



SISTEMA REGIONALE DELLE AREE PROTETTE

Legge Regionale 22 marzo 1990, n. 12

RISERVA NATURALE SPECIALE FONDO TOCE

Legge regionale 24 aprile 1990, n. 51 e s.m.i

PIANO NATURALISTICO

Legge regionale 4 settembre 1979, n. 57, art. 7

Legge regionale 22 marzo 1990, n. 12, art. 25

TORINO 2007

REDAZIONE: 2007



IPLA S.p.A. - ISTITUTO PER LE PIANTE DA LEGNO E L'AMBIENTE

Coordinamento generale: Giuseppe DELLA BEFFA, Indagini catastali: Giuseppe BERTETTI, Clima: Gian Paolo MONDINO, Idrologia: Giuseppe DELLA BEFFA, Flora e vegetazione: Gian Paolo MONDINO, Ornitofauna: Giovanni BOANO, Entomofauna: Giuseppe DELLA BEFFA, Mauro NOVELLI, Agricoltura ed aspetti forestali: Paolo FERRARIS, Analisi del paesaggio, aspetti storici e socio-economici: Paolo DEBERNARDI, Fotointerpretazione ed elaborazione tematica delle carte: Giuseppe DELLA BEFFA, Gian Paolo MONDINO, Paolo FERRARIS, Coordinamento cartografico: Angelo PENON, Disegno cartografico e strutturazione archivi numerici Patrizia NAVONE, Vittorio NEGRO



ENTE DI GESTIONE DEI PARCHI DEL LAGO MAGGIORE

Coordinamento generale: Massimo Grisoli, Edoardo Villa

Revisione del testo a cura di: Massimo Grisoli, Edoardo Villa, Danilo Vassura, Marco Bandini, Erica Zuffi

Coordinamento cartografico: Edoardo Villa



**REGIONE PIEMONTE
SETTORE PIANIFICAZIONE AREE PROTETTE**

Coordinamento generale: Ermanno De Biaggi, Loredana Matonti

Revisione del testo a cura di: Ermanno De Biaggi, Loredana Matonti, Daniela Delleani, Marina Cerra, Enrica Coppo (consulente)

Coordinamento cartografico: Enrica Ros, Loredana Matonti

PROCEDIMENTO, EFFETTI, VALIDITA' ED ATTUAZIONE DEL PIANO

Il presente Piano previsto e redatto ai sensi dell'art. 6 della legge regionale 24 aprile 1990, n. 51 e s.m.i. "Istituzione della Riserva naturale speciale del Fondo Toce" e degli artt. 7 e 8 della legge regionale 4 novembre 1979, n. 57 e s.m.i., "Norme relative alla gestione del patrimonio forestale" è stato approvato, ai sensi dell'art. 8 della legge regionale 4 novembre 1979, n. 57 e s.m.i., con Deliberazione del Consiglio regionale n.....del.....

Il Piano, a norma dell'art. 2 della legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 e s.m.i., "Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici", esplica i suoi effetti, come strumento di tutela, ai sensi dell'art. 1 bis della Legge 8 agosto 1985, n. 431, "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale", ora sostituito dall'art. 135 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Le funzioni amministrative riguardanti il rilascio delle autorizzazioni, di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", relative agli interventi previsti nel Piano, sono subdelegate ai Comuni, dotati di Piano Regolatore Generale approvato ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e s.m.i., a norma dell'art. 13 della legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 e s.m.i..

Il Piano è strumento di previsione, guida ed indirizzo per la gestione dell'Area protetta ed è attuato dall'Ente di gestione, ai sensi dell'art. 9 della legge regionale 4 novembre 1979, n. 57 e s.m.i., che ha l'obbligo di farne rispettare le indicazioni.

In caso di ritardi od omissioni da parte dell'Ente di gestione nell'attuazione delle previsioni in esso contenute, la Giunta regionale, previo invito a procedere interviene inviando un Commissario a norma dell'art. 20, comma 1, della legge regionale 22 marzo 1990, n. 12 e s.m.i., "Nuove norme in materia di aree protette".

In caso di gravi inadempienze o di persistente inattività da parte dell'Ente di gestione relative alle previsioni contenute nel Piano, la Giunta Regionale interviene a norma dell'art. 20, commi 2 e 3 della stessa legge regionale 22 marzo 1990, n. 12 e s.m.i., con lo scioglimento degli organi dell'Ente di gestione e con il relativo commissariamento.

Per l'accertamento delle violazioni alla Normativa di Piano e per l'applicazione delle relative sanzioni si applicano le norme e i principi di cui al Capo I della Legge 24 novembre 1981, n. 689, "Modifiche al sistema penale".

Le violazioni alla Normativa, sono punite con le sanzioni di cui all'art. 7 della legge regionale 24 aprile 1990, n. 51 e s.m.i. e con le sanzioni previste dalle leggi di settore.

Le violazioni alla Normativa, possono comportare altresì l'applicazione delle sanzioni previste dall'art. 16, della legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 e s.m.i. "Norme in materia di beni culturali, ambientali e paesaggistici".

Il Piano è redatto in conformità con quanto previsto dalle Linee guida per la gestione dei siti della rete "Natura 2000" di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 ottobre 2002 ed assume pertanto gli effetti e l'efficacia dei Piani di gestione di cui all'art. 4, comma 2 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. della Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) individuati, rispettivamente, ai sensi della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (79/409/CEE) del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici e della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (92/43/CEE) del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

INDICE

1. INTRODUZIONE	9
1.1 PREMESSA	9
1.2 METODOLOGIA DEL PIANO NATURALISTICO	13
1.3 FINALITÀ DELLA RISERVA NATURALE SPECIALE	14
1.4 LEGGE REGIONALE ISTITUTIVA	15
PARTE I - <u>INDAGINI CONOSCITIVE</u>	21
2. INQUADRAMENTO GENERALE	23
2.1 UBICAZIONE, ESTENSIONE, CONFINI, ACCESSI	23
2.2. VINCOLO PAESAGGISTICO	24
2.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO	24
2.4 RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA	24
2.5 VINCOLI DERIVANTI DALL'ESISTENZA DI REGIMI DEMANIALI DIVERSI	25
2.6 RETE NATURA 2000	25
2.7 TIPI DI OCCUPAZIONE DEL SUOLO	27
2.8 ATTIVITÀ ANTROPICHE E TERRITORIO	28
3. CLIMA	29
3.1 INTRODUZIONE	29
3.2 PRECIPITAZIONI	29
3.3 TEMPERATURE	31
4. IDROLOGIA	33
5. ASPETTI ECOLOGICI E HABITAT	35
5.1 MOTIVI DI INTERESSE ED HABITAT	35
6. FLORA E VEGETAZIONE	37
6.1 PREMESSA	37
6.2 LA BANCA DATI FLORISTICO-VEGETAZIONALE	37
6.3 FLORA	38
6.3.1 <i>Specie di particolare interesse</i>	41
6.3.2 <i>Specie di particolare interesse presenti in aree limitrofe alla Riserva</i>	44
6.3.3 <i>Specie esotiche</i>	45
6.3.4. <i>Specie di pregio minacciate e protette</i>	48

6.4 VEGETAZIONE	49
6.4.1 Introduzione	49
6.4.2 Saliceti ripari ad ontani e pioppi	49
6.4.3 Boschi relittuali di latifoglie miste	50
6.4.4 Robinieti cedui	52
6.4.5 Vegetazione degradata	52
6.4.6 Canneti a <i>Phragmites australis</i>	52
6.4.7 Vegetazione erbacea mesoigrofila in evoluzione a saliceto con prevalenza di <i>Salix cinerea</i>	54
6.4.8 Vegetazione annuale, anfibia, dei margini di acque ferme	55
6.4.9 Vegetazione dei banchi fangosi dei fiumi	55
6.4.10 Vegetazione acquatica	55
7. FAUNA	57
7.1 ORNITOFAUNA	57
7.1.1 Premessa	57
7.1.2 Risultati dei rilievi	57
7.1.3 Valore della Riserva per la conservazione dell'avifauna nidificante	63
7.1.4 Aggiornamento dati	66
7.1.5 Considerazioni sull'importanza ornitologica dell'area di Fondotoce	85
7.2 INDAGINE SUI CHIROTTERI DI FONDOTOCE	85
7.3 ENTOMOFAUNA	88
7.3.1 Coleoptera Haliplidae e Dytiscida	88
7.3.1.1 Premessa e metodologie di raccolta	88
7.3.1.2 Stazioni di raccolta	88
7.3.1.3 Trattazione delle specie	90
7.3.1.4 Analisi faunistica	94
7.3.2 Coleoptera Carabidae	96
7.3.2.1 Metodologia di lavoro e stazioni indagate	96
7.3.2.2 Analisi del popolamento	96
8. ANALISI DEL PATRIMONIO FORESTALE E AGRICOLO	99
8.1 LA SITUAZIONE ESISTENTE	99
8.2 LA STRUTTURAZIONE AZIENDALE	100

9. IL PAESAGGIO NELLE SUE INTERCONNESSIONI TERRITORIALI E NELLE SUE COMPONENTI STORICO-ARCHITETTONICHE	101
10. ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI FRUIZIONE E DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI	103
PARTE II- PROPOSTE DI INTERVENTO E DI GESTIONE	107
11. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' FORESTALI E AGRICOLE	109
12. SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE	111
12.1 INDICAZIONI GESTIONALI CONCERNENTI GLI ASPETTI VEGETAZIONALI	111
12.1.1 <i>Vegetazione acquatica e fasce di interrimento</i>	111
12.1.2 <i>Vegetazione riparia</i>	113
12.1.3 <i>Boschi relittuali di latifoglie miste</i>	113
12.1.4 <i>Robinieti</i>	113
12.2 INDICAZIONI GESTIONALI CONCERNENTI GLI ASPETTI FAUNISTICI	114
12.2.1 <i>Gestione e tutela dell'ornitofauna</i>	114
12.2.2 <i>Invertebrati</i>	115
13. MIGLIORAMENTO E QUALIFICAZIONE DELLA FRUIZIONE	117
14. RIQUALIFICAZIONE DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI	121
15. RICERCHE ED INDAGINI PROPOSTE	123
16. PROPOSTE DI RACCORDO TRA IL PRESENTE PIANO NATURALISTICO ED ALTRI DISPOSTI PIANIFICATORI	125
17. NORMATIVA	127
18. BIBLIOGRAFIA	138
ALLEGATO A: ELENCO FLORISTICO	143
CARTOGRAFIA DI PIANO	
Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo (scala 1: 10.000)	
Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali	
delle destinazioni e degli interventi (scala 1: 10.000)	
Carta degli Habitat (scala 1: 10.000)	
Carta dei vincoli territoriali (scala 1: 50.000)	

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La Riserva naturale speciale del Fondo Toce è stata istituita con la Legge regionale 24 aprile 1990, n. 51 individuando il suo confine su cartografia IGM alla scala 1:25.000; in seguito con legge regionale n. xx del xx xxxxx 2007 i confini sono stati modificati riportandoli sulla cartografia tecnica regionale alla scala 1:25.000, uniformandoli a quelli della Zona di Protezione Speciale individuata con D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006.

Con Deliberazione della Giunta Regionale del 28 dicembre 1990, n. 279-3362 è stato affidato all'IPLA l'incarico per la redazione del Piano naturalistico.

Negli anni 2003-2007 il suddetto piano è stato aggiornato a cura del Settore Pianificazione Aree protette, in stretta collaborazione con l'Ente di gestione dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lago Maggiore.

Ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2, terzo comma della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, l'area della Riserva naturale speciale del Fondo Toce è stata inserita nell'elenco provvisorio dei Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) per la Regione biogeografica continentale (IT1140001); l'area è altresì riconosciuta quale Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 1 della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Nelle pagine seguenti è riportata la scheda descrittiva del S.I.C. e Z.P.S. "Fondo Toce".

SCHEDA SITO NATURA 2000
(Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 79/409/CEE “Uccelli”)

1 IDENTIFICAZIONE

codice:	IT1140001
sito proposto Natura 2000:	ZPS e SIC
nome:	FONDO TOCE
regione biogeografica:	continentale
data schedatura:	03/2004
data aggiornamento:	05/2004
origine:	nuova, coincide col SIC Fondo Toce IT1140001

2 LOCALIZZAZIONE

provincia	VERBANO - CUSIO - OSSOLA		
comune	Baveno, Verbania, Gravellona Toce		
comunità montana	Dello Strona e Basso Toce; Cusio-Mottarone		
latitudine	45,56,19		
longitudine	08,29,12		
superficie (ha)	360,90		
cartografia di riferimento	IGM 1:25000	30/I/NE	31/IV/NO; CTR 1:25000 073NE 073NO

3 MOTIVI DI INTERESSE

caratteristiche generali	Foce del fiume Toce e ansa del Lago Maggiore in gran parte ricoperta da canneto a <i>Phragmites</i> . I dintorni presentano coltivi, attività turistiche e estrattive.
--------------------------	--

interesse specifico	Sito di primaria importanza per le specie ornitiche migratorie, in particolare, sotto il profilo quantitativo, per <i>Hirundo rustica</i> (tra i valori più elevati in Europa, oltre 21.000 individui inanellati nel 2003). Importante canneto perilacustre a <i>Phragmites australis</i> che ospita specie ornitologiche a distribuzione limitata, nella regione, e specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo Sito (es: <i>Baudia anomala</i> e <i>Chlaenius tristis</i>) o in poche altre località (<i>Acupalpus notatus</i> e <i>Agonum lugens</i>). Relitti di bosco ripario a prevalenza di <i>Salix alba</i> (<i>habitat prioritario</i>). Prezioso mosaico di vegetazioni acquatiche e palustri di interesse comunitario distribuite lungo i corsi d'acqua, le rispettive foci e il litorale lacustre. Stazione di <i>Alnus incana</i> alla minima altitudine in Piemonte. Tra le piante presenti si segnala l'endemica <i>Trapa natans</i> var. <i>verbanensis</i> e la rara <i>Najas marina</i> .
---------------------	--

referimenti alla Dir. 92/43/CEE (HABITAT)

91E0 - “*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*,

Salicion albae)”, 3130 – “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”, 3150 – “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition*” 3260 – “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* del *Callitricho-Batrachion*”, 3270 – “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidentation* p.p..

