHER (1957) e conformemente a quanto riportato in VITTORINI (1972) e BIGI e RUSTICI (1984), è sintetizzato dalla formula $C2 B'2 s b'4$: si tratta di un clima da *umido a subumido*, con *deficit estivo moderato* e *concentrazione estiva dell'efficienza termica*, che esprime una tendenza di tipo suboceanico. Il valore del deficit estivo (s) è significativo e ben si accorda con la presenza di un tipo di vegetazione (querceto di roverella) più termofilo e xerofilo rispetto alle cerrete mesofile della Riserva di Valle dell'Inferno e Bandella (dove il valore del deficit estivo è r, cioè nullo o quasi).

L'uso del suolo

Le tipologie dell'uso del suolo sono riportate in ettari e in percentuale in Tab. 1. I boschi, gli arbusteti e i prati occupano 251 Ha (circa la metà della superficie totale, 47,5%), mentre i coltivi arrivano a valori di poco inferiori (229 Ha, 43,3%). Da notare l'ampia superficie occupata dalla vegetazione palustre e riparia (49 Ha, 9,2%), di gran lunga superiore alla Riserva di Valle dell'Inferno.

Vegetazione forestale

I boschi occupano una superficie di 181 Ha (34,2%). La specie edificatrice predominante è la roverella, cosicché è il querceto xerico che dal punto di vista fisionomico caratterizza la vegetazione forestale. Non mancano però, lembi di bosco misto di roverella e cerro, di roverella e farnia, di roverella e carpino nero e di cerro e carpino nero. In certe zone è presente anche il leccio, che solo in pochi casi raggiunge coperture notevoli. Tra le conifere, il pino marittimo è abbastanza diffuso anche se non diventa mai dominante.

Querceti di roverella

I querceti di roverella sono governati principalmente a ceduo, con piccoli lembi di fustaia. Si tratta in prevalenza di cenosi non molto mature, spesso aperte, con alberi di dimensioni modeste e infiltrazioni di specie arbustive. Queste cenosi predominano ai margini dei campi e sui versanti di erosione dell'Arno e dei suoi affluenti, ed insistono spesso su suoli aridi, inclinati e rocciosi. La composizione floristica (Tab. 4) evidenzia il loro carattere termoxerofilo. Le specie mesofile sono scarse e presenti solo in poche stazioni lungo gli impluvi dove si hanno condizioni di maggiore umidità e disponibilità idrica. Su base floristica questi boschi fanno parte dei consorzi decidui neutro-basofili o scarsamente acidofili riferibili all'ordine *Quercetalia pubescentipetraeae*; predominanti sono le specie che identificano le alleanze più termofile, in particolare quella dei *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis* (ARRIGONI et FOGGI in ARRIGONI *et al.*, 1990), come ad es. *Lonicera etrusca*, *Cornus sanguinea*., *Sorbus domestica*, *Coronilla emerus* e *Tamus communis*. Meno consistente è il contingente delle specie meso-igrofile dell'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* (ARRIGONI, 1997). A rinforzare il carattere termoxerofilo di questi querceti compaiono anche molte specie termofile dei *Quercetea ilicis* (quali *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius* e *Rosa sempervirens*), mentre poche sono le specie dei *Quercetalia roboris*, presenti solo con pochi elementi dispersi, anche se importanti (ad es. la farnia, ed anche piante erbacee quali *Teucrium scorodonia*, *Stachys officinalis* e *Luzula forsteri*), nelle esposizioni più fresche e su suoli acidificati.

Dal punto di vista sintassonomico possono essere distinte due tipologie. La prima (rilievi a sinistra in Tab. 4) corrisponde alle cenosi termofile in cui non sono presenti elementi acidofili; tali popolamenti sono attribuibili all'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986. La seconda è espressa dai rilievi a destra in Tab. 4, relativi ad alcune aree poste nelle forre di erosione scavate dagli affluenti dell'Arno (come al limite sud dell'invaso della Penna, tra La Gaina e Podere Spedaluccio); qui, in presenza di una maggiore acidificazione del terreno, si ha lo sviluppo di consorzi di roverella accompagnati da eriche (*Erica arborea* e *E. scoparia*) ed altre specie decisamente acidofile, quali *Cytisus scoparius* e *Calluna vulgaris*. In questo tipo di cenosi relativamente più mesofile si trova anche qualche farnia. La presenza delle specie termofile è comunque sempre notevole. Questa seconda tipologia può essere riferita ad una *facies* a dominanza di roverella dell'associazione *Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni 1990.

Querceti di roverella e farnia

L'unica area in cui farnia e roverella raggiungono coperture più o meno equivalenti è situata in un impluvio di un affluente dell'Arno, nel versante sud-est del lago della Penna, lungo il Borro dell'Acquaforte. Si tratta di una forra di piccola estensione circondata dalle coltivazioni.

Boschi misti di roverella e carpino nero

I consorzi misti di *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia* sono rari e localizzati lungo le forre scavate dagli affluenti dell'Arno; spesso in queste stazioni sono presenti anche individui di farnia, come ad esempio nell'impluvio tra Casina Paradiso e Casina del Chiasso presso Monte sopra Rondine (ril. 4, Tab. 4).

Querceti di roverella e cerro

Boschi misti di questo tipo, di modesta estensione, si osservano nei pressi della diga della Penna (lato sud), sui versanti con esposizione nord, dove il cerro può localmente anche prevalere ed è presente anche con individui di grandi dimensioni. Un'altra area occupata da questa cenosi è situata presso la Penna, tra La Giuncaia e La Rocca, tra il margine dei campi e la scar-

pata rocciosa che degrada verso l'Arno.: si tratta di una zona pianeggiante, umida, dove crescono individui di cerro e roverella di grandi dimensioni, ma non mancano leccio, farnia e robinia (ril. 10, Tab. 4); la robinia diventa addirittura dominante per brevi tratti.

Boschi misti di cerro e carpino nero

Si tratta di piccoli lembi localizzati nei pressi della diga della Penna (versante sud della Riserva), in esposizioni relativamente più fresche di quelle occupate dalla roverella. Il carpino nero si colloca in genere nello strato dominato dal cerro (ril. 9, Tab. 4).

Stadi di degradazione della vegetazione forestale

Arbusteti e prati

Arbusteti e prati occupano una superficie complessiva di 70 Ha. In genere però sono estremamente frammentati in piccole unità. Le tipologie e le specie costituenti i popolamenti sono le stesse già ricordate per la Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella.

Boschi misti ripari a salici, pioppi, robinia e ontano nero

Lembi di vegetazione ripariale di una certa estensione si sviluppano dove l'Arno forma delle anse con corrente debole e fondali poco profondi, come nei pressi del Ponte a Buriano e della confluenza tra l'Arno e il Canale della Chiana. Fra le specie arboree più frequenti si incontrano *Salix alba* ssp. *alba*, *S. triandra*, *S. purpurea* e *Populus nigra*. A salici e pioppi si associano spesso l'ontano nero, la farnia, la robinia, arbusti, come *Sambucus nigra* ed erbe igrofile (*Petasites hybridus*, *Epilobium birsutum*, *Arctium* sp. pl., *Mentha* sp. pl., ecc.). La presenza in questi consorzi di *Alnus glutinosa* (ad esempio lungo il Fosso di Fusati presso Rondine) denota una maggiore naturalità ed evoluzione delle cenosi al contrario di dove si verifica una consistente infiltrazione di robinia, che denota invece impoverimento e alterazione delle cenosi. Nella composizione della vegetazione ripariale è ben rappresentato il contingente floristico dei *Salicetalia purpureae* e dei *Populetalia albae* (con *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *Eupatorium cannabinum*, ecc.), anche se ci troviamo in presenza di popolamenti alterati, a cui partecipano

molte specie di altri raggruppamenti. Le tipologie fitosociologiche sono le stesse evidenziate per la Riserva Valle dell'Inferno-Bandella, ed anche qui sono presenti per lo più aspetti di transizione, tranne forse per le cenosi a dominanza di *Salix alba* (*Salicion albae*), che ricoprono una certa superficie alla confluenza con il Canale della Chiana.

Vegetazione palustre

La vegetazione palustre occupa 49 ettari (9,2%). L'area più estesa è situata alla confluenza tra l'Arno e il Canale della Chiana, presso il Ponte a Buriano (a NO di Arezzo). La maggior parte dei bassi fondali sono colonizzati da formazioni a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) quasi monospecifiche, dove ben poche altre piante possono insediarsi. Dove la cannuccia non domina, la vegetazione è composta da *Iris pseudacorus* L., *Juncus* sp. pl., *Carex* sp. pl., *Eleocharis palustris*, *Typhoides arundinacea*, *Cyperus* sp. pl., *Lythrum salicaria*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, ecc., che però, tranne forse la tifa (*Typhetum latifoliae*), non formano mai popolamenti di una certa estensione, ma fitocenosi eterogenee e frammentate. I syntaxa di riferimento sono *Phragmito-Magnocaricetea* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Nelle zone sommerse di acqua bassa sono state riscontrate anche aree a dominanza di poligoni (*Polygonum* sp. pl.).

Il livello delle acque della Riserva è soggetto a frequenti variazioni, dovute agli eventi atmosferici stagionali e alle manovre idrauliche connesse con lo sfruttamento del bacino; per tale motivo, ampie aree dell'invaso si presentano periodicamente sommerse ed emerse, in maniera discontinua. In tale situazione si ha un rapido avvicendamento di piante annuali a ciclo breve che si susseguono dalla primavera all'estate; molte di queste specie annuali sono infestanti, come *Veronica peregrina*, che forma ampi tappeti prostrati sul suolo fangoso in primavera e *Arctium lappa*, che invece forma fitte cenosi alla fine dell'estate. I continui e repentini cambiamenti del livello dell'acqua ostacolano l'insediarsi di fitocenosi palustri stabili. Tracce di vegetazione palustre si trovano anche negli impluvi dei numerosi affluenti, lungo i borri e i torrenti che confluiscono in Arno, come pure lungo le sponde dell'Arno, ma le superfici occupate sono sempre di modeste dimensioni.

Vegetazione artificiale

Coltivi e incolti

Le superfici destinate a coltura sono abbastanza estese (229 Ha pari al 43,3%, Tab. 1). Da ogni lato del corso dell'Arno tutti i terreni adatti, pianeggianti o con moderata inclinazione, sono stati messi a coltura, cosicché il bosco è rimasto soltanto sui terreni rocciosi o molto inclinati, prevalentemente lungo le scarpate d'erosione prodotte dall'Arno e dai suoi affluenti. Sono presenti coltivazioni semplici e promiscue; non mancano colture legnose specializzate come vigneti ed oliveti. La vegetazione spontanea delle colture può essere riferita agli stessi sintaxa presenti nella Riserva di Valle dell'Inferno.

LA FLORA DELLE DUE RISERVE

Le raccolte floristiche sono state prevalentemente effettuate negli ambienti naturali e seminaturali (boschi, prati e arbusteti, vegetazione palustre e riparia, incolti). L'elenco floristico riporta in totale 486 entità e può considerarsi rappresentativo della flora spontanea delle aree indagate; rappresenta inoltre un notevole contributo alla conoscenza botanica di queste zone: finora infatti, per il Valdarno superiore (dove sono comprese le Riserve) erano state segnalate soltanto 90 entità (CHIOSI, *Il.c.c.*). La Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella presenta un contingente floristico più elevato (450 entità contro le 314 della Riserva di Ponte a Buriano-Penna), probabilmente per la maggior varietà di ambienti e per la minore incidenza percentuale delle coltivazioni.

Spettri biologici

In ciascuna Riserva è stata calcolata la ripartizione delle forme biologiche per la flora complessiva (Fig. 2) e per i vari tipi di ambiente (Figg. 3 e 4). In tutti i casi predominano le emicriptofite (H), sempre superiori al 40%, che raggiungono valori massimi nella flora palustre (50%). Il valore elevato delle emicriptofite sta ad indicare una forte presenza di specie di ambienti temperati e umidi o freschi in estate, e quindi la predominanza di condizioni mesofile. Ciò è confermato dalla scarsa presenza di terofite (T), che soltanto in incolti e prati raggiungono percentuali di poco superiori al 30%. È interessante notare l'elevata presenza delle geofite nei boschi della Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella (18,8%),

che sta ad indicare un buon grado di maturità della cenosi forestali (FERRARI et al., 1979; WALTER, 1979); tale percentuale scende al 9,5% nei boschi della Riserva di Ponte a Buriano-Penna, che sono infatti più degradati. Le elofite e le idrofite dominano negli ambienti palustri, dove, al di là della percentuale (9% circa) espressa dal numero delle specie presenti, costituiscono, come numero di individui, la quasi totalità della vegetazione.

Spettri corologici

È stata calcolata la ripartizione degli elementi corologici sia per la flora totale (Fig. 5) e per i vari tipi di ambiente in ciascuna Riserva (Figg. 6 e 7). Nella flora complessiva, assumono particolare importanza gli elementi di collegamento tra i due sottoregni Boreale e Tetidico; la categoria maggiormente rappresentata è quella delle Europeo-Mediterranee, a cui seguono le Europeo-Tetidiche. Scarsamente rappresentate le componenti orientali sia del sottoregno Boreale (pontiche, balcaniche), sia del sottoregno della Tetide, come già rilevato per la Toscana in altri lavori floristici (SABATO & VALENZIANO, 1975; SELVI, 1996). Non elevata la percentuale dell'elemento endemico, che comunque diviene significativo (>3%) nei boschi della Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella.

Nella flora forestale (Figg. 6 e 7) di entrambe le Riserve prevalgono ancor più nettamente le Europeo-Mediterranee (>35%), al cui interno si possono individuare discreti contingenti di specie montane (Europeo-romediterranee, 8,5% nella Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella) e di entità Atlantico-Mediterranee (ca. 4,5%). Dopo le Europeo-Mediterranee, nei boschi la categoria più rappresentata diviene quella delle Europee (>13%).

La flora degli arbusteti e dei prati ospita un maggior numero di specie ad ampia distribuzione rispetto a quanto accade nelle cenosi forestali; si riscontrano percentuali minori di Europee e di Europee-Mediterranee (soprattutto montane); ciò è dovuto al fatto che le cenosi in questione sono stadi di degradazione giovani, spesso transitori, molto alterati dall'uomo, e presentano una varietà maggiore, in senso termoxerofilo, di condizioni ecologiche.

Per quanto riguarda la flora palustre e riparia, in essa predominano le specie ad ampia distribuzione (>18%) ed i tipi corologici a gravitazione settentrionale

Fig. 2 - Spettri biologici della florula totale (VIB: Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella; PBP: Riserva di Ponte a Buriano-Penna).

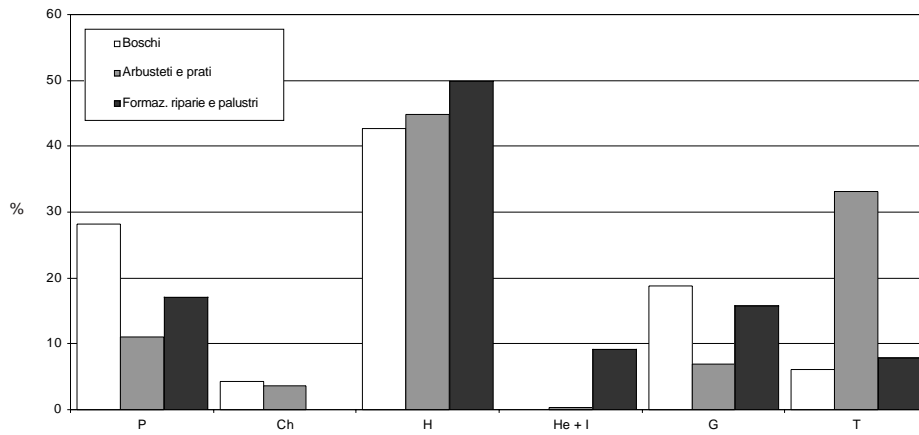
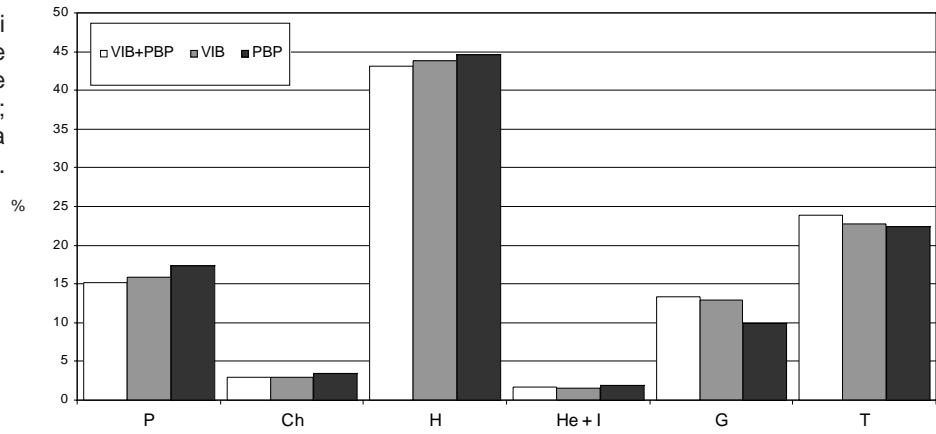
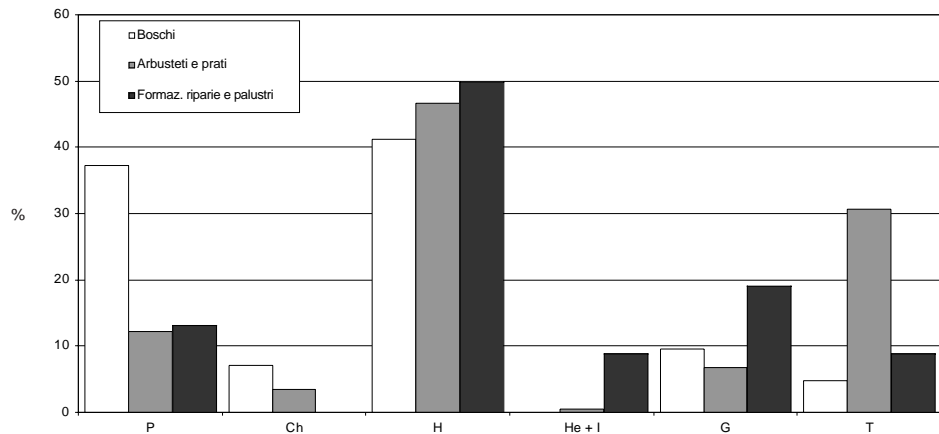