MAMMIFERI: *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* (All. II e IV); *Myotis daubetonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Nycatalus noctula*, *Hypsugo savii*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Tadarida teniotis* (All. IV).

RETTILI: *Emys orbicularis* (All. II); *Lacerta (viridis) bilineata*, *Podarcis muralis*, *Hierophis (=Coluber) viridiflavus*, *Natrix tessellata* (All. IV).

ANFIBI: *Hyla (arborea) intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana lessonae* (All. IV).

PESCI: *Lethenteron zanandreae*, *Alosa fallax*, *Salmo (trutta) marmoratus*, *Barbus meridionalis*, *Barbus plebejus*, *Leuciscus souffia*, *Cottus gobio*, *Rutilus pigus* (All. II).

INVERTEBRATI: coleottero *Graphoderus bilineatus* All. II e IV), odonato *Coenagrion mercuriale* (All. II).

riferimenti alla Dir. 79/409/CEE (UCCELLI)

segnalati *Acrocephalus paludicola* (prioritaria), *Alcedo atthis*, *Ardea purpurea*, *Asio flammeus*, *Botaurus stellaris* (prioritaria), *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Emberiza hortulana*, *Falco peregrinus*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula semitorquata*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Luscinia svecica*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Nycticorax nycticorax*, *Pandion haliaetus*, *Pernis apivorus*, *Phalaropus lobatus*, *Philomachus pugnax*, *Pluvialis apricaria*, *Podiceps auritus*, *Porzana parva*, *Porzana porzana*, *Sterna hirundo*, *Tringa glareola*, (All. I).

4 STATO DI PROTEZIONE E GESTIONE ATTUALI

forme di salvaguardia : Area protetta regionale (Riserva naturale speciale del Fondo Toce)
gestione : Ente di gestione dei Parchi e delle Riserve naturali del Lago Maggiore

5 **RISCHI PER LA CONSERVAZIONE**

attività antropiche e vulnerabilità

Turismo massivo e mal distribuito, inquinamento delle acque, sistemazioni idrauliche che non tengono conto degli aspetti naturalistici, floricoltura intensiva, abbandono e dispersione di rifiuti, espansione delle attività industriali ai margini dell'area protetta. In generale, forte antropizzazione già consolidata.

6 **BIBLIOGRAFIA**

2003 – Progetto biodiversità. Aree di importanza naturalistica del Verbano Cusio Ossola. *Provincia del VCO, Verbania (rel. Tecn. Non pubblicata).*

2004 – Rilievi ittiofauna per carta ittica regionale

AA.VV. 2003 – Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.

Abbà G. 1988 - Contributo alla conoscenza della flora del settore insubrico del Lago Maggiore. *Boll. Museo Reg. Sc. Nat. (1° e 2° p.).*

Andreone F. 1988 - Note intorno alla distribuzione di *Emys orbicularis* (Lynnaeus, 1758) in Piemonte (Reptilia, Emydidae). *Riv. Piem. St. Nat.*

Della Beffa G. 1994 - Quindici anni di ricerche entomologiche nei parchi della Regione Piemonte - *Atti XVII Congresso Nazionale italiano di Entomologia - Udine 13-18 giugno*

GPSO 82 - 95 - Resoconto ornitologico per la Regione Piemonte - Valle d'Aosta. *Riv. Piem. St. Nat. N° 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15.*

Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab. 1980 – 1984 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta.

Mus. Reg. Scienze Nat. (Monografie VIII) Torino.

Pescarolo R. 1991 - Alcuni interessanti coleotteri del Piemonte. *Riv. Piem. St. Nat.*

Regione Piemonte - Assessorato ai Beni Culturali ed Ambientali, Pianificazione Territoriale, Parchi, Enti Locali. 1992 - Piano Naturalistico della Riserva Naturale Speciale del Fondo Toce *Rel. Tecn. Redatto, Non ancora non pubblicato.*

Regione Piemonte – Ente Parchi Lago Maggiore 2001 – Studi di fattibilità e progettazioni preliminari di interventi di riqualificazione e rinaturazione delle aree di pertinenza del fiume Toce.

1.2 Metodologia del Piano naturalistico

Il presente Piano naturalistico è suddiviso in due parti: la prima riporta le indagini e gli studi effettuati per approfondire la conoscenza del territorio protetto, la seconda indicazioni e dettami per una corretta gestione della Riserva.

Le indagini conoscitive comprendono la raccolta delle necessarie documentazioni di base, quali leggi e disposizioni vigenti, indagine catastale, inquadramento climatologico, e studi specifici mirati all'approfondimento della conoscenza dell'area tutelata dal punto di vista naturalistico.

Gli studi svolti hanno riguardato la flora e gli aspetti vegetazionali, l'agricoltura, la fauna, le componenti storico-architettoniche, paesaggistiche, socio-economiche e le problematiche legate alla fruizione.

Per quanto riguarda in particolare gli aspetti faunistici sono state indagate l'ornitofauna, per l'importanza che riveste la zona nei suoi confronti, ed alcuni gruppi entomologici (carabidi e ditiscidi) di particolare significato ecologico.

Le indagini sul terreno necessarie per l'espletamento di detti studi sono state svolte dall'Ipla nell'estate-autunno del 1991.

L'Ente di gestione dei Parchi del Lago Maggiore ha in seguito arricchito il patrimonio di conoscenze promuovendo con il proprio personale studi faunistici (innanzitutto l'attività di inanellamento), indagini floristico-vegetazionali e ricerche sulla storia locale (la lavorazione del granito, le passate attività agricole, ecc.). L'Ente Parchi ha inoltre affidato a ricercatori esterni il censimento delle specie di chiroterteri presenti nell'area, nonché studi finalizzati alla rinaturazione e riqualificazione ambientale di parti della Riserva.

L'apporto di studenti, anche nell'ambito dello svolgimento di tesi di laurea, ha consentito di sviluppare tematiche concernenti l'inquinamento e la qualità delle acque.

Nell'ambito di un processo di "Agenda 21" locale, inoltre, sono stati approfonditi aspetti di carattere socio-economico dell'Area protetta.

Al fine di georeferenziare in modo preciso le informazioni si è utilizzata la Carta Tecnica Regionale (C.T.R) della Regione Piemonte (Sezioni 073020, 073030, 073060, 073070) e la cartografia predisposta dall'Ipla nel 1992 in scala 1:10.000. Quest'ultima era stata prodotta utilizzando una ripresa aerea dell'ottobre 1987 a cui seguirono la restituzione aerofotogrammetrica e opportuni controlli a terra. Per aggiornare la cartografia del Piano si sono resi necessari numerosi controlli a terra operati dal personale dell'Ente Parchi, che hanno consentito una prima stesura manuale della **Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo** (scala 1: 10.000). Successivamente tale carta è stata digitalizzata dal Settore Pianificazione Aree Protette utilizzando un'elaborazione con ArchView prima e dal CSI Piemonte dopo utilizzando il programma ARCHinfo.

Sulla base del lavoro svolto è stata elaborata la **Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali, delle destinazioni e degli interventi**, anch'essa alla scala 1:10.000.

La Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo riporta tutti i tipi di utilizzo del territorio della Riserva, distinguendo in particolare:

- ambienti boschivi, suddivisi in saliceti-alneti, robinieti e boschi di latifoglie miste;
- ambienti umidi, suddivisi in più classi e caratterizzati dal punto di vista fitosociologico;
- ambienti agricoli, suddivisi in seminativi, colture floricole ed arboricoltura da legno;
- altri tipi di occupazione del suolo, comprendenti le aree urbanizzate, industriali, turistico-ricreative, aree a vegetazione degradata e acque.

Sulla medesima carta sono pure indicate in modo puntuale alcune informazioni floristiche di particolare significato ecologico (stazioni di specie di particolare interesse).

La Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali, delle destinazioni e degli interventi suddivide l'intero territorio ai fini degli interventi gestionali richiesti localizzando le relative prescrizioni. Obiettivo generale delle diverse operazioni proposte è la tutela e la valorizzazione dell'attuale soprassuolo dal punto di vista naturalistico e la riqualificazione paesaggistica dell'intera area.

Al fine di consentire una fruizione immediata ed una migliore gestione delle informazioni georeferenziate nelle suddette cartografie, si è proceduto alla memorizzazione dei diversi livelli informativi e alla strutturazione di collegati archivi numerici.

Tali archivi trasferiti nel SINR (Sistema Informativo Naturalistico Regionale), hanno consentito di produrre in modo automatico, tramite plotter, la cartografia finale del Piano e di effettuare le prime analisi e sintesi delle informazioni raccolte, dal punto di vista sia qualitativo sia quantitativo.

In aggiunta alla Cartografia di Piano sono stati prodotti due allegati cartografici: la **Carta dei Vincoli territoriali** alla scala 1: 50.000, la **Carta degli Habitat** alla scala 1: 10.000.

1.3 Finalità della Riserva naturale speciale

La Riserva naturale speciale del Fondo Toce è stata istituita dalla Regione Piemonte con la Legge regionale del 24 aprile 1990, n. 51 al fine di tutelare un ormai raro ecosistema di zona umida, organizzando il territorio per la sua fruizione a fini scientifici, didattici, ricreativi e culturali e turistici, consentendo il normale svolgimento delle attività agricole e selvicolturali, (art. 3), valorizzando altresì l'economia locale, come precisato nell'art. 1 della Legge regionale 22 marzo 1990, n. 12, relativa alle nuove norme sulle aree protette.

Segnalata alla Regione Piemonte per i pregi naturalistici da diversi Enti (Museo del

Paesaggio di Verbania, Istituto Italiano di Idrobiologia di Pallanza, WWF e Distretto Scolastico n. 55 di Verbania) fu inserita, il 22 marzo 1985 con delibera 878-1974, nella II Integrazione del Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve, con una perimetrazione assai più ampia, comprendente il Monte Orfano ed il Lago di Mergozzo.

Dal 1988 la proposta è stata sostenuta dal "Comitato Promotore del Parco del Fondo Toce", all'uopo costituito, formato da liberi cittadini, ed infine, nel 1990, è stata istituita la Riserva, da cui risultano però esclusi il Monte Orfano e il Lago di Mergozzo.

1.4 Legge Regionale istitutiva

Legge regionale n. 51 del 24 aprile 1990, "ISTITUZIONE DELLA RISERVA NATURALE SPECIALE DEL FONDO TOCE" modificata con legge regionale n. 28 del 25 ottobre 2004.

Il Consiglio Regionale ha approvato.

Il Commissario del Governo ha apposto il visto.

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

Promulga la seguente legge:

Articolo 1

Istituzione della Riserva naturale speciale

1. Ai sensi della legge regionale 4 giugno 1975, n. 43 e successive modificazioni, è istituita con la presente legge la Riserva naturale speciale del Fondo Toce.

Articolo 2

Confini

1. I confini della Riserva naturale speciale del Fondo Toce, incidente sul Comune di Verbania, sono individuati nella planimetria in scala 1:25.000, facente parte integrante della presente legge.
2. Con la redazione del Piano naturalistico di cui al successivo art. 6, comma 2., possono essere individuate aree interne alla Riserva con differenti classificazioni, ai sensi dell'art. 4 della Legge regionale 4 giugno 1975, n. 43 e successive modificazioni.
3. I confini della Riserva naturale speciale sono delimitati da tabelle da collocarsi in modo che siano visibili da ogni punto di accesso e che da ogni tabella siano visibili le due contigue e portanti la scritta "Regione Piemonte - Riserva naturale speciale del Fondo Toce".

4. Le tabelle debbono essere mantenute in buono stato di conservazione e di leggibilità.

Articolo 3

Finalità

1. Nell'ambito ed a completamento dei principi generali indicati nell'art. 1 della legge regionale 4 giugno 1975, n. 43 e successive modificazioni, le finalità dell'istituzione della Riserva naturale speciale del Fondo Toce sono specificate secondo quanto segue:
 - a) tutelare, conservare e valorizzare le caratteristiche naturali e ambientali dell'area, con particolare riferimento alle zone umide ed agli ecosistemi che le caratterizzano;
 - b) organizzare il territorio per la fruizione a fini didattici, scientifici, culturali, turistici e ricreativi;
 - c) consentire il normale svolgimento delle attività agricole e selvicolturali che si svolgono nell'area sottoposta a tutela.

Articolo 4

Durata della destinazione

1. La destinazione a Riserva naturale speciale, attribuita con la presente legge al territorio individuato al precedente art. 2, ha la durata di anni 99, prorogabile alla scadenza.