Fig. 3 - Spettri biologici della florula della Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella, suddivisi per tipi di ambiente.

Fig. 4 - Spettri biologici della florula della Riserva di Ponte a Buriano-Penna, suddivisi per tipi di ambiente.



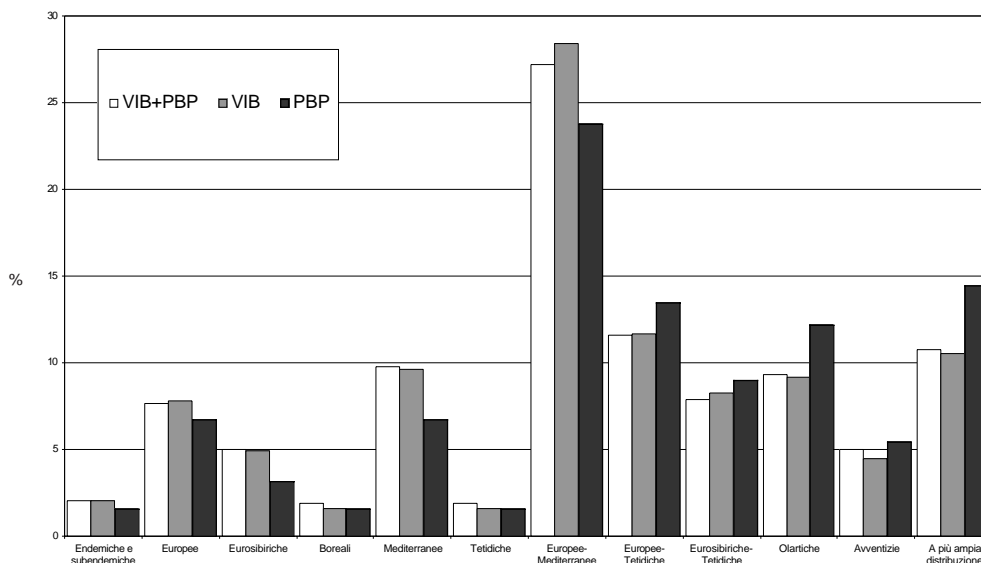


Fig. 5 - Spettri corologici della flora totale (VIB: Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella; PBP: Riserva di Ponte a Buriano-Penna).

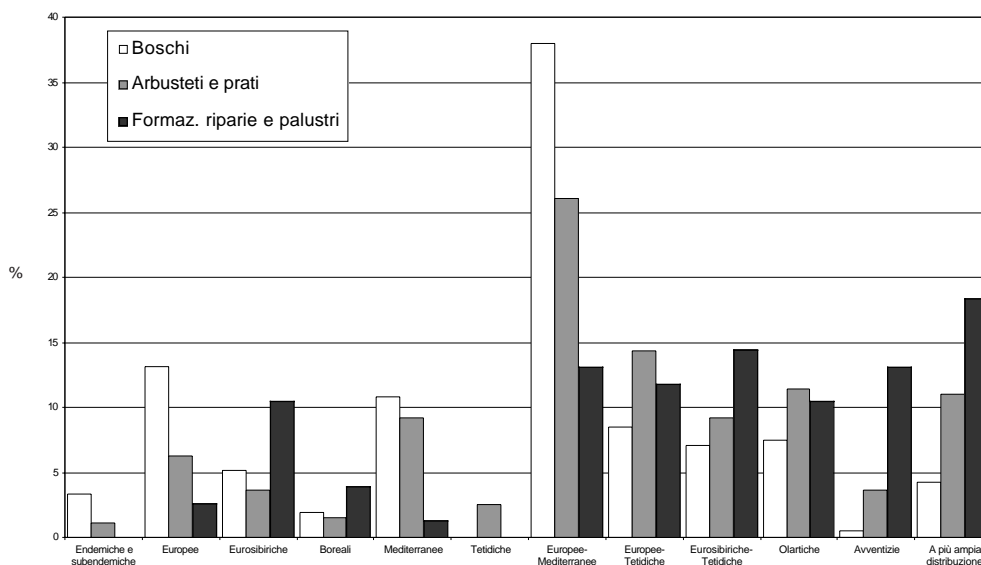


Fig. 6 - Spettri corologici della flora della Riserva di Valle dell'Inferno-Bandella, suddivisi per tipi di ambiente.

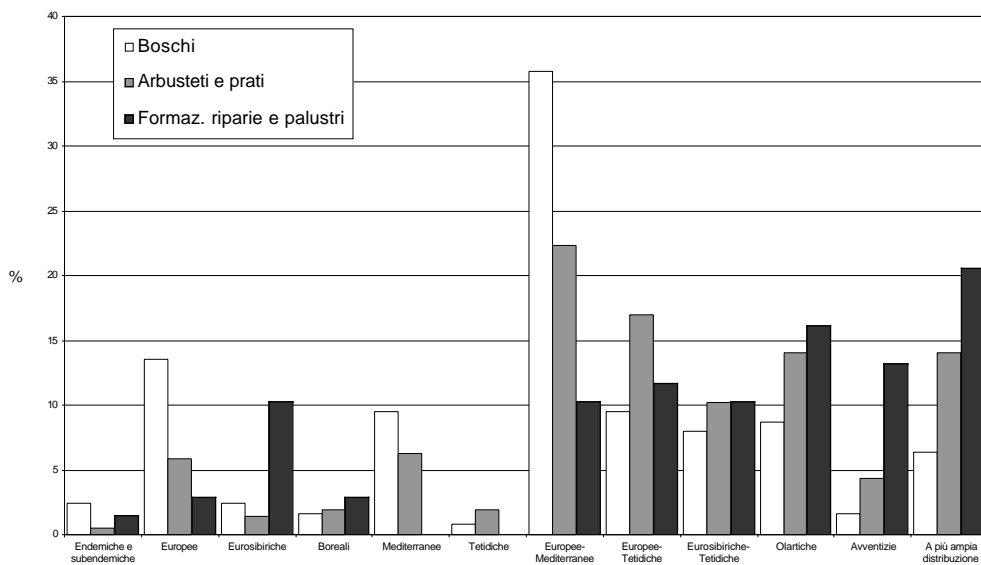


Fig. 7 - Spettri corologici della flora della Riserva di Ponte a Buriano-Penna, suddivisi per tipi di ambiente.

(Olartiche, Eurosibiriche, ecc.). Consistente è anche la percentuale di Avventizie (>13%), la cui presenza è legata alle condizioni di variabilità estrema di questi ambienti (sponde instabili, periodi di piena e di siccità, livello e qualità delle acque, interventi antropici, ecc.) e alla diffusione dei semi per mezzo dell'acqua.