Articolo 5

Gestione

1. Le funzioni di direzione e di amministrazione delle attività necessarie per il conseguimento delle finalità di cui al precedente art. 3 sono esercitate dall'Ente che gestisce il Parco naturale dei Laghi di Mercurago.
2. Il Consiglio Direttivo dell'Ente di cui al comma 1. è integrato con un rappresentante del Comune di Verbania.
3. L'Ente di gestione provvede agli oneri derivanti dalla gestione della Riserva naturale speciale del Fondo Toce con lo stanziamento di cui al capitolo 8060 del bilancio di previsione per l'anno 1990 e di cui ai corrispondenti capitoli per gli anni finanziari successivi.
4. La denominazione del capitolo 8060 del bilancio di previsione per l'anno 1990 è conseguentemente così modificata: "Assegnazione regionale per le spese di gestione del Parco naturale dei Laghi di Mercurago e della Riserva naturale speciale del Fondo Toce".

5. Il Presidente della Giunta Regionale è autorizzato ad apportare, con proprio decreto, le occorrenti variazioni di bilancio.

Articolo 6

Norme generali di salvaguardia

1. Sull'intero territorio della Riserva naturale speciale del Fondo Toce, oltre al rispetto delle leggi statali e regionali in materia di tutela dell'ambiente, della flora e della fauna, nonché delle leggi sulla caccia e sulla pesca, è fatto divieto di:
 - a) aprire e coltivare cave;
 - b) esercitare l'attività venatoria;
 - c) alterare e modificare le condizioni naturali di vita degli animali;
 - d) danneggiare e distruggere i vegetali di ogni specie e tipo, fatte salve le normali operazioni connesse all'attività agricola;
 - e) costruire nuove strade e ampliare le esistenti se non in funzione delle attività agricole presenti sul territorio o della fruibilità della Riserva;
 - f) esercitare attività ricreative e sportive con mezzi meccanici fuori strada;
 - g) effettuare interventi di demolizione di edifici esistenti o di costruzione di nuovi edifici o di strutture, stabili o temporanee, che possano deteriorare le caratteristiche ambientali dei luoghi. Gli edifici e le strutture relativi ad attività produttive e turistiche esistenti possono essere oggetto di adeguamenti funzionali e di opportune riconversioni d'uso, previa autorizzazione ai sensi della legge 8 agosto 1985, n. 431.
2. Il Piano naturalistico della Riserva naturale speciale, redatto a norma dell'art. 7 della legge regionale 4 settembre 1979, n. 57, e successive modificazioni, può prevedere ulteriori norme finalizzate alla conservazione dell'area e delle sue caratteristiche naturali ed ambientali.
3. Fino all'approvazione del Piano naturalistico di cui al comma precedente, i tagli boschivi sono regolati in base alle norme di cui all'art. 12 della Legge regionale n. 57/79 e successive modificazioni.
- 3 bis. La realizzazione di infrastrutture ed impianti previsti da piani e programmi di rilievo regionale e nazionale, ovvero da piani di settore, è subordinata alla stipulazione di apposita convenzione con la Regione, che prevede opportune misure di compensazione ambientale, sentito il parere dell'ente di gestione. (norma introdotta dalla LR n. 28 del 25 ottobre 2004).

Articolo 7

Sanzioni

1. Le violazioni al divieto di cui alla lett. a), primo comma, dell'art. 6 della presente legge comportano la sanzione amministrativa da un minimo di L. 3.000.000 ad un massimo di L. 5.000.000 per ogni 10 mc di materiale rimosso.
2. Per le violazioni al divieto di cui alla lett. b), primo comma, dell'art. 6 della presente legge si applicano le sanzioni previste dalle leggi in materia di caccia.
3. Le violazioni ai divieti di cui alle lett. c), d) e f), primo comma, del precedente art. 6 comportano la sanzione amministrativa da un minimo di L. 25.000 ad un massimo di L. 250.000.
4. Le violazioni ai divieti di cui alle lett. e) e g), primo comma, dell'art. 6 della presente legge comportano le sanzioni previste dalle vigenti leggi in materia urbanistica.
5. I tagli boschivi effettuati in difformità dalla previsione di cui all'art. 12 della Legge regionale 4 settembre 1979, n.57, comportano la sanzione amministrativa da un minimo di L. 1.000.000 ad un massimo di L. 5.000.000 per ogni ettaro o frazione di ettaro di terreno su cui è stato effettuato il taglio boschivo.
6. Le violazioni ai divieti richiamati ai commi 1°, 4° e 6° del presente articolo comportano, oltre alle sanzioni amministrative previste, l'obbligo del ripristino che dovrà essere realizzato in conformità delle disposizioni formulate in apposito decreto del Presidente della Giunta Regionale.
7. Ai sensi della Legge regionale 2 marzo 1984, n. 15, per l'accertamento delle violazioni e l'applicazione delle sanzioni previste dalla presente legge si applicano le norme ed i principi di cui al Capo I della Legge 24 novembre 1981, n. 689.
8. Le somme riscosse ai sensi del presente articolo e quelle riscosse ai sensi delle norme contenute nel Piano naturalistico di cui all'ultimo comma dell'art. 6 della presente legge saranno introitate nel bilancio della Regione.

Articolo 8

Personale

1. Per l'espletamento delle funzioni gestionali di cui al precedente art. 5, l'Ente di gestione si avvale del proprio personale, previsto dalla Legge regionale 23 gennaio 1989, n. 14, integrato da n. 2 guardiaparco, da inserirsi nella 5ª qualifica dell'organico dell'Ente.

Articolo 9

Vigilanza

1. La vigilanza della Riserva naturale speciale del Fondo Toce è affidata:

- a) al personale di sorveglianza previsto nell'ordinamento e pianta organica dell'Ente di gestione;
- b) agli agenti di polizia locale, urbana e rurale, alle guardie di caccia e pesca, al Corpo Forestale dello Stato.

Articolo 10

Entrate

1. I proventi delle sanzioni di cui al precedente art. 7 saranno iscritti al capitolo 2230 dello stato di previsione delle entrate del bilancio per l'anno finanziario 1990 ed ai corrispondenti capitoli dei bilanci successivi.

Articolo 11

Norme transitorie

1. Il rappresentante di nomina del Comune di Verbania di cui al comma 2. dell'art. 5 è nominato dal Consiglio Comunale entro 30 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge.
2. Il Consiglio Direttivo provvede, entro 90 giorni dalla sua integrazione con il rappresentante di cui al comma precedente, alle necessarie modificazioni dello Statuto derivanti dall'applicazione delle norme di cui alla presente legge.

La presente legge regionale sarà pubblicata nel "Bollettino Ufficiale" della Regione.

E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge della Regione Piemonte.

Data a Torino, addì 24 aprile 1990

Vittorio Beltrami

PARTE I

INDAGINI CONOSCITIVE

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Ubicazione, estensione, confini, accessi

La Riserva naturale speciale del Fondo Toce è sita nella Provincia del Verbano-Cusio-Ossola e ricade prevalentemente nel comune di **Verbania** e, in piccola parte, nei comuni di **Baveno e Gravellona Toce**.

Occupava una superficie di ha 360,90, di cui 236.43 di terra ferma, alla foce del Fiume Toce tra il Lago Maggiore e quello di Mergozzo: sono inclusi nell'Area protetta anche il fiume stesso e una piccola porzione del Lago Maggiore.

Dal punto di vista morfologico il territorio si presenta pianeggiante con limiti altitudinali compresi tra le quote 193 m della costa del Lago Maggiore e 212 m del Motto Solarolo.

Il confine della Riserva ricade sulla sponda sinistra del Toce, nel tratto compreso tra il ponte della S.S. n. 34 e la carrozzabile Feriolo-Fondotoce, seguendo quest'ultima fino ad incontrare il canale scolmatore del Lago di Mergozzo e correre quindi sulla sponda sinistra del medesimo. Alla confluenza di questo nel Lago Maggiore il confine della Riserva si sposta sul ciglio della S.S. n. 34 per poi congiungersi, includendo un tratto di lago, alla foce della Stronetta. Da qui il confine segue la sponda destra del corso d'acqua fino alla ferrovia Domodossola-Milano, quindi un breve tratto della medesima e poi di una strada sterrata; segue quindi fino il lato settentrionale della Autostrada A26 Voltri-Gravellona Toce fino allo svincolo con la S.S. 34.

Per la sua posizione, la Riserva naturale speciale del Fondo Toce è facilmente raggiungibile sia dall'area piemontese che da quella lombarda e svizzera, tramite importanti strade statali, quali la n. 229 (Novara-Gravellona Toce), la n. 33 (Sesto Calende-Domodossola-Sempione) e la n. 34 (Verbania-Cannobio-Confini di Stato), la ferrovia Milano-Domodossola e Novara-Domodossola e l'autostrada A26 Alessandria-Gravellona Toce.

Inoltre l'Area protetta si può raggiungere con facilità dai centri abitati di Fondotoce e di Feriolo ed è attraversata internamente da numerose strade.

2.2. Vincolo paesaggistico

Il territorio della Riserva è sottoposto al vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”. Questo territorio, così come quello dei vicini Monte Orfano e Lago di Mergozzo, risultava peraltro già tutelato dal punto di vista paesaggistico ed ambientale in seguito all’emanazione del D.M. 21 giugno 1977, ai sensi del R.D.L. 29 giugno 1939, n. 1497, ed è inoltre inserito in un “Ambito di tutela paesistico ambientale” (Tav. 5.6 “Vincoli”) dal Piano Territoriale Provinciale approvato con D.C.P. n.27 del 29.03.04.

La Legge regionale 3 aprile 1989 n. 20 definisce strumenti ed azioni di tutela paesaggistica tra i quali il Piano Naturalistico (art. 2, lettera e). La stessa legge all’articolo 13 prevede che per gli interventi previsti e normati dai Piani di gestione delle Aree protette, tra cui i Piani naturalistici, l’autorizzazione paesaggistica possa essere rilasciata in subdelega dai Comuni.

2.3 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 vige su due aree della Riserva, come risulta dalla Carta del vincolo idrogeologico alla scala 1: 250.000 (REGIONE PIEMONTE, 1980). Su tali aree gli interventi di modificazione e trasformazione di uso del territorio sono soggetti alla procedura prevista dalla Legge regionale 45/89 così come modificata dalla Legge regionale 44/2000.

2.4 Rapporti con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Il Piano Territoriale Provinciale con valenza paesistica della Provincia di Verbania è stato adottato con D.C.P. n.27 del 29.03.04.

Sulla Tav. 5.6 “Vincoli” del Piano Territoriale Provinciale è evidenziata la Riserva naturale speciale di Fondotoce, mentre sulla Tav. 4.6 “Tutele” sono individuati gli ambiti di tutela paesistico-ambientale: montani, geologici, circhi glaciali, zone umide, zone boscate e storico-monumentali normate all’art. 20 del NTA.

In particolare è interessante rilevare che lungo il fiume Toce fino al suo sbocco nel Lago Maggiore viene individuato il “corridoio ecologico agricolo” del Toce, normato all’articolo 14.3 del NTA.

Le revisioni o integrazioni dei Piani Regolatori Generali (P.R.G.) comunali ed

intercomunali hanno recepito il perimetro e gli obiettivi istitutivi della Riserva.

La variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Verbania è stata adottata con D.C.C. n. 89 del 16 luglio 2003: in generale la relazione e le norme tecniche di attuazione presentano caratteri innovativi rispetto alle tematiche di tutela ambientale. In particolare alcuni capitoli e articoli sono dedicati alla salvaguardia delle risorse idriche, delle aree agricole; il tema della salvaguardia idrogeologica fa riferimento agli studi e agli elaborati del PAI, redatto ai sensi della Legge 183/89 (Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo), sulla base del quale dovrebbe inoltre essere redatto il piano della protezione civile.

L'intervento più significativo dal punto di vista edilizio all'interno della Riserva naturale speciale del Fondo Toce, denominato "Area turistica Garlanda" e normato alla scheda VE9 e all'art. 10.4 del NTA del P.R.G del Comune di Verbania, riguarda la trasformazione di edifici a carattere commerciale in strutture ricettive per una volumetria complessiva di 18.000 mc, notevolmente superiore a quella esistente.

Il Comune di Baveno ha adottato con D.C.C. n. 8 del 24 aprile 2004 la Variante al Piano Regolatore Generale.

Nel Comune di Gravellona Toce vige il Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. 147-9967 del 28 ottobre 1991.

2.5 Vincoli derivanti dall'esistenza di regimi demaniali diversi

Si segnala la presenza di aree diverse sottoposte a regime demaniale di Stato ed una, in particolare, appartenente al settore ferroviario del predetto demanio. La consistenza ed il posizionamento di tali aree risultano evidenti dall'indagine catastale condotta nell'ambito del presente Piano naturalistico.

2.6 Rete Natura 2000

La Direttiva 92/43/CEE (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) ha come obiettivo strategico la conservazione della natura e della biodiversità: le specie animali e vegetali sono tutelate attraverso la protezione degli habitat in cui tali specie vivono. Tale direttiva è stata recepita in Italia con il D.P.R. 357/97, modificato con il D.P.R. 120/03: il Ministero dell'Ambiente ha affidato alle Regioni ed alle Province autonome la realizzazione e la conservazione della Rete Natura 2000, nel senso che le misure di conservazione e gli eventuali piani di gestione dei Siti, così come le misure per evitare il degrado degli habitat e le perturbazione delle specie devono essere stabilite e

adottate dalle Regioni e dalle Province autonome. Il criterio di conservazione è visto su ampia scala geografica attraverso la realizzazione di “una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000”. La rete è formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali e habitat di specie elencati negli allegati della direttiva e deve garantire la conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione europea.

La Regione Piemonte ha poi individuato, con D.G.R. n. 419-14905 del 29 novembre 1996, l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria .

Il Ministero dell'Ambiente, con il D.M. 3 aprile 2000, ha approvato l'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati dalle Regioni ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, presenti sul territorio nazionale. Il territorio della Riserva naturale speciale di Fondo Toce è stato proposto tra i SIC piemontesi appartenenti alla Regione biogeografica continentale (“Fondo Toce” codice Natura 2000 IT1140001).

Il sito è stato confermato con la Decisione della Commissione europea del 7 dicembre 2004 che adotta l'Elenco dei siti d'importanza comunitaria della regione biogeografica continentale.

La rete “Natura 2000” comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli stati membri ai sensi della Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva infatti prevedeva misure speciali di conservazione per gli habitat delle specie di uccelli incluse nell'allegato I tali da garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nel loro areale di distribuzione.

La Regione, con D.G.R. n. 37-28804 del 29 novembre 1999, ha proposto al Ministero dell'Ambiente le aree finalizzate alla costituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) per gli uccelli ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (“Uccelli”).

Per rispondere alla Procedura di infrazione 1993/2165 ex art. 228 del Trattato per insufficienti segnalazioni di ZPS (sentenza della Corte di Giustizia nella causa C-378/01), la Regione Piemonte ha avviato uno studio per l'individuazione di nuove ZPS. Con Deliberazione n. 76-2950 del 22 maggio 2006 la Giunta Regionale, a seguito dello svolgimento di tale studio, ha approvato la revisione delle Zone di Protezione Speciale della Regione Piemonte proponendo l'inserimento di 55 aree per una superficie complessiva di 245.118 ettari tra cui l'area di Fondo Toce (360,90 ettari nei Comuni di Verbania, Gravellona Toce e Baveno).

Per tutti gli interventi di trasformazione della destinazione d'uso dei suoli e degli edifici che possono avere incidenza sugli habitat e sulle specie presenti nel SIC e tutelate ai sensi Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, è richiesta la Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i..

2.7 Tipi di occupazione del suolo

Dalla **Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo**, utilizzando un'elaborazione con il sistema ARCINFO si sono ottenute le superfici delle varie tipologie presenti, così come risulta dalla Tabella 1.

Tabella 1 – Tipi di occupazione del suolo

RAGGRUPPAMENTO	TIPOLOGIA	SUPERFICIE	
		Ha	%
Vegetazione ambienti boschivi			
	Boschi relittuali di latifoglie miste	2,74	1,19
	Robineti governati a ceduo	8,03	3,51
	Saliceti ripari ad ontano nero con altre latifoglie subordinate in prevalenza governati a fustaia	15,24	6,66
	Totale	26,01	11,36
Vegetazione degli ambienti umidi			
	Canneti lacustri a <i>Phragmites australis</i>	29,19	12,76
	Canneti e tifeti delle lanche e delle zone umide adiacenti	10,46	4,57
	Vegetazione erbacea mesoigrofila	2,05	0,90
	Totale	41,7	18,23
Ambienti agricoli			
	Seminativi tradizionali, prati, relative strutture aziendali e incolti	56,76	28,81
	Colture floricole e vivaistiche specializzate	36,68	16,04
	Arboricoltura da legno: pioppeti, impianti a prevalenza di ciliegio selvatico, conifere	36,24	15,84
	Totale	129,68	56,70
Altre occupazioni del suolo			
	Aree urbanizzate	2,58	1,13
	Aree industriali	6,54	2,86
	Aree ricreative attrezzate	21,78	9,52
	Aree a vegetazione degradata	0,44	0,19
	Totale	31,34	13,07
	TOTALE	228,73	100,00
Acque	Totale	131,71	
	TOTALE	360,90	

Dal confronto di questi dati con quelli desumibili dal catasto (1992) emerge quanto segue:

- la superficie non interessata dalle acque è aumentata in considerazione dell'espansione dei canneti;
- la superficie a bosco pur avendo una modesta estensione, ha avuto un apprezzabile incremento, mentre quella a seminativo si è ridotta, in parte a favore dell'incolto;
- i prati si sono fortemente ridotti e frammentati in quanto sostituiti da colture floricole, pioppeti, frutteti, impianti di arboricoltura da legno ed aree antropizzate;
- le aree antropizzate (aree ricreative, industriali, urbane, strade e ferrovia) si sono estese interessando una superficie circa tre volte superiore.

2.8 Attività antropiche e territorio

Nell'ambito territoriale dell'attuale perimetrazione della Riserva si assiste ad una polarizzazione del tipo di attività svolte dalle 16 aziende agricole presenti: una soltanto opera nel settore delle frutticoltura e dell'arboricoltura e ben quindici in quello della floricoltura.

Il complesso di tali attività occupa oltre il 56% del territorio libero dalle acque e la floricoltura, nello specifico, si estende per circa il 30% della superficie agricola.

Nelle aziende del comparto trovano occupazione circa una quarantina di addetti che aumentano di qualche unità nei periodi di maggior impegno stagionale.

Le attività connesse alla gestione dei campeggi inseriti nel territorio della Riserva coinvolgono stagionalmente una quindicina di addetti.

3. CLIMA

3.1 Introduzione

Il territorio della Riserva giace in quella fascia territoriale a clima particolarmente dolce e piovoso, denominata zona insubrica, anche se la sua particolare posizione all'imboccatura della Valle del Toce fa sì che i relativi parametri termici, soprattutto invernali, siano meno favorevoli di quelli di Pallanza per il fatto che questo centro, pur vicinissimo, è viceversa riparato alle spalle dalla montagna.

Fatte queste premesse, sono comunque i dati di quest'ultima che verranno esposti, facendo riferimento, in assenza di più recenti aggiornamenti, alla pubblicazione del Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici (1966), relativa alla "Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-1955".

Per ciò che riguarda invece le precipitazioni occorre notare che i principali tipi di vegetazione seminaturale ne sono relativamente svincolati in quanto godono di alimentazione idrica fornita in parte da una falda freatica posta a poca profondità.

I dati relativi alle precipitazioni provengono da un lavoro dell'Istituto Italiano di Idrobiologia (CAROLLO et alii, 1985), che li analizza per il cinquantennio 1921-1970 sulla base dei dati raccolti nella stazione pluviometrica di Verbania-Pallanza.

3.2 Precipitazioni

Dalla "Carta delle potenzialità pluviometriche di 12 mesi del bacino idrografico del Lago Maggiore" (scala 1:100.000, periodo 1921-70) risulta che, rispetto a Pallanza, il territorio in esame ha una ben maggiore piovosità, ricadendo nelle classi di 1900-2000 e 2000-2100 mm come media annua (quest'ultima classe nella parte interna della Riserva) rispetto a quella di 1500-1600 mm, in cui ricade il centro suddetto. Il Lago di Mergozzo, attualmente fuori dell'Area protetta, ricade anzi nella classe immediatamente superiore, compresa fra 2100 e 2200 mm.

Il territorio in esame è molto vicino a quell'area con piovosità tra le più elevate di tutto il bacino idrografico del Lago Maggiore (e del Piemonte), estesa fra Ornavasso (bassa valle del Toce), il Monte Zeda e il comune di Falmenta (Val Cannobina), con precipitazioni che vanno da 2300 a 2700 mm annui in media.

Il numero di giorni piovosi annui risulta compreso fra 90 e 100.

Per quanto riguarda la distribuzione delle precipitazioni nell'ambito stagionale si fa invece riferimento alla Carta delle precipitazioni stagionali della stessa zona (scala 1:250.000) di

CAROLLO et alii (cit.).

La Tabella 2, che segue, riporta i quantitativi medi stagionali delle precipitazioni, che in zona sono quasi esclusivamente sotto forma di acqua, relativi alla zona in esame per il cinquantennio suindicato.

Secondo la Carta dei regimi pluviometrici alla scala 1:500.000 (REGIONE PIEMONTE, senza data) nella zona vige il tipo sublitoraneo alpino.

Tabella 2 - Precipitazioni stagionali in mm e percentuali medie di queste rispetto al totale annuo

Inverno	Primavera	Estate	Autunno
(D-G-F)	(M-A-M)	(G-L-A)	(S-O-N)
mm 300-400	500-600	500-600	600-700
10-12%	26-28%	26-28%	32-34%

In questa tabella colpiscono la relativa esiguità delle precipitazioni invernali, l'assenza di depressione estiva, con quantitativi allineati su quelli primaverili, e un modesto massimo autunnale (modesto come differenza rispetto alle altre stagioni ma non certo come quantitativi medi).

Come risulta dalla Carta delle precipitazioni nevose medie annuali periodo 1921-60) (REGIONE PIEMONTE, senza data) i valori sono piuttosto bassi: la media per Pallanza è compresa nella classe di 40-50 mm.

3.3 Temperature

La distribuzione annua delle temperature è rispecchiata dalla Tabella 3, relativa a Pallanza che, con i suoi 241 metri di quota, si situa agli stessi livelli altitudinali della Riserva.

Tabella 3 - Medie mensili delle temperature massime e minime (a); valori estremi delle massime e delle minime (b) per il periodo 1926 - 1955

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
a) max	6,1	8,5	12,9	17,5	21,3	26,0	28,7	27,6	23,8	17,3	11,3	7,3	17,3
min	-0,7	0,3	3,7	7,4	11,6	15,2	17,6	17,2	14,4,	9,3	4,5	0,7	8,4
b) max	18,0	21,4	23,8	29,0	32,0	36,4	37,8	36,0	31,4	26,2	23,0	18,8	
min	-9,4	-9,5	-5,0	-0,8	0,6	4,2	9,6	10,0	3,6	-1,0	-3,6	-8,0	

La temperatura media annua risulta di 12.8 C°, che è una delle più elevate del Piemonte.

Osservando i dati delle medie mensili delle temperature massime e minime, il territorio in esame appare caratterizzato da un clima mite durante l'inverno (solo gennaio ha la media delle minime di poco sotto lo zero) e non eccessivamente caldo durante l'estate, con temperature abbastanza basse per quanto riguarda la media delle minime.

Quanto detto trova una parziale conferma prendendo in considerazione i valori termici estremi: il minimo assoluto (-9.5) è tra i più contenuti a livello regionale per le stazioni di pianura. Occorre però sottolineare da un lato la possibilità di gelate tardive sino a tutto aprile e di gelate precoci già nel mese di ottobre, dall'altra la possibilità di raggiungere massimi molto elevati nel periodo estivo (37.8 C° durante il periodo 1926-1955). Occorre comunque segnalare che, quanto a questo parametro, i 35 C° sono stati eguagliati o superati solo 8 volte nell'ambito del trentennio considerato.

4. IDROLOGIA

Come visto nel capitolo 3.2, riguardante le precipitazioni, l'area in esame è tra le più piovose del Piemonte. Le abbondanti precipitazioni della zona vengono interamente convogliate verso il Lago Maggiore il cui bacino imbrifero è di circa 6600 Km². I principali immissari sono il Ticino e il Toce, seguiti da Verzasca, Maggia, Cannobino, S. Giovanni, S. Bernardino, canale scolmatore del Lago di Mergozzo, Strona, Stronetta, Erno, Vevera, Bardello, Boesio, Tresa e Giona.

L'insieme di eventi idrologici e/o meteorologici danno spesso origine a notevoli innalzamenti del livello del lago che, nonostante la superficie del medesimo (212 kmq), possono raggiungere una quota di 4 metri sopra il livello normale (193,85 slm).

Le esondazioni con livello inferiore a 195 metri si verificano quasi annualmente e devono quindi essere considerate normali fluttuazioni di livello del Lago Maggiore. Sono invece meno frequenti le piene tra i 195 e 197 metri di livello, che hanno mediamente una cadenza biennale.

E' chiaro quindi che una simile oscillazione del livello del lago influisce pesantemente sulla vegetazione palustre ed ancor più sulla fauna delle zone interessate.

Passando ora a considerare il Fiume Toce possiamo osservare quanto sia esteso il suo bacino imbrifero, formato da tutte le valli dell'Ossola e del torrente Strona. Il Toce, pur raccogliendo le acque di moltissimi affluenti e ghiacciai ivi compresi quelli del massiccio del Monte Rosa, ha una portata piuttosto modesta (media annua 79 mc/s) e resa più regolare da dighe e sbarramenti sia sull'asta principale sia su alcuni dei suoi affluenti.

Per valutare gli aspetti trofici si riprendono i dati di BADINO et al. (1991) ottenuti calcolando la concentrazione media del fosforo totale, i valori minimi della trasparenza ed il contenuto ipolimnico di ossigeno.

Si riportano di seguito i valori per il Lago Maggiore e per il Lago di Mergozzo: il grado di trofia per ciascuna delle tre variabili è indicato con le lettere: o (oligotrofia), m (mesotrofia), e (eutrofia).