ELENCO FLORISTICO

Le specie sono state distinte in tre gruppi (*Pteridophyta*, *Pinophyta* e *Magnoliophyta*) ed all'interno di ogni raggruppamento elencate in ordine alfabetico. Per ogni entità sono stati indicati i seguenti dati:

- **Forma biologica** secondo Raunkiaer (1934; 1937).
- **Elemento corologico**, applicando la sintesi fitogeografica di TAKHTAJAN (1986) per le categorie regionali e sopraregionali, e la suddivisione proposta da ARRIGONI (1973; 1983) per le unità sottoregionali della regione europea. Ad ogni entità tassonomica è stata attribuita la categoria corologica in base all'estensione dell'areale del taxon, verificato utilizzando le opere cartografiche disponibili (HULTEN, 1958; 1964; MEUSEL et al., 1965; 1978; 1992; JALAS et SUOMINEN, 1972-99) e le principali Flore corredate dei riferimenti corologici. In accordo con VIEGI et al., (1974), le entità esotiche sono state distinte in avventizie e coltivate; le specie coltivate non sono state considerate nelle elaborazioni.
- **Tipo di vegetazione** in cui la specie gravita preferenzialmente: **f** (boschi); **ae** (arbusteti, prati ed incolti); **rp** (cenosi ripariali e palustri).
- **Riserva** dove è stata segnalata: **VIB** (Valle dell'Inferno-Bandella); **PBP** (Ponte a Buriano-Penna); **2Ris** (entrambe le Riserve).
- **Fonte del dato**: **!** (raccolta od osservata da noi); **b** (segnalazione bibliografica di Chiosi, ll.cc.).
- **Interesse conservazionistico** della specie: **All.A, C, C1**: specie inserite nell'Allegato A (specie di interesse regionale) e/o nell'Allegato C (specie protette) e/o nell'Allegato C1 (specie soggette a limitazione di raccolta) della legge regionale toscana 56/2000 sulla tutela della biodiversità; **VU**: specie definite vulnerabili nelle Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia (CONTI et al., 1997); **i**: specie ritenute meritevoli di segnalazione in quanto si tratta di piante rare o comunque non comuni o di interesse fitogeografico.

Pteridophyta

Asplenium onopteris L.	Hros	Europeo-Tetidica	f	.	.	2Ris	!	.
Asplenium trichomanes L.	Hros	Subcosmopolita	f	.	.	2Ris	!	.
Ceterach officinarum DC.	Hros	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
Equisetum telmateja Ehrh.	Grhiz	Olartica	.	.	rp	2Ris	!	.
Polypodium vulgare L.	Hros	Olartico-Capense	f	.	.	2Ris	!	.
Polystichum setiferum (Forsskal) Woynar	Grhiz	Europeo-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Grhiz	Cosmopolita	f	.	.	2Ris	!	.

Pinophyta

Cupressus sempervirens L.	Pscap	Coltivata	f	.	.	VIB	.	.
Juniperus communis L.	Pcaesp	Olartica	f	ae	.	2Ris	!	.
Pinus nigra Arnold	Pscap	Coltivata	f	.	.	VIB	.	.
Pinus pinaster Aiton	Pscap	Atlantico-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
Pinus pinea L.	Pscap	Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.

Magnoliophyta

Acer campestre L.	Pscap	Europeo-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
Acer monspessulanum L.	Pcaesp	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
Achillea collina Becker	Hscap	Europea	.	ae	.	2Ris	!	.
Aegilops geniculata Roth.	Tscap	Mediterraneo-Pontica	.	ae	.	2Ris	!	.
Aegilops triuncialis L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
Aegopodium podagraria L.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	VIB	!	.
Agrimonia eupatoria L.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
Agrostis stolonifera L.	Hrept	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
Agrostis tenuis Sibth.	Hcaesp	Boreale-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.

FLORA E VEGETAZIONE DI VALLE INFERNO-BANDELLA E DI PONTE A BURIANO-PENNA

<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	Pscap	Avventizia	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Aira caryophylla</i> L.	Tscap	Subcosmopolita	.	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Aira elegans</i> Willd.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	Hrept	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Irads	Olartica	.	.	rp	2Ris	!	i
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Hbienn	Europeo-Tetidica	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Allium pendulinum</i> Ten.	Gbulb	Mediterranea CW	f	.	.	VIB	b, !	All.A
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Allium vineale</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Pscap	Eurosibirica	f	.	rp	2Ris	!	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	Tscap	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Althaea hirsuta</i> L.	Tscap	Mediterraneo-Irano-Turanica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Althaea officinalis</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	rp	2Ris	b, !	.
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Sprengel	Grhiz	Avventizia	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Amni visnaga</i> (L.) Lam.	Tscap	Tetidica	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Pcaesp	Avventizia	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Trept	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Anemone apennina</i> L.	Hrhiz	Apenninico-Balcanica	f	.	.	VIB	b, !	All.A
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Grhiz	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Hscap	Subcosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Anthemis mixta</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Anthericum liliago</i> L.	Gbulb	Medioeuropea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Hcaesp	Eurosibirico-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>praepropera</i> (Kerner) Bornm.	Hscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Hscap	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Hscap	Olartica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Arbutus unedo</i> L.	Pscap	Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Arctium lappa</i> L.	Hbienn	Europeo-Irano-Turanica	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Arctium minus</i> L.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Arisarum proboscideum</i> (L.) Savi	Grhiz	Appenninica (Endem.)	f	.	.	VIB	!	All.A
<i>Aristolochia clematidis</i> L.	Grad	Europeo-Mediterranea	f	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Aristolochia lutea</i> Desf.	Gbulb	Mediterraneo-Pontica	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Aristolochia pallida</i> L.	Gbulb	Mediterranea CW	f	ae	.	VIB	b	.
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Gbulb	Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Artemisia verlotorum</i> Lam.	Hscap	Avventizia	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Hscap	Boreale	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Arum italicum</i> Miller	Grhiz	Atlantico-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Grhiz (NP)	Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	All.C1
<i>Aster cfr lanceolatus</i> Willd.	Hscap	Avventizia	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron.	Hscap	Avventizia	.	.	rp	PBP	b, !	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Hrept	Eurosibirica-(medit.)	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	Hros	Medioeuropeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Avena barbata</i> Potter	Tscap	Tetidico-Pontica	.	ae	.	2Ris	!	.

<i>Avena fatua</i> L.	Tscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Hscap	Eurosibirica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	Gbulb	Mediterranea	f	.	.	VIB	!	i
<i>Bellis perennis</i> L.	Hros	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Bidens bipinnata</i> L.	Tscap	Avventizia	.	.	rp	VIB	b	.
<i>Bidens frondosa</i> L.	Tscap	Avventizia	.	.	rp	2Ris	b	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	Tscap	Avventizia	.	.	rp	2Ris	b	.
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	Tscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Grhiz	Eurosibirico-Mediterranea	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) Beauv.	Tscap	Europeo(S)-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host.) R. et S.	Hcaesp	Eurosibirico-Oromediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	Hcaesp	Eurosibirico-Tetidica	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Briza maxima</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Bromus arvensis</i> L.	Tscap	Eurosibirico-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Hcaesp	Europeo-oro.Medit.	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Bromus intermedius</i> Guss.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Bromus ramosus</i> Hudson	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Bromus scoparius</i> L. cfr.	Tscap	Tetidico-Pontica	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Bromus secalinus</i> L.	Tscap	Avventizia	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (L.) Johnston	Hscap	Europeo-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Irads	Eurosibirico-Tetidica	.	.	rp	VIB	b	All.A
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Chfrut	Boreale	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Hscand	Eurosibirico-Mediterranea	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	b	.
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Campanula trachelium</i> L.	Hscap	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	Hbienn	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Tscap	Cosmopolita	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cardamine impatiens</i> L.	Tscap	Boreale-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Tscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Carduus nutans</i> L.	Hbienn	Europea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Carex digitata</i> L.	Hcaesp	Eurosibirica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Hcaesp	Europeo-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Carex flacca</i> Schreber	Grhiz	Europeo-Tetidica	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Carex hirta</i> L.	Grhiz	Boreale	.	ae	rp	VIB	!	.
<i>Carex olbiensis</i> Jordan	Hcaesp	Mediterranea W	.	.	.	VIB	!	.
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Hcaesp	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Carex pendula</i> Hudson	Hcaesp	Europeo-Tetidica	f	.	rp	2Ris	!	.
<i>Carex riparia</i> Curtis	Grhiz	Eurosibirico-Oromediterranea	.	.	rp	VIB	b	i
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Hcaesp	Europeo-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	Hscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	Pscap	Medioeuropeo-Pontica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Castanea sativa</i> Miller	Pscap	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	.
<i>Centaurea bracteata</i> Scop.	Hscap	Alpino-Appenninica	.	ae	.	2Ris	!	All.C
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Hbienn	Europeo-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	All.C

FLORA E VEGETAZIONE DI VALLE INFERNO-BANDELLA E DI PONTE A BURIANO-PENNA

<i>Centaureum erythraea</i> Rafn.	Hbienn	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Centranthus ruber</i> L.	Chsuffr	Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	i
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	Grhiz	Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C. Rich	Grhiz	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	.
<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	Hscap	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desportes et Pers.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Tscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Cerastium ligusticum</i> Viv.	Tscap	Italico-Provenzale-Appenninica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Cerastium sylvaticum</i> W. et K.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L. s.l.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	Hscap	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	Hscap	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Grad	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	Hscap	Medioeuropea	f	ae	.	PBP	!	.
<i>Cistus incanus</i> L.	NP	Mediterranea	f	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	NP	Mediterraneo-Macaronesica	f	ae	.	2Ris	b	.
<i>Cistus salvifolius</i> L.	NP	Atlantico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	Plian	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Hscap	Olartica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Colutea arborescens</i> L.	Pcaesp	Mediterraneo-Pontica	f	.	.	2Ris	!	i
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Grhiz	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cornus mas</i> L.	Pcaesp	Medioeuropeo-Pontica	f	.	.	2Ris	b, !	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Pcaesp	Medioeuropeo-Pontica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Coronilla emerus</i> L.	NP	Europea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Corylus avellana</i> L.	Pcaesp	Europea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Pcaesp	Atlantico-Medioeuropea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Pcaesp	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Crepis foetida</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Crepis leontodontoides</i> All.	Hros	Mediterranea CW	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Crepis neglecta</i> L.	Tscap	Mediterraneo-Balcanica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Crepis pulchra</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babc.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>vesicaria</i>	Tscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Crocus vernus</i> L.	Gbulb	Medioeuropea	f	ae	.	VIB	b	.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Gbulb	Medioeuropea-Medit.C	f	.	.	VIB	!	.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Hcaesp	Europea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Grhiz (He)	Eurosibirico-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	b	.
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Tcaesp	Eurosibirico-Mediterranea	.	.	.	2Ris	!	.
<i>Cyperus longus</i> L.	Grhiz (He)	Europeo-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Pcaesp	Atlantico-Medioeuropea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Pcaesp	Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.

<i>Dactylis glomerata</i> L.	Hcaesp	Boreale-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Hcaesp	Europeo-oro.Medit.	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Daucus carota</i> L.	Hbienn	Olaratico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Dianthus armeria</i> L.	Hscap	Europeo-Irano-Turanica	f	ae	.	2Ris	!	All.C1
<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arc.	Hscap	Appenninico-Corsa	f	.	.	2Ris	!	All.A
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Hbienn	Boreale-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	Chsuffr	Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> (L.) Ser.	Chsuffr	Atlantico-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Draba muralis</i> L.	Tscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Tscap	Cosmopolita (avventizia)	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Echium vulgare</i> L.	Hbienn	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.	Grhiz	Olaratica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski (<i>Agropyron junceum</i> (L.) Beauv.)	Hscap	Atlantico-Mediterranea	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski (<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.)	Grhiz	Olaratica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Hscap	Subcosmopolita	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Grhiz	Eurosibirico-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Erica arborea</i> L.	Pcaesp (NP)	Tetidico-Paleotropicale	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Erica scoparia</i> L.	NP	Atlantico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Tscap	Avventizia	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Tscap	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Eryngium campestre</i> L.	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Pcaesp	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	2Ris	b, !	.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Hscap	Europea	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Tscap	Mediterraneo-Irano-Turanica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Euphorbia maculata</i> L.	Trept	Avventizia	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Euphorbia nutans</i> Lag.	Tscap	Avventizia	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Hcaesp	Europea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Festuca pratensis</i> Hudson	Hcaesp	Eurosibirico-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Festuca rubra</i> L.	Hcaesp	Subcosmopolita	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	2Ris	!	i
<i>Filipendula vulgaris</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Oromediterranea	.	ae	rp	2Ris	b, !	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	Hrept	Eurosibirico-Oromediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Pscap	Medioeuropeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Galega officinalis</i> L.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Galium aparine</i> L.	Tscap	Olaratica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Galium elongatum</i> C. Presl	Hscap	Olaratica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Galium mollugo</i> L.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Genista germanica</i> L.	Chsuffr	Medioeuropea	f	.	.	PBP	!	.
<i>Genista pilosa</i> L.	Chsuffr	Europea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Genista tinctoria</i> L.	Chsuffr	Europea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Geranium columbinum</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Geranium dissectum</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Geranium lucidum</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Geranium molle</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.

FLORA E VEGETAZIONE DI VALLE INFERNO-BANDELLA E DI PONTE A BURIANO-PENNA

<i>Geranium nodosum</i> L.	Grhiz	Medioeuropeo-Oromediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Geum urbanum</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Hrept	Eurosibirica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Gratiola officinalis</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Gbulb	Boreale	f	.	.	VIB	!	.
<i>Hedera helix</i> L.	Plian	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller ssp. <i>obscurum</i> (Cel.) Hol.	Chsuffr	Europea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Helleborus bocconei</i> L.	Grhiz	Italico-Provenzale-Appenninica	f	.	.	2Ris	!	All.A
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Grhiz	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	.
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	Gbulb	Avventizia	.	ae	.	PBP	b	.
<i>Hepatica nobilis</i> Miller	Grhiz	Boreale-Medioeuropea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Hieracium racemosum</i> (L.) Crantz	Hscap	Medioeuropeo-Oromediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Holcus lanatus</i> L.	Hcaesp	Europea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Holcus mollis</i> L.	Hcaesp	Eurosibirico-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Hordeum murinum</i> L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Humulus lupulus</i> L.	Plian	Eurosibirica	f	ae	rp	VIB	!	i
<i>Hypericum montanum</i> L.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Hypochoeris achyrophoros</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Inula britannica</i> L.	Hscap	Boreale-Irano-Turanica	.	ae	rp	PBP	!	.
<i>Inula conyza</i> DC.	Hscap	Europeo-oro.Medit.	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Inula hirta</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Inula salicina</i> L.	Hscap	Boreale	f	ae	.	PBP	!	.
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	Hscap	Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Grhiz	Europeo-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	!	i
<i>Jasione montana</i> L.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Juncus articulatus</i> L.	Grhiz	Eurosibirico-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Juncus depauperatus</i> Ten.	Hcaesp	Mediterranea W	.	.	rp	VIB	!	All.A
<i>Juncus effusus</i> L.	Hcaesp	Subcosmopolita	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	Hcaesp	Olarico-Paleotropicale	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Lamium maculatum</i> L.	Hscap	Olarica	f	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Lamium purpureum</i> L.	Tscap	Olarica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Lapsana communis</i> L.	Tscap	Europeo-oro.Medit.	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lathyrus clymenum</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Tscap	Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Hscand	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	Grhiz	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Hscap	Olarico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Hscand	Europea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	Grhiz	Medioeuropeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Laurus nobilis</i> L.	Pcaesp	Mediterranea	f	.	.	2Ris	b	All.A
<i>Lavatera punctata</i> All.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	b, !	.

<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	Tscap	Medioeuropeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	Gbulb	Europeo-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s.l.	Hscap	Olartica	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP	Europea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Baker	Gbulb	Alpino-Appenninico	f	.	.	2Ris	!	All.A e C
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Grhiz	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	VIB	!	All.A
<i>Lolium perenne</i> L.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Plian	Medioeuropeo-Pontica	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Plian	Mediterranea	f	.	.	2Ris	b, !	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Hscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lunaria annua</i> L.	Hscap	Mediterranea	f	.	.	2Ris	b, !	.
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	VIB	!	i
<i>Lycopus exaltatus</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	PBP	!	i
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Hscap	Europea	.	.	rp	2Ris	!	i
<i>Lysimachia punctata</i> L.	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	b	All.A
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Hscap (He)	Olartico-Australiana	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Pscap	Avventizia	f	ae	.	PBP	!	.
<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	Pcaesp	Mediterranea N-E	f	.	.	VIB	!	All.A
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Pscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Medicago hispida</i> Gaertner	Tscap	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Medicago sativa</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Melampyrum cristatum</i> L.	Tscap	Eurosibirica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Melica uniflora</i> Retz	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Melilotus alba</i> Medicus	Tscap	Subcosmopolita	.	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Melilotus neapolitana</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	PBP	b	.
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	Hbienn	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	Hscap	Olartico-Capense	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Mentha pulegium</i> L.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Moenchia erecta</i> (L.) Gaertn.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	rp	VIB	b	i
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	Hcaesp	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Muscari atlanticum</i> Boiss. et Reuter	Gbulb	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	Tscap	Eurosibirica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Oenothera biennis</i> L.	Hbienn	Avventizia	.	.	rp	2Ris	b	.
<i>Oglifa minima</i> (Sm.) Rchb.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Hscap	Avventizia	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Ononis natrix</i> L.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	Chsuffr	Atlantico-Medioeuropea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Ophrys sphegodes</i> Miller subsp. <i>sphogodes</i>	Gbulb	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.