	Concentrazione media di fosforo totale (10⁻⁶)grPtot/l_{medio}	Trasparenza minima estiva con disco di Secchi (m)	Minima % saturazione ossigeno delle acque profonde
L. Maggiore	25 m	1,7 e	10 m
L. Mergozzo	8 o	3,7 o	63 m

Calcolando il rapporto tra il carico attuale di fosforo e quello massimo assimilabile risulta che il Lago Maggiore è da considerarsi mesotrofico e quello di Mergozzo oligo-mesotrofico mentre, per la profondità e le condizioni naturali, dovrebbero essere entrambi laghi oligotrofici. Noti i tempi lunghi di ricambio dell'acqua (4 anni teorici per il Lago Maggiore che diventano nella realtà oltre 25 per ricambiare l'80% del volume) è quanto meno necessario evitare un peggioramento delle condizioni attuali.

Per quanto riguarda il Lago di Mergozzo, da quanto risulta da uno studio della USL n. 51 di Novara (eseguito mediante la valutazione delle comunità macrobentoniche), la situazione attuale tenderebbe a farlo classificare come oligotrofico.

Circa le acque del Fiume Toce, i dati rilevati nel 1983 (Rapporto sull'evoluzione del Lago Maggiore) forniscono i seguenti valori: media min max geometrica.

	Carica geometrica	Min	Max
Carica batterica a 37 °C (colonie per ml)	5710	700	80000
Coliformi totali in 100 ml	8030	1000	60000
Coliformi fecali in 100 ml	1870	400	7000
<i>Escherichia coli</i> in 100 ml	1320	200	7000
Streptococchi fecali in 100 ml	481	40	1600
Clostridi solfito-riduttori (spore) in 100 ml	64	28	180
Percentuale campioni positivi per Salmonelle in 1 litro	41,7		

Analisi più recenti, estratte dalla Carta Ittica della Regione Piemonte (1990), basate su rilevamenti effettuati negli anni 1988-89 sulle comunità macrobentoniche delle acque correnti superficiali, inseriscono il tratto terminale del fiume Toce nella 4^a classe di qualità delle acque, secondo il metodo E.B.I. (Extended Byotic Index) (la peggiore è la 5^a classe). Possiamo quindi concludere che gli scarichi industriali ed urbani, spesso non trattati, e le imponenti opere di sistemazione dell'alveo, unitamente alle basse portate, rendono nulla la capacità autodepurativa del fiume Toce provocando un progressivo peggioramento della qualità delle acque fino alla foce. Il Toce risulta quindi, nell'ambito dei tre corpi idrici adiacenti alla Riserva, quello che presenta i maggiori problemi.

5. ASPETTI ECOLOGICI E HABITAT

Le caratteristiche idrologiche e idrauliche descritte nell'area di Fondo Toce sono la principale origine dei differenti habitat individuabili in questo territorio. In riferimento alla Direttiva 92/43/CEE si segnala che l'area della Riserva di Fondo Toce è riconosciuta quale Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) e Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) per la Regione Biogeografica Continentale.

5.1 Motivi di interesse ed habitat

Sito di primaria importanza per le specie ornitiche migratorie, in particolare, sotto il profilo quantitativo, per *Hirundo rustica* (tra i valori più elevati in Europa). Importante canneto per lacustre a *Phragmites australis* che ospita specie ornitologiche a distribuzione limitata, nella regione, e specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo Sito (es: *Baudia anomala* e *Chlaenius tristis*) o in poche altre località (*Acupalpus notatus* e *Agonum lugens*). Relitti di bosco ripario a prevalenza di *Salix alba* (habitat prioritario). Prezioso mosaico di vegetazioni acquatiche e palustri di interesse comunitario distribuite lungo i corsi d'acqua, le rispettive foci e il litorale lacustre. Stazione di *Alnus incana* alla minima altitudine in Piemonte. Tra le piante presenti si segnala l'endemica *Trapa natans* var. *verbanensis* e la rara *Najas marina*.

Per quanto riguarda gli habitat in riferimento alla Dir. 92/43/CEE si segnalano:

“91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (habitat prioritario)*, 3130 – “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”, 3150 – “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition*”, 3260 – “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* del *Callitricho-Batrachion*”, 3270 – “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”

Tali ambienti sono riportati nella **Carta degli Habitat** che rientra tra gli allegati del Piano.

Di seguito si riportano le specie animali tutelate dalla Direttiva “Habitat” e dalla Direttiva “Uccelli” e presenti nella Riserva.

MAMMIFERI: *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, (All. II e IV); *Myotis daubetonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Nycatalus noctula*, *Hypsugo savii*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Tadarida teniotis* (All. IV).

RETTILI: *Emys orbicularis* (All. II); *Lacerta (viridis) bilineata*, *Podarcis muralis*, *Hierophis (=Coluber) viridiflavus*, *Natrix tessellata* (All. IV).

ANFIBI: *Hyla (arborea) intermedia*, *Rana lessonae* (All. IV).

PESCI: *Lethenteron zanandreaei*, *Alosa fallax*, *Salmo (trutta) marmoratus*, *Barbus meridionalis*, *Barbus plebejus*, *Leuciscus souffia*, *Cottus gobio*, *Rutilus pigus* (All. II).

INVERTEBRATI: coleottero *Graphoderus bilineatus* (All. II e IV), odonato *Coenagrion mercuriale* (All. II).

UCCELLI: *Acrocephalus paludicola* (prioritaria), *Alcedo atthis*, *Ardea purpurea*, *Asio flammeus*, *Botaurus stellaris* (prioritaria), *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Emberiza hortulana*, *Falco peregrinus*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula semitorquata*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Luscinia svecica*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Nycticorax nycticorax*, *Pandion haliaetus*, *Pernis apivorus*, *Phalaropus lobatus*, *Philomachus pugnax*, *Pluvialis apricaria*, *Podiceps auritus*, *Porzana parva*, *Porzana porzana*, *Sterna hirundo*, *Tringa glareola*, (All. I).

6. FLORA E VEGETAZIONE

6.1 Premessa

L'elenco delle specie censite e i singoli rilievi vegetazionali condotti dall'Ipla sono stati archiviati nella Banca Dati Floristico-Vegetazionale INTEFLOR sviluppata dall'IPLA, che alimenta il sistema di Banche dati naturalistiche della Regione Piemonte (BDNRP). La creazione della Banca Dati Floristico-Vegetazionale è derivata dalla necessità di raccogliere ed archiviare la grande quantità di informazioni, relative al territorio piemontese, in uno strumento informatico in grado di sviluppare un'adeguata analisi ambientale ai fini della conoscenza del territorio e della valutazione delle risorse.

6.2 La Banca Dati Floristico-Vegetazionale

Il software INTEFLOR è sviluppato in modo da facilitare la registrazione e l'interrogazione di dati di fonte differente: segnalazioni e elenchi floristici, rilevamenti fitosociologici e dati di erbario.

Nella banca dati INTEFLOR è integrato un archivio anagrafico delle specie della flora d'Italia (Pignatti, 1982) con associate informazioni di carattere tassonomico, ecologico, corologico e di conservazione (liste rosse, leggi e direttive di protezione della flora spontanea); l'archivio anagrafico delle specie può essere consultato in fase di inserimento dati o essere utilizzato, in fase di elaborazione e estrazione dati, per filtrare i dati registrati.

I dati botanici sono registrati in associazione ai dati stazionali (ambiente, quota, esposizione, morfologia) e alla localizzazione geografica o amministrativa.

Nella banca dati vengono registrate informazioni testuali di localizzazione geografica (settore geografico, comune, località) e le coordinate cartografiche della stazione utilizzando il sistema U.T.M.; un campo apposito permette di esprimere la precisione di localizzazione.

I dati georeferenziati mediante attribuzione di coordinate possono essere successivamente rappresentati cartograficamente in automatico (mediante l'uso di software G.I.S.) su carte a scala differente ed è possibile un aggiornamento automatico dei dati amministrativi (inclusione in aree protette, Siti Natura 2000, Comuni, etc.).

6.3 Flora

L'elenco floristico della Riserva, ordinato secondo la nomenclatura di PIGNATTI (1982), è contenuto nell'Allegato B. Negli attuali limiti territoriali la flora della Riserva conta 378 entità botaniche, di cui 153 ritrovate dal Prof. Mondino (1991-1992), 13 specie segnalate da ABBA' (1988 - 1989), 15 specie segnalate da GUILIZZONI e GALANTI (1983-85) e 197 specie inserite nell'elenco da Edoardo Villa e Erica Zuffi (1993-2004), dipendenti dell'Ente Parchi, grazie alla preziosa collaborazione del Dott. Aldo Antonietti e del Dott. Andrea Zanetta.

In realtà, accanto a queste entità, sono state pure inserite in elenco, ponendole tra parentesi, altre 100 specie che sono state ritrovate in bibliografia (ABBA', 1988-1989, Antonietti, 1987-2001) e IPLA 1987 (ined.) per quelle zone (Lago di Mergozzo e Monte Orfano) che in partenza facevano parte integrante della Riserva, venendone poi scorporate in un secondo tempo. I lavori suddetti costituiscono un contributo ad una prima conoscenza della flora locale; pur con questi limiti si può vedere come, inserendo un ambiente poco alterato e a morfologia differenziata come il Monte Orfano, (il Lago di Mergozzo ha una flora simile a quella dell'area del Fondo Toce), la ricchezza floristica aumenta in modo apprezzabile giungendo a 478 entità.

Proponendoci di ritornare più avanti su quest'argomento si elencano di seguito le abbreviazioni delle categorie corologiche utilizzate nell'elenco floristico:

C = centro

E = est

N = nord

S = sud

W = ovest

Afr. = Africa

Alp. = alpina

Amer. = americana

Anfiatl. = anfiatlantica

Asiat. = asiatica

Art. = artica

Circumbor. = circumboreale

Cosmop. = cosmopolita

Culta = coltivata

div. = divenuta

Endem. = endemica

Eur. = europea

Eur.-Cauc. = europeo-caucasica
 Euras. = eurasiatica
 Eurimedit. = eurimediterranea
 Eurosibir. = eurosiberiana
 Giapp. = Giappone
 Medit. = mediterranea
 Mont. = montana
 Nat. = naturalizzata
 Neo-tropic. = neotropicale
 Occ. = occidentale
 Or. = orientale
 Orof. = orofila
 Paleosubtrop. = paleosubtropicale
 Paleotemp. = paleotemperata
 Pont. = pontica
 Sibir. = siberiana
 Stenomedit. = stenomediterranea
 Subatl. = subatlantica
 Subcosmop. = subcosmopolita
 Submedit. = submediterranea
 Subpont. = subpontica
 Subtropic. = subtropicale
 temp. = temperata
 Termocosmopol. = termocosmopolita
 Tropic. = tropicale
 Medit.-Turan. = mediterranea turanica
 Sinantr. = sinantropica
 Cv = cultivar
 s.l. = sensu lato
 s.s. = sensu strictu

Raggruppando opportunamente le categorie corologiche secondo lo schema riportato nella Flora d'Italia di Pignatti (1982) si ha, per la flora della Riserva, il seguente quadro:

Stenomediterranee	1%
Eurimediterranee	5%
Eurasiatiche	36%

Atlantiche	1%
Orofite	1,3%
Boreali	18,7%
Cosmopolite	19,3% (1)
Esotiche	16,9% (2)
Specie con areale indefinito	0,8%

(1) Questo gruppo corrisponde ad un insieme dei gruppi di ampia distribuzione di Pignatti così composto: cosmopolite (23,3%), subcosmopolite (63%), paleosubtropicali (4,1%), subtropicali (2,7%), termocosmopolite (5,5%), mediterranee turaniche (1,4%), che si è ritenuto opportuno accorpare.

(2) In questo gruppo sono state incluse le specie esotiche coltivate (spontaneizzate e non spontaneizzate) e avventizie (casuali e naturalizzate) sulla base delle indicazioni presenti nelle seguenti pubblicazioni: Flora d'Italia di S. Pignatti (1982), Le esotiche avventizie della Flora italiana di L. Viegi, F. Garbari, G. Cela Renzoni (1974), La Flora Esotica del Piemonte - Specie coltivate spontaneizzate e specie avventizie di G. Abbà (1980).

Considerando i tipi corologici più diffusi risulta che nella Riserva il primo posto assoluto è occupato dalle specie eurasiatiche (36%) seguite dalle specie cosmopolite (19,3%) e boreali (18,7%) e poi dalle specie esotiche (16,9%).

Tra i corotipi minoritari si distinguono le specie mediterranee in senso lato che nel loro insieme raggiungono una diffusione del 6%, ben in sintonia con il clima insubrico locale che non presenta caratteristiche spiccatamente mediterranee.

L'esame dei dati floristici raccolti evidenzia una consistente presenza di specie esotiche coltivate e avventizie. Questo dato conferma l'elevato grado di antropizzazione dell'area protetta.

Ampliando la visuale al Monte Orfano e al Lago di Mergozzo, aree attualmente esterne al territorio della Riserva, meno antropizzate di quest'ultima, si assiste ad un arricchimento della flora. Ad esempio, al Monte Orfano, sono presenti specie di differenti ambienti (bosco montano, rupi e detriti, brughiera) tra cui sono state riscontrate ben 19 specie mediterranee in senso lato che, in un ambiente così piovoso, sono legate ai suoli superficiali e alle esposizioni calde; fra queste basterà citare:

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Achnatherum calamagrostis</i>

Cistus salvifolius

Galium lucidum

Clematis recta

Potentilla recta

Bastano questi pochi dati floristici - a parte ogni altra preminente considerazione di carattere paesaggistico, vegetazionale, faunistico e storico - per sottolineare come le aree ora escluse dalla Riserva debbano esservi riaccorpate.