FLORA E VEGETAZIONE DI VALLE INFERNO-BANDELLA E DI PONTE A BURIANO-PENNA

<i>Orchis mascula</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Orchis morio</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Gbulb	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Gbulb	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Origanum vulgare</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Gbulb	Medioeuropea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Pscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Osyris alba</i> L.	NP	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Hrept	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Papaver somniferum</i> L.	Tscap	Avventizia (Culta)	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Parietaria judaica</i> Boiss.	Hcaesp	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scriber	Grhiz	Avventizia	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Hbienn	Eurosibirica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertner	Grhiz	Europeo-Irano-Turanica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Tscap	Avventizia	.	.	.	VIB	b	.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Pcaesp	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Phleum pratense</i> L.	Hcaesp	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch. et Graeb.	Tscap	Mediterraneo-Irano-Turanica	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Grhiz (He)	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	Hscap	Europea	f	.	.	2Ris	!	i
<i>Plantago coronopus</i> L.	Hros	Atlantico-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Hros	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Plantago major</i> L.	Hros	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Poa annua</i> L.	Tcaesp	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Poa bulbosa</i> L.	Hcaesp	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Poa nemoralis</i> L.	Hcaesp	Boreale-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Poa pratensis</i> L.	Hcaesp	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	Hcaesp	Tetidica	f	.	.	PBP	!	.
<i>Poa trivialis</i> L.	Hcaesp	Olartico-Paleotropicale	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Polygala flavescens</i> DC.	Hscap	Italico-Provenzale-Appenninica	f	ae	.	VIB	!	All.A
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Grhiz	Boreale-Tetidica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Polygonum amphybium</i> L.	Grhiz	Olartica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Polygonum salicifolium</i> Brouss.	Hscap	Subcosmopolita	.	.	rp	VIB	!	.
<i>Populus alba</i> L.	Pscap	Eurosibirico-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	.	.
<i>Populus canadensis</i> L.	Pscap	Coltivata	.	.	rp	VIB	.	.
<i>Populus nigra</i> L.	Pscap	Eurosibirico-Mediterranea	f	.	rp	2Ris	!	.
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond	Hros	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Potentilla reptans</i> (Hudson) Beauv.	Hros	Boreale-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Primula acaulis</i> L.	Hros	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	2Ris	b, !	All.C1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Hscap	Eurosibirico-Tetidica	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Prunus avium</i> L.	Pcaesp	Medioeuropeo-Oromediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	Pcaesp	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.

<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Benth.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb	Hscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Pulmonaria picta</i> Rouy	Hscap	Alpino-Appenninica	f	.	.	VIB	!	All.A
<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roemer	Pcaesp	Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Pyrus pyraaster</i> Burgsd.	Pscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Quercus cerris</i> L.	Pscap	Medioeuropea-Medit. E	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Quercus ilex</i> L.	Pscap	Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Pscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Quercus robur</i> L.	Pscap	Europea	f	.	.	2Ris	!	All.A
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) R. et F.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Gbulb	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	Hscap	Medioeuropea-Medit.C	f	.	.	VIB	!	.
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Tscap	Tetidico-Paleotropicale	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	Hscap	Eurosibirica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	Hrept	Boreale-Tetidica	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Tscap	Europeo(W)-Mediterran	.	ae	.	VIB	b	.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Pscap	Avventizia	f	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Rosa agrestis</i> Savi	NP	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	NP	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Rosa canina</i> L.	NP	Europeo-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	NP	Atlantico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Rubia peregrina</i> L.	Plian	Atlantico-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Rubus caesius</i> L.	NP	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	rp	VIB	!	.
<i>Rubus canescens</i> DC.	NP	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit. (<i>incl. R. bellardii</i> Weihe et Nees)	NP	Europea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	NP	Atlantico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Rumex acetosa</i> L.	Hscap	Boreale-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Rumex acetosella</i> L.	Hscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Hscap	Europeo-Tetidica	f	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Rumex crispus</i> L.	Hscap	Subcosmopolita	.	ae	rp	2Ris	b, !	.
<i>Rumex pulcher</i> L.	Hscap	Europeo-Tetidica	f	ae	.	VIB	b, !	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Grhiz	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	All.C1
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Irada	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	2Ris	b	All.A, VU
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Pscap	Europeo-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	Pscap	Eurosibirica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Salix triandra</i> L.	Pcaesp	Boreale-Tetidica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Salvia glutinosa</i> L.	Hscap	Europea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Salvia pratensis</i> L.	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Sambucus nigra</i> L.	Pcaesp	Europeo-oro.Medit.	f	.	rp	2Ris	b, !	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Hscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	Hscap	Medioeuropea.orof.	f	ae	.	VIB	b, !	All.A
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Hscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	Grhiz	Boreale-Tetidica	.	.	rp	PBP	!	All.A
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Hscap	Eurosibirica	f	.	rp	2Ris	b	.

FLORA E VEGETAZIONE DI VALLE INFERNO-BANDELLA E DI PONTE A BURIANO-PENNA

<i>Sedum cepaea</i> L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Sedum maximum</i> (L.) Suter	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	b	.
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Chsucc	Medioeuropea	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Senecio erraticus</i> Bertol. cfr.	Hbienn	Europeo-Mediterranea	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Hscap	Eurosibirica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Tscap	Subcosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Hscap	Boreale-Tetidica	f	ae	.	VIB	b, !	.
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	Hros	Europeo-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Silene nutans</i> L.	Hros	Eurosibirica	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Silene paradoxa</i> L.	Hros	Medioeuropea	f	ae	.	2Ris	b	All.A
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Hscap	Boreale-Tetidica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Smilax aspera</i> L.	NP	Mediterraneo-Paleotropicale	f	.	.	VIB	!	.
<i>Smyrniololus satrum</i> L.	Hbienn	Atlantico-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP	Eurosibirico-Tetidica	f	.	rp	VIB	!	.
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Hscap	Avventizia	.	.	rp	VIB	b, !	.
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Hscap	Olartica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Sorbus domestica</i> L.	Pscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Pscap	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Spartium junceum</i> L.	Pcaesp	Mediterraneo-Irano-Turanica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Spergula arvensis</i> L.	Tscap	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	b	i
<i>Spergularia rubra</i> (L.) Presl	Chsuffr	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don	Tscap	Europea	.	ae	.	VIB	b	All.A
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Hscap	Europeo-oro.Medit.	f	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Stachys palustris</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Stachys salviifolia</i> Ten.	Hscap.	Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Trept	Olartico-Paleotropicale	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Doerfl.	Hcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Symphytum bulbosum</i> Schimper	Grhiz	Medioeuropeo-Pontica	f	.	.	VIB	!	.
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Grhiz	Medioeuropeo-Pontica	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Tamus communis</i> L.	Grad	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz.Bip.	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	PBP	!	.
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.-Bip.	Hscap	Avventizia	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Hscap	Boreale	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Hros	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Teesdalia coronopifolia</i> (Berg.) Thell.	Tscap	Mediterraneo-Pontica	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Chsuffr	Europeo-Tetidica	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Hscap	Europeo-oro.Medit.	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Thalictrum flavum</i> L.	Hscap	Eurosibirica	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Thalictrum morisonii</i> Gmelin ssp. <i>mediterraneum</i> (Jord.) Ball	Hscap	Italico-Provenzale-Appenninica	.	.	rp	PBP	!	All.A
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Chsuffr	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Tordylium apulum</i> L.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	Tscap	Olartico-Paleotropicale	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Trept	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Trifolium angustifolium</i> L. subsp. <i>angustifolium</i>	Hscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.

<i>Trifolium arvense</i> L.	Tscap	Eurosibirico-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	Hcaesp	Europeo-oro.Medit.	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	Hscap	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Trifolium repens</i> L.	Hrept	Boreale-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Tussilago farfara</i> L.	Grhiz	Eurosibirico-Tetidica	f	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	Grhiz	Olartica	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Typha latifolia</i> L.	Grhiz	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench	Hcaesp (He)	Olartica	.	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Ulmus minor</i> Miller	Pcaesp	Europeo-Tetidica	f	ae	rp	2Ris	!	.
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Gbulb	Atlantico-Mediterranea	f	.	.	VIB	b, !	.
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt	Hscap	Mediterranea CW	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Urtica dioica</i> L.	Hscap	Olartica	f	ae	.	2Ris	!	.
<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.	Tscap	Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Hbienn	Europeo-Tetidica	.	ae	.	PBP	b	.
<i>Verbena officinalis</i> L.	Hscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Hscap	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Veronica arvensis</i> L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Hrept	Olartico-Paleotropicale	.	.	rp	2Ris	!	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Hscap	Eurosibirica	f	ae	.	VIB	b, !	.
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Tscap	Europeo-Mediterranea	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Veronica officinalis</i> L.	Hrept	Boreale	f	ae	.	VIB	!	.
<i>Veronica peregrina</i> L.	Tscap	Avventizia	.	.	rp	PBP	!	.
<i>Veronica persica</i> Poiret	Tscap	Cosmopolita	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Hrept	Eurosibirica (Cosmop.)	.	ae	.	VIB	!	.
<i>Veronica triphyllos</i> L.	Tscap	Eurosibirica	.	ae	.	VIB	b	i
<i>Viburnum tinus</i> L.	Pcaesp	Mediterranea	f	.	.	VIB	!	.
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Vicia cracca</i> L.	Hscap	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Vicia sativa</i> L.	Tscap	Olartica	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>angustifolia</i> (Gr.) Gaud.	Tscap	Tetidica	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Vicia tenuissima</i> (Bieb.) Schinz. et Thell.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	!	.
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreder	Tscap	Europeo-Tetidica	.	ae	.	PBP	!	.
<i>Vicia villosa</i> Roth ssp. <i>varia</i> (Host) Corb.	Tscap	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	2Ris	b	.
<i>Vinca minor</i> L.	Chrept	Mediterranea	f	.	.	2Ris	b, !	All.A
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medicus	Hscap	Eurosibirico-Mediterranea	f	ae	.	2Ris	b, !	.
<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) Becker	Hros	Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan	Hscap	Europeo-Mediterranea	f	.	.	2Ris	!	.
<i>Viscum album</i> L.	Pep	Boreale-Tetidica	f	.	.	PBP	!	All.A e C
<i>Vitis vinifera</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (Gmelin) Hegi	Plian	Europeo-Mediterranea	.	ae	rp	VIB	!	All.A
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link	Tcaesp	Europeo-Mediterranea	.	ae	.	VIB	!	.

FLORA E VEGETAZIONE DELLE RISERVE A CONFRONTO

Gli spettri biologici e corologici relativi ai contingenti floristici spontanei attribuiti alle due Riserve non mostrano grandi variazioni. Al contrario la differenza di vegetazione è abbastanza evidente, soprattutto per quanto riguarda le tipologie forestali, nettamente più mesofile, di tipo submontano non ostante la bassa quota, quelle della Riserva di Valle dell'Inferno e Bandella, rispetto a quelle di Ponte a Buriano e Penna, più decisamente termo-xerofile. La differenza può essere dovuta alle sinergie fra diversi fattori: in parte al fatto che dai dati climatici emergono differenze nel deficit idrico estivo, "assente" per quanto riguarda la Riserva di Valle dell'Inferno, "moderato" per quella di Ponte a Buriano; anche la copertura forestale molto più estesa e i suoli più maturi di Valle dell'Inferno contribuiscono a mantenere un maggior grado di umidità; infine non è da sottovalutare l'influenza di nebbie invernali-primaverili che sono frequenti nell'area della Riserva di Valle dell'Inferno, del tutto sporadiche in quella di Ponte a Buriano.

Emergenze vegetazionali

L'individuazione delle emergenze vegetazionali è stata realizzata con riferimento alla presenza di habitat inclusi nelle Direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE e/o presenti nella legge regionale toscana sulla biodiversità (L.R. 56/2000), che ha ampliato la lista degli habitat per valorizzare le emergenze vegetazionali presenti nella nostra regione.

Di seguito sono elencati gli habitat di cui sopra presenti nella Riserva. I nomi degli habitat *sensu* CORINE (1991) possono essere identificati grazie all'indicazione dei codici CORINE e Natura 2000.

Habitat di interesse comunitario e prioritari (*)	Cod. CORINE	Cod.Natura2000	Habitat prioritari
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	24,52	3270	.
Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e di <i>Populus alba</i>	24,53	3280	.
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)	34,32-34,33	6210	St
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	37,4	6420	.
Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile	37,7	6430	.
Boschi a dominanza di <i>Castanea sativa</i>	41,9	9260	.
Boschi ripari a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P.nigra</i>	44,17	92A0	.
Boschi ripari con <i>Quercus robur</i>	44,4	92F0	.

A parte le formazioni erbacee, presenti in maniera significativa nell'accezione dell'habitat solo su superfici ridotte, e i castagneti, qui di scarso valore, si tratta in generale di habitat igrofili abbastanza diffusi ma poco conosciuti, il cui valore vegetazionale andrebbe approfondito, ma certamente di grande interesse dal punto di vista faunistico.

Emergenze floristiche

Nell'elenco floristico sono state evidenziate le specie che, in relazione alla distribuzione generale e regionale, possono essere considerate di maggiore interesse.

Sono state prese in considerazione le specie riportate negli Allegati della legge regionale toscana 56/2000 sulla tutela della biodiversità (cfr elenco); quelle inserite nelle liste rosse regionali (CONTI *et al.*, 1997), delle quali qui è presente solo *Sagittaria sagittifolia* (categoria VU) e quelle ritenute meritevoli di segnalazione in quanto piante rare o di interesse fitogeografico. Spesso sono specie endemiche (anche se non ad areale particolarmente ristretto, come *Arisarum proboscideum*, *Polygala flavescens*, ecc.) oppure a distribuzione regressiva per la rarefazione dei loro ambienti (specie acquatiche ed igrofile, quali *Butomus umbellatus*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, ed infestanti dei campi sensibili alle nuove tecniche di coltivazione, quali ad esempio *Spergularia segetalis*).

PROSPETTO SINTASSONOMICO

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novak 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmiton australis Koch 1926

Phragmitetum australis (Koch 1926) Schmale 1939

Typhaetum latifoliae (Soò 1927) Lang 1973

STELLARIETEA MEDIAE (Br. Bl. 1952) Lohm., Preisg. et Tx. 1950

ARTEMISIETEA Lohm., Preisg. et Tx. 1950

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

Arrhenatheretalia Pawl. '28

FESTUCO-BROMETEA Br.Bl. & Tx. 1943

Brometalia erecti Br.-Bl.'36

QUERCETEA ILICIS Br.Bl. ex A. De Bolos et Vayreda 1950

Quercetalia ilicis (Br.Bl. 1936) Riv.Mart. 1975

Quercion ilicis Br.Bl. (1931)1936

QUERCO-FAGETEA Br.Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

Quercetalia pubescenti-petraeae Br.Bl. ex Klika 1933 corr. Moravec et Theurillat 1983

Lonicero etruscae-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi ex Arrig. et al. 1990

Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis Biondi 1982

Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis quercetosum cerridis Arrig. 1997

Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrig. in Arrig. et al. 1990

Crataego laevigati-Quercion cerridis Arrig. 1997

Melico uniflorae-Quercetum cerridis carpinetosum betuli Arrig. 1990

Symphyto tuberosi-Castanetum sativae Arrigoni e Viciani 2001

Populetalia albae Br. Bl. 1931

Alno-Ulmion Braun Blanquet et Tuxen ex Tchou 1948

Salicetalia purpureae Moor '58

Salicion elaeagni Moor 1958

Salicion albae Soò 1930 emend. Moor 1958

Prunetalia spinosae Tx. 1952

Pruno-Rubion ulmifolii Bolos '54

Berberidion Br.-Bl. '50

Cytision sessilifolii Biondi '88

Sarothamnion scopari Tx. apud Preising '49

UBICAZIONE DEI RILIEVI

Valle dell'Inferno-Bandella

n. 1: cerreta fra il torrente Agna e la strada provinciale, dopo il bivio per C. Pennuccia; n. 2 : cerreta a monte della strada per C. Pennuccia, 500 m dopo il Ponte del Romito; n. 3: cerreta fra C.'Bandella e il ponte dell'autostrada A1, lungo la riva destra dell'Arno; n. 4: cerreta di Valle dell'Inferno; n. 5: cerreta fra il Borro del Ricavo e C. S. Martino, riva sinistra dell'Arno; n. 6: cerreta di fronte alla confluenza dell'Agna, riva sinistra dell'Arno; n. 7: cerreta 1km ad ovest del cimitero di Montalto, riva sinistra dell'Arno; n. 8: pianoro lungo la riva destra dell'Arno fra Fattoria Monticello e C. Bandella; n. 9: sopra il Villaggio Selt (ENEL) in prossimità della diga di Levante; n. 10: versante nord fra C. Pennuccia e il torrente Agna; n. 11 basso versante destro del Borro del Ricavo; n. 12 versante destro del Borro del Ricavo; n. 13 in prossimità del bivio per C.Pennuccia; n. 14: in prossimità del Ponte del Romito, sul versante in riva destra dell'Arno; n. 20-23: boschi Valle dell'Inferno; n. 24-26 (ex 5-7): boschi Bandella; n. 27: formazione riparia presso l'Arno a Bandella (zona delle barche); n. 28 Ansa lungo l'Arno sotto C. Giordano; n. 29: querceti fra il Ponte dell'Ascione ed il Ristorante; n. 30: Cerreta lungo l'Agna a valle della strada; n. 31-32: Ansa di Bandella in sx idrografica 31: zona meno profonda laterale; 32: zona più profonda al centro dello specchio d'acqua.