6.3.1 Specie di particolare interesse

A questo punto è necessario esporre alcuni dati circa le specie più interessanti, presenti nell'ambito degli attuali confini della Riserva.

Le indicazioni relative alla loro distribuzione e rarità, se non è diversamente riportato, fanno riferimento alla Flora d'Italia di Pignatti (1982).

Osmunda regalis

Anche se non rara nel Piemonte settentrionale, costituisce degli interessanti popolamenti nel canneto posto a nord est della foce del fiume Toce, nel vicino bosco ripariale e in un boschetto a prevalenza di pioppo tremolo presente al margine del canneto principale, in prossimità del canale di Fondotoce.

Matteuccia struthiopteris

Felce rara nelle Alpi e rarissima nella Padania che forma un consistente popolamento nei robinieti del cosiddetto Piano Grande prossimi alla linea ferroviaria.

Thelypteris palustris

Specie tipica di luoghi umidi, risulta oggi quasi ovunque scomparsa a seguito delle bonifiche. Nella Riserva sono stati rilevati due popolamenti: il più esteso cresce lungo il margine nord orientale del canneto principale, l'altro si trova nel canneto posto a nord est della foce del fiume Toce.

Hippuris vulgaris

Idrofita tipica di acque limpide, stagnanti o lentamente fluenti, rara nella Padania e nelle Alpi. Forma un discreto popolamento nell'ultimo tratto del torrente Stronetta, incluso all'interno della Riserva.

Alnus incana

Nell'area di Fondo Toce l'ontano bianco cresce in modo discontinuo lungo le rive del fiume Toce e del torrente Stronetta. E' questa la stazione posta più a bassa quota in Piemonte (m 195 circa) di una specie che, normalmente, ha nella nostra regione una distribuzione di carattere montano.

Ranunculus reptans

Piccola idrofita segnalata solo nel nord Italia, rara, che si trova lungo il margine del canneto principale rivolto verso il lago.

Ranunculus sceleratus

Specie rara comparsa nel 2004 all'interno della lanca del fiume Toce posta poco a monte del Motto Solarolo.

Rorippa amphibia

Crocifera ormai rara nella Padania, presente solo ai suoi margini (ad esempio ai Mareschi di Avigliana). Nella Riserva è frequente lungo le sponde del canale di Fondotoce ed ai margini delle aree a canneto.

Myriophyllum alterniflorum

Idrofita propria di acque stagnanti oligotrofe, la cui presenza era segnalata per il nord Italia solo in Lombardia, come specie rarissima. Nell'estate 2003 sono stati trovati alcuni esemplari di questa specie sulla barra sabbiosa posta alla foce del fiume Toce.

Trapa natans var. *verbanensis*

Molto frequente alla foce del canale di Fondotoce, nel tratto terminale del suo corso e nel cosiddetto Lancone, si può considerare un microendemismo del Lago Maggiore.

Ludwigia palustris

Specie nella Padania "quasi ovunque estinta".

Vallisneria spiralis

Idrofita divenuta rarissima a causa di bonifiche ed inquinamenti. A Fondotoce sono presenti dei popolamenti sui fondali del lago, posti a circa 2-3 m di profondità, prospicienti il canneto principale e vicini alla località S. Carlo. Gran parte delle formazioni censite si trovano poco al di fuori dei confini della Riserva.

Potamogeton cfr. *coloratus*

Se la segnalazione, non certa, venisse confermata, si tratterebbe di specie nuova per il Piemonte.

Najas marina

Specie considerata rara nella pianura Padana. Nella Riserva forma dei popolamenti sui fondali sabbiosi del lago posti a profondità di 1-2 m.

Allium angulosum

Rara liliacea tipica di prati umidi che nella Riserva forma un piccolo popolamento, ridotto ormai a pochi esemplari, a fianco della spiaggetta prossima alla riva sinistra della foce del fiume Toce.

Juncus tenageja

Specie annuale rarissima nella Padania e quasi ovunque scomparsa. L'unica precedente segnalazione nel VCO è opera di De Notaris nel Mergozzolo e risale alla seconda metà del 1800. Nell'estate 2003 è stata rilevata la presenza di questa specie in una piccola depressione umida della spiaggia di Feriolo, a pochi metri dal confine della Riserva.

Juncus subnodulosus

Raro in Italia e generalmente estinto nella Padania (PIGNATTI, cit.).

Eleocharis acicularis

Anche se considerata comune nella pianura lombardo-piemontese la specie nel VCO era stata segnalata solo da Rossi (1883) ai piedi del M. Calvario di Domodossola. Nella Riserva è stata ritrovata nel 2003 sulla barra sabbiosa posta alla foce del fiume Toce, alla foce del canale di Fondotoce e nel 2004 sulle rive dello specchio d'acqua artificialmente creato nell'ambito di una serie di interventi di rinaturazione promossi dall'Ente Parchi nell'area demaniale che si trova poco a nord della foce del fiume Toce.

Cyperus eragrostis

Specie naturalizzata, rara. E' questa, secondo ABBA' (cit.) la terza stazione piemontese segnalata.

Nella Riserva è stata rilevata la sua presenza sulla recente barra sabbiosa affiorata lungo il tratto terminale della riva destra del fiume Toce .

Cyperus michelianus

Specie annuale rara nella Padania, di cui sono stati rilevati degli apprezzabili popolamenti a partire dall'estate 2003 sul bordo della lanca limitrofa alla riva destra del torrente Stronetta, in prossimità della sua foce e sulla barra sabbiosa presente alla foce del fiume Toce.

Questa specie non risultava segnalata nel VCO ed era considerata estinta nel Canton ticino da oltre mezzo secolo. In concomitanza dell'eccezionale siccità del 2003 la pianta è stata ritrovata anche presso le Bolle di Magadino (cit. Antonietti).

Nymphaea alba

Specie a protezione assoluta nella Regione Piemonte (Legge regionale 32/82) la cui presenza nella Riserva era stata segnalata da Guilizzoni e Galanti (1983-1985) e successivamente rilevata dal personale dell'Ente Parchi negli anni seguenti a quello di istituzione dell'area protetta, in alcune lanche del canneto principale, vicine al canale di Fondotoce. Purtroppo da circa un decennio la presenza di questa specie all'interno della Riserva non è stata più confermata e pertanto la si considera eradicata.

6.3.2 Specie di particolare interesse presenti in aree limitrofe alla Riserva

Drosera intermedia

Rarissima pianta carnivora, tipica delle torbiere a sfagni, che forma un piccolo e sorprendente popolamento in corrispondenza di uno stillicidio posto a monte della strada che collega Fondotoce a Mergozzo.

Gnaphalium luteum-album

Rara composita, tipica di incolti umidi, rilevata da Antonietti nel 2001 nei pressi di Fondotoce.

Opuntia compressa

Specie originaria del Nord-America, rara nell'Italia centro-settentrionale, a Fondotoce cresce su delle rupi soleggiate che si trovano a ridosso della S.S. del Lago Maggiore n. 34, ad est della località Canton Magistris.

6.3.3 Specie esotiche

Nella Riserva crescono diverse specie esotiche. Alcune di esse sono poco diffuse e in parte risultano rare nel panorama floristico nazionale, altre invece si sono naturalizzate al punto che in alcune aree prevalgono su qualsiasi altra pianta innescando veri e propri fenomeni di impoverimento floristico e di degrado della vegetazione che l'Ente Parchi intende contenere il più possibile. Seguono alcune note riguardanti le specie di maggior interesse.

Cyperus esculentus

Specie subcosmopolita tropicale e subtropicale, coltivata in Spagna con il nome di Chufa per ottenerne una bevanda molto apprezzata, rara in Italia (nel Piemonte segnalata solo lungo il fiume Po). Nella Riserva è stata rinvenuta nell'area a canneto compresa tra la foce del fiume Toce ed il campeggio Isolino.

Cyperus strigosus

Specie nordamericana, rara e segnalata solo nella pianura lombardo-piemontese, rilevata lungo le sponde del tratto terminale del canale di Fondotoce e sulla barra sabbiosa presente alla foce del fiume Toce.

Reynoutria japonica

Specie di origine giapponese, introdotta nel secolo scorso per essere utilizzata come foraggio. Nella Riserva forma dei localizzati popolamenti lungo le rive del fiume Toce, le rive del lago ed in aree incolte.

Bidens frondosa

Specie nordamericana tipica di fanghi, luoghi umidi e paludi, considerata rara in Italia. Nella Riserva è ben presente sugli affioramenti fangosi che periodicamente contornano le aree a canneto in seguito alla riduzione del livello delle acque del lago.

Impatiens glandulifera

Specie himalayana, in progressiva espansione ma rara, rinvenibile nelle fasce boscate presenti lungo le rive del fiume Toce, in particolare nel saliceto ripariale presente sulla riva sinistra del tratto terminale del fiume.

Geranium sibiricum

Specie originaria della Siberia, segnalata come rara in Piemonte e Lombardia, di cui sono stati rinvenuti alcuni esemplari sulla riva destra del canale di Fondotoce, nei pressi del

ponticello di legno presente nel suo tratto terminale.

Potentilla norvegica

Specie circumboreale, rara, la cui presenza è stata rilevata al piede dell'argine del canale di Fondotoce, nei pressi della recente stazione di pompaggio delle acque del lago che vengono immesse nel canale durante i periodi siccitosi.

Salpichroa organifolia

Solanacea originaria del Sud-America, rara, rilevata a pochi metri dall'area di ritrovamento di *Geranium sibiricum*.

Solidago gigantea

Specie di origine nordamericana, ormai comune nell'Italia centro-settentrionale, che tende ad invadere i terreni incolti e parte delle aree a canneto più asciutte.

Lonicera japonica

Specie lianosa originaria del Giappone, coltivata per ornamento e poi naturalizzatasi dal Piemonte al Veneto. Nella Riserva cresce lungo alcuni tratti delle rive del fiume Toce e del torrente Stronetta. Sovente questa pianta cresce a scapito degli alberi su cui si insedia.

Acer negundo

Albero proveniente dal Nord-America, coltivato a scopo ornamentale, naturalizzatosi nell'Italia settentrionale, come accade nella Riserva in cui si osservano diversi esemplari spontanei nelle aree a canneto e nel saliceto ripariale presente sulla riva sinistra del tratto terminale del fiume Toce.

Robinia pseudoacacia

Albero originario del Nord-America, coltivato inizialmente a scopo ornamentale ed ora ben diffuso in tutto il paese. Nella Riserva cresce in tutte le formazioni boschive con diverso grado di diffusione: nei saliceti ripariali più integri è quasi assente mentre nei boschetti cedui del cosiddetto Piano grande è la specie arborea nettamente dominante.

Apios americana

Specie rampicante originaria del Nord-America, comune in Piemonte, Lombardia ed Emilia. Nella Riserva è diffusa su una superficie complessiva di circa un ettaro all'interno di due aree a canneto: quella compresa tra il campeggio Lido Toce ed il campeggio Conca d'oro e quella posta tra la foce del fiume Toce e il campeggio Isolino. Con il suo sviluppo ostacola in modo

deleterio la regolare crescita del canneto. L'Ente Parchi prevede di avviare dei interventi periodici di sfalcio della vegetazione al fine di contenere questa invadente leguminosa ed al contempo favorire il normale sviluppo del canneto.

Pueraria lobata

Altra leguminosa rampicante, originaria del Giappone che nella Riserva si è diffusa in tre aree: nei pressi del Motto Solarolo, a valle del tratto di Strada regionale che collega Feriolo a Fondotoce, vicino al fiume Toce e lungo un tratto della riva sinistra del canale di Fondotoce (poco al di fuori dell'area protetta). La specie ha un notevole vigore vegetativo e dove si sviluppa forma delle fitte compagini che ricoprono ogni cosa. Anche per questa specie l'Ente Parchi prevede di avviare dei interventi periodici di sfalcio al fine di contenerne lo sviluppo e favorire il mantenimento o la ricostituzione degli ambienti minacciati dallo sviluppo di questa pianta, costituiti da aree boschive e a canneto.

Lindernia dubia

Scrofulariacea originaria del Nord-America la cui presenza è stata rilevata sugli affioramenti fangosi che periodicamente si formano alla foce del canale di Fondotoce. Quest'ambiente sarebbe consono a *Lindernia procumbens*, rara specie palustre protetta dalla Direttiva Habitat (Allegato D) che purtroppo non risulta presente nella Riserva.

6.3.4 Specie di pregio minacciate e protette

Segue un prospetto riassuntivo.

Riserva Naturale Speciale di Fondotoce – Specie vegetali minacciate e protette								
Specie vegetale	Lista Rossa Regionale 1997	Lista Rossa Nazionale 1997	Lista IUCN 1994	LR 32/82 specie a protezione assoluta	Direttiva Habitat Allegato B	Direttiva Habitat Allegato D	Direttiva Habitat Allegato E	Convenzione di Berna
<i>Osmunda regalis</i> L.	<u>LR</u>			<u>X</u>				
<i>Trapa natans</i> L. var. <i>verbanensis</i> Cesati	<u>VU</u>	EN	<u>EN</u>					<u>X</u>
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot	<u>LR</u>	EN						
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	<u>VU</u>	VU						
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	<u>LR</u>							
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	<u>VU</u>			<u>X</u>				
<i>Allium angulosum</i> L.	<u>VU</u>	VU						
<i>Ruscus aculeatus</i> L.							<u>X</u>	
<i>Juncus tenageja</i> Ehrh.	<u>LR</u>							

I codici delle liste rosse e della lista IUCN sono:

VU= vulnerabile

CR= gravemente minacciata

EN= minacciata

EX= estinta

LR= a minor rischio

DD= dati insufficienti

EW= estinta in natura

NE= non valutato

Le categorie degli allegati della Direttiva Habitat sono:

Allegato B= Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione

Allegato D= Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

Allegato E= Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

6.4 Vegetazione

6.4.1 Introduzione

A causa della fortissima antropizzazione del manto vegetale della Riserva è stato possibile effettuare solamente tre rilievi fitosociologici. Tuttavia, come si può osservare nella **Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo**, nel territorio protetto esistono ancora aree che, seppure ristrette, conservano una discreta o buona naturalità.

Da queste considerazioni discende la necessità di tutelare tali zone da ulteriori degradazioni (già oggi così diffuse) dovute a messa a coltura, inquinamenti, deposizione di macerie, interramenti con invasione di specie infestanti, ecc., cercando nel contempo di porre rimedio ad alcune situazioni anomale che devono essere rimosse per migliorare la situazione generale della vegetazione nella Riserva.

6.4.2 Saliceti ripari ad ontani e pioppi

Formano una fascia, larga al massimo un centinaio di metri, sulle due sponde del Toce (in forme meno alterate e su superfici più ampie su quella sinistra), fra la foce e il ponte della strada Feriolo-Fondotoce.

Le alluvioni relativamente fini, a falda idrica elevata, ma quasi mai affiorante e comunque interessate da brevi periodi di inondazione, ospitano una boscaglia dominata dal salice bianco (*Salix alba*) con esemplari ad alto fusto di 15-25 m e diametri sui 10-30 (70) cm, raramente accompagnati da *S. triandra* di statura più bassa. Allo strato subordinato (m 5-10) appartengono i due ontani (*Alnus incana* e *A. glutinosa*). Più sporadici, ma di alta statura, intorno ai 15 m, sono i pioppi (*Populus nigra* e *P. alba*) mentre l'olmo (*Ulmus minor*), raro nello strato superiore, è presente, almeno nelle aree meno disturbate, anche nello strato subordinato e in quello arbustivo (rinnovazione). Una debole tendenza verso una maggior maturazione del popolamento è rappresentata dalla comparsa, fra la rinnovazione, di rari esemplari di frassino (*Fraxinus excelsior*) e tiglio (*Tilia cordata*).

Il sottobosco, assai rigoglioso, raggiunge un'altezza di circa m 1 - 1,20 ed è ovunque dominato da fitte colonie di *Rubus caesius*, tipico degli alneti, al quale si uniscono poche altre specie di suoli molto freschi come *Typhoides arundinacea*, abbastanza rappresentata, ed *Equisetum arvense* o decisamente molto umidi come *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia caespitosa*, *Galium elongatum* (affine a *G. palustre*), *Potentilla reptans*; le specie di sottobosco più maturo sono limitate a due: *Athyrium filix-foemina* e *Brachypodium sylvaticum*, mentre l'alterazione antropica è evidenziata dalla presenza di

nitrofile banali (*Urtica dioica*, *Rubus ulmifolius*, e le avventizie *Phytolacca americana*, *Duchesnea indica* e l'igrofila *Impatiens glandulosa*).

In sintesi si tratta di una fase di transizione fra saliceto ed alneto, cenosi ad esigenze idriche differenziate, dove queste si sovrappongono a causa della coesistenza di due fattori: suolo sabbioso, quindi drenato in superficie, e falda elevata, utilizzabile dalle due specie di ontano che sono le più igrofile.

In questi boschi, da mantenere come tali, è previsto qualche eventuale intervento di difesa della rinnovazione e il controllo delle specie infestanti di bordo (*Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*, *Buddleja davidii*) e in particolare dell'avventizia *Pueraria lobata*, la cui presenza al momento è localizzata.

Questa tipologia di vegetazione forestale corrisponde all'habitat inserito nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE con la denominazione 91E0 "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" che risulta essere un habitat di interesse prioritario.

6.4.3 Boschi relittuali di latifoglie miste

Interessano soltanto una piccola area lungo la Stronetta e il modesto rilievo granitico del Motto Solarolo, affiorante dalla coltre alluvionale, dove esiste un frammento di bosco misto che risale per una dozzina di metri di dislivello il pendio, a partire dal "Lancone" che è situato ai suoi piedi.

Nella colonna A dell'elenco che segue sono riportate le specie presenti nel piccolo bosco misto di Motto Solarolo; nella colonna B quelle ritrovate lungo la Stronetta.

	A	B
Salix alba	X	
S. cinerea		X
Alnus glutinosa	X	X
A. incana	X	
Fraxinus excelsior	X	X
Viburnum opulus	X	X
Quercus robur	X	X
Tilia cordata	X	
Ulmus minor	X	
Prunus avium	X	
Acer campestre	X	

Betula pendula	X	
Corylus avellana	X	X
Cornus sanguinea	X	
Euonymus europaeus	X	X
Pteridium aquilinum	X	
Hedera helix	X	X
Polygonatum odoratum	X	
Vinca minor	X	
Dryopteris filix-mas	X	
Brachypodium sylvaticum	X	X
Matteuccia struthiopteris		X
Vincetoxicum hirundinaria		X
Crataegus monogyna		X
Dryopteris carthusiana		X
Stachys officinalis		X
Angelica sylvestris		X
Athyrium filix-foemina		X
Equisetum arvense		X
Rubus caesius	X	X
Filipendula ulmaria		X
Molinia cfr. arundinacea		X

Si tratta di lembi assai impoveriti di bosco planiziale dell'alleanza *Carpinion* (sul pendio) che è meglio rappresentato nella struttura e nella composizione floristica nella fascia basale del Monte Orfano, attualmente escluso dai confini della Riserva, con presenza di specie dell'all. *Alno-Ulmion* nella zona basale.

Il boschetto del Motto Solarolo va mantenuto come tale; per ora, data anche la giovane età degli alberi, non è richiesto alcun intervento; così pure per quanto riguarda il relitto lungo la Stronetta.

6.4.4 Robinieti cedui

Rappresentati soprattutto lungo le scarpate della ferrovia e il cosiddetto Piano Grande, sono di chiara origine artificiale come risulta dall'elenco delle specie banali a carattere nitrofilo osservate nel sottobosco:

Chenopodium album

Cucubalus baccifer

Sambucus nigra

Fallopia dumetorum

Phytolacca americana

Qualche limitata infiltrazione di specie boschive è comunque presente:

Hedera helix

Moehringia trinervia

Carex brizoides

A monte del Motto delle Cascine è inoltre presente un'interessante popolamento di *Matteuccia struthiopteris*.

Dato il tipo di bosco e la funzione di rinsaldamento del suolo che gli viene richiesta, si propone di mantenere anche per il futuro la ceduzione secondo i turni ordinari.

6.4.5 Vegetazione degradata

Si trova in due piccole aree riportate nella Carta di Uso del Suolo:

- a) area vicina alla riva sinistra del fiume Toce, subito a monte del ponte della strada Fondotoce-Feriolo, caratterizzata da una fitta copertura dell'esotica *Pueraria Lobata*.
- b) area limitrofa alla riva sinistra del torrente Stronetta, subito a monte del ponte della strada Fondotoce-Feriolo, che ha subito diversi rimaneggiamenti, tra cui i lavori di realizzazione di una pista ciclabile e attualmente ospita una flora banale e impoverita.

6.4.6 Canneti a *Phragmites australis*

Come si può desumere dalla Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo i canneti coprono una notevole superficie nell'area della Riserva prospiciente il lago, non tanto alla foce del Toce, dove il bosco ripario viene favorito dall'apporto di materiali solidi, bensì

nella zona compresa fra il confine est della Riserva, e il campeggio Isolino che ha sottratto al canneto un'ampia striscia di territorio.

Nell'ambito di questo canneto si possono distinguere quattro aree con caratteristiche diverse:

a) fascia esterna del canneto rispetto al lago, alternante a spazi con acqua libera e vegetazione galleggiante o flottante, di elevato valore faunistico e con caratteri di maggiore naturalità: basi dei fusti della cannuccia quasi perennemente sommerse da 20-80 cm d'acqua circa;

b) fascia interna del canneto con falda idrica elevata ma parzialmente sommersa solo durante le stagioni piovose ed eventualmente d'inverno: per questa ragione si può considerare già una cenosi "terrestre". Confina a sud e sud-est con il campeggio Isolino, a ovest con i coltivi e la vegetazione in evoluzione a saliceto e a nord con l'argine del canale di Fondotoce;

c) sotto la statale n. 34, oltre Canton Magistris: risulta la più alterata in quanto quasi completamente invasa da specie in parte infestanti e in parte proprie del canneto, ma che qui hanno assunto un'abbondanza anormale anche a causa dell'avanzato interrimento;

d) lungo la sponda sinistra del Canale di Fondotoce: si tratta di frammenti alquanto degradati.

Oltre al canneto principale nella Riserva troviamo canneti anche nelle seguenti aree:

- e) tra il campeggio Isolino e la foce del Toce
- f) nell'area limitrofa alla foce del Toce, inclusa tra il campeggio Lido Toce e il campeggio Conca d'oro
- g) lungo il tratto terminale del Torrente Stronetta
- h) nei pressi del Lancone e del Motto Solarolo.

Il canneto a) è praticamente monospecifico, salvo la presenza di colonie di *Schoenoplectus lacustris* e, nelle zone ad acqua meno profonda, di *Typha latifolia*; si tratta di una facies impoverita dove mancano le altre specie caratteristiche dell'associazione *Phragmitetum communis* Allorge 1921 (*Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudoacorus*, *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*), presenti negli altri canneti. Secondo vedute più recenti (OBERDORFER, 1977) l'associazione suddetta è stata rivista da Schmale nel 1939, che l'ha suddivisa in quattro subassociazioni; l'unica caratteristica dell'associazione rimane la cannuccia mentre *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica* e *Symphytum officinale* diventano altrettante specie differenziali. Tra le specie di alleanza, ordine e classe presenti anche nel territorio della Riserva (OBERDORFER, cit.) vanno ricordate: *Iris pseudoacorus*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Sparganium erectum* s.l., *Rorippa amphibia*, *Scutellaria galericulata*, *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex* cfr. *elata*.

Il canneto b) risente dell'assenza di acqua sulla superficie del terreno per buona parte dell'anno; marginalmente vi si cominciano ad insediare esemplari di *Salix cinerea*, *S. triandra*, *S. alba* e dell'esotico *Acer negundo* che costituiscono un accenno ad una fase evolutiva successiva che potrebbe preludere all'alneto. Per ora, comunque, la presenza degli alberi non desta preoccupazioni per il mantenimento di questo biotopo, che va tra l'altro conservato per la contemporanea presenza di due felci igrofile degne di menzione, *Thelypteris palustris* e *Osmunda regalis*.

Il canneto c) pur essendo alterato ospita al suo margine un consistente popolamento di *Thelypteris palustris*.

Il canneto d), risulta infiltrato dalle infestanti *Solidago gigantea* e *Impatiens glandulifera*, ma vi sono presenti ancora *Typhoides arundinacea*, *Iris pseudoacorus*, *Sparganium erectum*, come pure qualche esemplare di *Alnus glutinosa* e *Frangula alnus*.

Il canneto e) comprende due fasce simili, per distribuzione ed aspetto, alla fasce a) e b) del canneto principale. In particolare anche qui la fascia interna, parzialmente in evoluzione a saliceto, ospita diversi esemplari di *Thelypteris palustris* e di *Osmunda regalis*.

Il canneto h) ha una superficie ridotta ed è misto con *Typha latifolia*.

6.4.7 Vegetazione erbacea mesoigrofila in evoluzione a saliceto con prevalenza di *Salix cinerea*

Si tratta di una forma di vegetazione insediatasi spontaneamente nell'area posta ad ovest del campeggio Isolino che sino alla prima metà degli anni novanta era in parte coltivata a seminativo e prato ed in parte ospitava una pista per aeromodelli. Entrambi gli utilizzi sono cessati e la porzione meridionale dell'area è stata oggetto, tra il 2003 e il 2004, di una serie di interventi di rinaturazione promossi dall'Ente Parchi grazie ad apposito finanziamento regionale.

Questa vegetazione ospita al suo interno diverse specie palustri quali *Phragmites australis* (al margine del canneto), *Lythrum salicaria* e *Juncus conglomeratus* che condividono il loro territorio con specie esotiche come *Solidago gigantea*. Il popolamento erbaceo tende in più zone ad evolvere abbastanza rapidamente in una cenosi forestale caratterizzata dalla diffusa presenza di *Salix cinerea*.

6.4.8 Vegetazione annuale, anfibia, dei margini di acque ferme

E' di una forma di vegetazione che si afferma durante le periodiche siccità estive sui fondali sabbioso-limosi che affiorano ai margini dei canneti (in particolar modo alla foce del canale di Fondotoce) e presso le foci del fiume Toce e del torrente Stronetta.

Essa corrisponde all'habitat inserito nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE con la denominazione 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflore* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*".

Tra le specie caratteristiche troviamo *Cyperus flavescens*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis* a cui si affiancano rare specie quali *Cyperus michelianus* e *Juncus tenageja*.