Ponte a Buriano-Penna

n. 1: querceto presso l'Arno, lungo il sentiero ad Est della Penna.; n. 2: querceto con infiltrazione di robinia nei pressi del n. 1; n. 3: querceto della Costa di Ferro, prima del Ponte a Buriano; n. 4: bosco nei pressi dell'impluvio tra Casina Paradiso e Casina del Chiasso; n. 5: querceto presso l'Arno a Nord di Casina Paradiso; n. 6: querceto tra Podere Rifati e Podere Spedaluccio; n. 7: bosco di alto fusto in un impluvio presso l'Arno, lato Sud dell'invaso della Penna ad Est della Gaina; n. 8: Querceto sulla scarpata dell'Arno ad Ovest della Penna, tra La Giuncaia e La Rocca; n. 9: bosco misto presso la diga della Penna, lato Sud; n. 10: bosco misto tra la scarpata dell'Arno ed i campi ad Ovest della Penna, tra La Giuncaia e La Rocca; n. 11: formazione di ripa lungo il Fosso di Fusati, presso la strada che porta a Rondine.

BIBLIOGRAFIA

- ABBATE E., 1983. - Schema stratigrafico della successione neoautoctona del Valdarno superiore e del bacino di Arezzo. - In: AA.VV., Depositi fluvio-lacustri del Valdarno superiore. *Ist. Geol. Paleontol. Univ. Firenze*.
- ARRIGONI P. V., 1973 - Le categorie corologiche in Botanica. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 4:101-110*.
- ARRIGONI P.V., 1974 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. *Webbia, 29: 87-104*.
- ARRIGONI P.V., 1983 - Aspetti corologici della Flora Sarda. *Lav. Soc. ital. Biogeogr., n.s., 8: 83-109*.
- ARRIGONI P.V., 1997 - Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea, II: 39-71*.
- ARRIGONI P. V., 1998 - La vegetazione forestale. *Serie boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale. Firenze*
- ARRIGONI P.V. e VICIANI D., 2001 - Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani. *Parlatorea 5: 55-99*.
- BIGI L., RUSTICI L., 1984. - Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana. *Dipartimento Agricoltura e Foreste, Regione Toscana*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - Plant sociology. *Mc Graw-Hill Book Comp., New York and London*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 - Pflanzensoziologie. *Springer Verlag, Wien and New York*.
- CHIOSI R., 1968 - Ulteriori notizie sulla Polanisia cfr. dodecandra (L.) DC. cfr var. trachysperma Iltis. *Pagg. 7. Tip. Valdarnese. S. Giovanni Valdarno*.
- CHIOSI R., 1976a - Materiali per lo studio della flora Valdarno Superiore. *Itinerari del passato. Quad. 17: 18-20*.
- CHIOSI R., 1976b - Ricerche botaniche nel Valdarno superiore 1°. Sui componenti biologici e geografici nella collina che aveva nome Le Scaglie. *Itinerari del passato. Quad. 25: 1-35.1979*.
- CHIOSI R., 1979 - Ricerche botaniche nel Valdarno Superiore 2°. Primo suppl. ai Materiali per lo studio della flora del Valdarno Sup. *Nuovi itinerari 1: 9-21*.
- CHIOSI R., 1990 - Appunti per una Flora del Valdarno superiore. *Dattiloscritto inedito*.
- CONTI F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997 — Liste rosse regionali delle piante d'Italia. *WWF/Società Botanica Italiana. Camerino*.
- CORINE BIOTOPES MANUAL, 1991 - Commission of the European Communities, *Brussels*.
- FERRARI C., PIROLA A., UBALDI D., 1979 - I faggeti e gli abeti-faggeti delle foreste demaniali casentinesi in provincia di Forlì. *Notiz. Fitosoc. 14: 41-58*.
- HULTEN E., 1958 - The amphi-atlantic plants. *Kungl. Svenska Vetensk. Handl. Fjarde ser. Band. 7, n. 1. Stockholm*.
- HULTEN E., 1964 - The circumpolar plants. 1. *Kungl. Svenska Vetensk. Handl. Fjarde ser. Band. 8, n. 5. Stockholm*.
- I.U.C.N., 1994 — IUCN Red List Categories. *Gland, I.U.C.N. Species Survival Commission*.
- JALAS J. e SUOMINEN J. (Eds.), 1972-99. - Atlas Florae Europaeae. 1-12. *Helsinki*.
- MERLA G., ABBATE E., 1967. - Note illustrative della Carta Geolo-

- gica d'Italia, Foglio 114, Arezzo, scala 1:100.000. *Serv. Geol. Ital. Roma*.
- MEUSEL H., JAEGER E., WEINERT E., 1965 - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. Band I. *G. Fischer Verlag, Jena*.
- MEUSEL H., JAEGER E., RAUSCHERT S., WEINERT E., 1978 - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. Band II. *G. Fischer Verlag, Jena*.
- MEUSEL H., JAEGER E., et al., 1992 - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. Band III. *G. Fischer Verlag, Jena*.
- MINISTERO LAVORI PUBBLICI, 1991 - Servizio idrografico. Annali idrologici 1956-85 - Bacini dell'Arno e limitrofi. *Roma*.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1996 - Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. *L'uomo e l'ambiente*, 23. *Univ. Camerino*.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. *Edagricole, Bologna*.
- PIGNATTI S., 1998. - I boschi d'Italia; sinecologia e biodiversità. *Utet, Torino*.
- RAUNKIAER C., 1934 - The life forms of plants and statistical plant geography. *Clarendon Press, Oxford*.
- RAUNKIAER C., 1937 - Plant life forms. *Clarendon Press, Oxford*.
- SABATO S., VALENZIANO S., 1975 - Flora e vegetazione di una zona dell'Appennino centro-settentrionale (Rincine). I. La flora. *Pubbl. Centro Sper. Agr. For. E.N.C.C. 13: 85-192*.
- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE G., CUTINI M., DI MARZIO P., FABOZZI C., FORTINI P., 1995. - Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglia dell'Italia peninsulare. *Ann. Bot. Ll, suppl. 10: 81-112. 1993*.
- SELVI F., 1996 - Flora and phytogeography of the volcanic dome of M. Amiata (Central Italy). *Webbia*, 50 (2): 265-310
- SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE, 1969 - Carta Geologica d'Italia, foglio 114 - Arezzo, scala 1:100.000
- TAKHTAJAN A., 1986 - Floristic Regions of the World. *Univ. California Press, Berkeley-Los Angeles-London*.
- THORNTHWAITE C.W., 1948 - An approach towards a natural classification of climate. *Geogr. Rew.*, 38: 55-94.
- THORNTHWAITE C.W. e MATHER J. R., 1957 - Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Pubbl. Climatol. 10 (3): 1-311. Centerton, New Jersey*.
- UBALDI D., 1974. Faggeti e boschi montani a cerro nel Montefeltro (Appennino romagnolo-marchigiano). *Not. Fitosoc.*, 9: 83-129.
- UBALDI D., 1988 - La vegetazione boschiva della provincia di Pesaro e Urbino. *Eserc. Acc. Agr. Pesaro, ser. 3, 20: 99-192*.
- UBALDI D., SPERANZA M., 1982. L'inquadramento sintassonomico dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* del Flysch dell'Appennino marchigiano settentrionale. *Studia Geobotanica*, 2: 123-140.
- UBALDI D., SPERANZA M., 1985. Quelques hetraies du Fagion et du Laburno-Ostryon dans l'Apennin septentrional (Italie). *Docum. phytosoc.*, 9: 51-71. (1200)
- VIEGLI L., CELA RENZONI G., GARBARI F., 1974 - Flora esotica d'Italia. *Lavori Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 4: 125-220.
- VITTORINI, 1972. - Ricerche sul clima della Toscana in base all'evapotraspirazione potenziale e al bilancio idrico. *Riv. Geogr. Ital.*, 79 (1): 1-38.
- WALTER H., 1979 - Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geo-biosphere. *Heidelberg Sci. Library*.