Questa vegetazione è comparsa in modo particolarmente evidente durante la stagione vegetativa del 2003 caratterizzata da una fortissima siccità a cui è corrisposto un inusuale abbassamento del livello delle acque del Lago Maggiore.

6.4.9 Vegetazione dei banchi fangosi dei fiumi

E' rinvenibile nei pressi della foce del fiume Toce in cui, a partire dall'alluvione del ottobre 1993 e successivamente in maniera ancor più evidente in occasione dell'alluvione del ottobre 2000, si è creata sulla sponda destra una barra sabbiosa. La superficie affiorante di questo accumulo varia continuamente in funzione delle piene (con i conseguenti fenomeni di erosione e deposito) e delle variazioni di livello delle acque. Questo recente ambiente ospita un mosaico di forme vegetazionali tra cui quella oggetto del paragrafo che qui si palesa con diverse specie caratteristiche tra le quali si citano *Cyperus glomeratus*, *Chenopodium botrys*, *Echinochloa crus-galli* e *Conyza canadensis*.

Questa vegetazione corrisponde all'habitat inserito nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE con la denominazione 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidenton* p.p."

6.4.10 Vegetazione acquatica

Ci si riferisce qui propriamente alla vegetazione idrofittica flottante, cioè alle specie che vivono completamente immerse nell'acqua oppure con foglie galleggianti.

Al primo gruppo (GUILIZZONI e GALANTI, cit. e recenti rilievi di ANTONIETTI, VILLA e ZUFFI) appartengono *Vallisneria spiralis*, *Lagarosiphon major*, *Najas marina*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *P. crispus*, *P. perfoliatus*, *Callitriche* sp., *Ranunculus trichophyllus* subsp. *Trichophyllus*,

Hippuris vulgaris; nel secondo gruppo troviamo *Trapa natans* var *verbanensis*.

Le specie del primo gruppo sono presenti soprattutto allo sbocco del canale di Fondotoce, nel tratto di lago con fondale sabbioso (posto a 1-4 m di profondità circa) compreso tra la località S. Carlo e la foce del fiume Toce, nei tratti terminali di quest'ultimo corso d'acqua e del torrente Stronetta.

La *Trapa natans* è molto diffusa nel tratto terminale del canale di Fondotoce dove forma dei popolamenti monospecifici, favoriti dall'eutrofizzazione delle acque che, comunque, questa specie concorre a depurare.

Il mosaico dei popolamenti vegetali in cui compaiono le specie indicate corrisponde a due habitat inseriti nell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE denominati:

- 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition*"
- 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e del *Callitriche-Batrachion*", sostanzialmente rinvenibile in forma floristicamente impoverita nel tratto terminale del fiume Toce.

7. FAUNA

7.1 Ornitofauna

7.1.1 Premessa

Fino ad oggi erano del tutto mancanti specifiche ricerche sulla avifauna della Riserva naturale speciale del Fondo Toce. Le informazioni disponibili in bibliografia si limitano infatti a quelle deducibili dall'Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta (MINGOZZI et al., 1988), le cui unità di riferimento sono le Tavolette I.G.M.I.

La conformazione particolare della Riserva e le sue ridotte dimensioni non hanno permesso di applicare in questo caso il metodo dei rilievi per stazioni puntiformi (point counts) (BLONDEL et al. 1981), sperimentato con successo per numerose altre aree protette, ma ci si è basati su rilievi qualitativi effettuati in periodo riproduttivo.

Si sono inoltre utilizzati i dati dei censimenti invernali del Gruppo Piemontese Studi Ornitologici (G.P.S.O.) per il settore novarese del Lago Maggiore. Si ritiene che, date le caratteristiche dell'area, interessata probabilmente da cospicui movimenti di migratori provenienti dalla Svizzera (cfr. JENNI e JENNI-EIERMANN, 1987, per quanto riguarda *Sylvia borin*), per avere un quadro più realistico della situazione le ricerche dovrebbero estendersi su un periodo più lungo, interessando la stagione primaverile e quella autunnale.

7.1.2 Risultati dei rilievi

Nella Tabella 4 sono riportati i risultati delle osservazioni relative all'avifauna presente in periodo primaverile-estivo nella Riserva, messe a confronto con quanto rilevato dall'Atlante degli Uccelli nidificanti (MINGOZZI et al., 1988) per la Tavoletta I.G.M.I. di riferimento. Nella Tabella 5 sono invece riportati i conteggi, effettuati lungo tutta la sponda novarese, degli uccelli acquatici svernanti sul Lago Maggiore a metà gennaio dal 1988 al 1992 (G.P.S.O., 1990, 1991, ined.).

Il confronto della Tabella 4 rivela lo scarso livello di conoscenza acquisito per la summenzionata Tavoletta durante le ricerche svolte per la redazione dell'Atlante, specialmente per quanto concerne l'avifauna propria delle zone umide.

Il numero di specie rilevate dall'Atlante (62), coincide in effetti con la media regionale ($X = 61,1$ specie per Tavoletta), ma è nettamente inferiore a quello rilevato in molte Tavolette con una varietà di ambienti comparabile.

Le osservazioni effettuate nella Riserva durante il 1991 hanno infatti permesso di rilevare

la presenza in periodo riproduttivo di 11 specie, certamente o probabilmente nidificanti, non segnalate per l'intera Tavoletta I.G.M.I. dall'Atlante degli Uccelli nidificanti (MINGOZZI et al., 1988); si tratta di: svasso maggiore, tarabusino, cigno reale, germano reale, gallinella d'acqua, folaga, martin pescatore, cesena, cannaiola verdognola, cannaiola, migliarino di palude. Ben 10 di queste specie sono legate all'ambiente lacustre e/o palustre, dal che si deduce che questo settore della Tavoletta I.G.M.I. probabilmente non era stato visitato durante le ricerche dell'Atlante. La presenza di tutte queste specie non era inattesa, stante l'estensione dell'ambiente a canneto e degli ambienti ripari associati al lago ed ai canali. Per quanto riguarda invece la cesena il dato di nidificazione certa (un adulto nutriveva 3 nidiacei appena usciti dal nido nel prato raso del campeggio) è particolarmente interessante e potrebbe anche essere dovuto a recente colonizzazione. Questa specie infatti in Italia (BRICHETTI in G.R.A.N., 1982) ed in Piemonte-Valle d'Aosta (MINGOZZI et al., 1988) nidifica quasi esclusivamente sui rilievi alpini, scendendo solo eccezionalmente al di sotto dei 500 m (BRICHETTI, 1987).

Altre due specie, cioè beccaccino e canapino maggiore, pur osservate rispettivamente in agosto ed in giugno, vanno per ora considerate solamente di passo in questa zona. Mentre il beccaccino è specie comune di passo e svernante in Piemonte (presenze regolari da agosto ad aprile), il canapino maggiore è invece una specie poco osservata nella nostra regione e sino al 1985 la scarsità di dati disponibili (meno di 10 segnalazioni certe) l'aveva fatto includere fra le specie accidentali nella regione piemontese (BOANO e MINGOZZI, 1985). Successivamente alcune catture durante operazioni di inanellamento e alcune osservazioni (BOANO, ined.) consentono di considerare più correttamente la specie come di passo, scarso, a fine maggio-giugno ed in agosto. L'individuo osservato il 6/6/1991 sugli alberi del campeggio ai margini del canneto faceva spesso udire il suo canto, tuttavia questo fatto da solo non può essere considerato indice di nidificazione, poiché le specie dei generi *Hippolais* e *Phylloscopus* emettono frequentemente il canto anche durante la migrazione prenuziale. La nidificazione di questa specie in Italia resta tuttora da provare (CAMBI in G.R.A.N., 1982). Poiché il canapino maggiore nidifica in Svizzera (SCHIFFERLI et al., 1980) e il beccaccino è stato trovato nidificante (con singole coppie) al Lago di Varese (REALINI, 1977) e nell'Alessandrino (SILVANO, 1986), non sono tuttavia da escludere a priori episodi riproduttivi negli ambienti della Riserva. Le Tabelle 7 e 8 suddividono le specie secondo alcuni parametri ecologici e biogeografici (BOANO, 1988), evidenziando l'elevato numero di uccelli che si nutrono sul suolo e di migratori parziali, l'assenza di specie tipicamente mediterranee e la singolare presenza di un'unica specie eurosiberica (la cesena). Un'analisi ecologico-biogeografica più dettagliata viene tuttavia rimandata ad un secondo tempo, dopo aver raggiunto un più preciso grado di conoscenza, anche quantitativa, dell'avifauna nidificante.

Tabella 4 – Risultati dei rilievi effettuati in periodo riproduttivo

Colonna 1 = Fondo Toce 1991; Colonna 2 = Risultati Atlante Tav. 31-IV-NO (1980-84); Colonna 3 = Fondotoce 1992/2003; P = Nidificazione possibile; B = Nidificazione probabile; C = nidificazione certa; F = in alimentazione (certamente nidificante in vicine località); M = probabilmente solo migratrice, non nidificante; S = specie presente tutto l'anno ma non nidificante.

Specie	1	2	3
01 Tuffetto <u>Tachybaptus ruficollis</u>			C
02 Svasso maggiore <u>Podiceps cristatus</u>	B		C
03 Tarabusino <u>Ixobrychus minutus</u>	B		C
04 Cigno reale <u>Cygnus olor</u>	C		C
05 Germano reale <u>Anas platyrhynchos</u>	C		C
06 Smergo maggiore <u>Mergus merganser</u>			F
07 Pecchiaiolo <u>Pernis apivorus</u>		P	P
08 Nibbio bruno <u>Milvus migrans</u>		P	F
09 Astore <u>Accipiter gentilis</u>			F
10 Sparviere <u>Accipiter nisus</u>	M		C
11 Poiana <u>Buteo buteo</u>		P	F
12 Gheppio <u>Falco tinnunculus</u>			F
13 Pellegrino <u>Falco peregrinus</u>			F
14 Fagiano <u>Phasianus colchicus</u>	B	P	C
15 Porciglione <u>Rallus aquaticus</u>			C
16 Gallinella d'acqua <u>Gallinula chloropus</u>	C		C
17 Folaga <u>Fulica atra</u>	P		C
18 Corriere piccolo <u>Charadrius dubius</u>			F
19 Beccaccino <u>Gallinago gallinago</u>	M		
20 Piro-piro piccolo <u>Actitis hypoleucos</u>			C
21 Gabbiano comune <u>Larus ridibundus</u>			S
22 Gabbiano reale mediterr. <u>Larus cachinnans</u>		S	F
23 Colombaccio <u>Columba palumbus</u>	P	C	C
24 Tortora dal coll. <u>Streptopelia decaocto</u>		C	C
25 Tortora <u>Streptopelia turtur</u>		C	C
26 Cuculo <u>Cuculus canorus</u>	B	C	C
27 Gufo reale <u>Bubo bubo</u>			F
28 Assiolo <u>Otus scops</u>			C
29 Civetta <u>Athene noctua</u>			C
30 Allocco <u>Strix aluco</u>			C
31 Gufo comune <u>Asio otus</u>			F
32 Succiacapre <u>Caprimulgus europaeus</u>			F
33 Rondone <u>Apus apus</u>	F	C	C
34 Rondone pallido <u>Apus pallidus</u>		P	F
35 Rondone maggiore <u>Apus melba</u>		C	F
36 Martin pescatore <u>Alcedo atthis</u>	P		C
37 Torcicollo <u>Jynx torquilla</u>		B	C
38 Picchio verde <u>Picus viridis</u>		B	C
39 Picchio ros.mag. <u>Picoides major</u>		B	C
40 Picchio ros.min. <u>Picoides minor</u>		B	F
41 Topino <u>Riparia riparia</u>			F
42 Rondine montana <u>Ptyonoprogne rupestris</u>		B	F
43 Rondine <u>Hirundo rustica</u>	F	C	C

Continuazione Tabella 4.

Specie	1	2	3
44 Balestruccio <u>Delichon urbica</u>	F	C	C
45 Prispolone <u>Anthus trivialis</u>		C	F
46 Cutrettola <u>Motacilla flava</u>		P	
47 Ballerina gialla <u>Motacilla cinerea</u>		C	C
48 Ballerina bianca <u>Motacilla alba</u>		C	C
49 Scricciolo <u>Troglodytes troglodytes</u>		B	C
50 Passera scopaia <u>Prunella modularis</u>		B	
51 Pettiroso <u>Erithacus rubecula</u>		C	C
52 Usignolo <u>Luscinia megarhynchos</u>		C	C
53 Codirosso spazzac. <u>Ph. ochruros</u>		C	F
54 Codirosso <u>Phoenicurus phoenic.</u>		C	C
55 Stiauccino <u>Saxicola rubetra</u>	C		
56 Saltimpalo <u>Saxicola torquata</u>		B	C
57 Passero solitario <u>Monticola solitarius</u>	C		
58 Merlo <u>Turdus merula</u>	P	C	C
59 Cesena <u>Turdus pilaris</u>	C		
60 Tordo bottaccio <u>Turdus philomelos</u>		B	F
61 Usignolo di fiume <u>Cettia cetti</u>			C
62 Cannaiola verd. <u>Acrocephalus palustris</u>	B		C
63 Cannaiola <u>Acrocephalus scirpaceus</u>	B		C
64 Cannareccione <u>Acrocephalus arundinaceus</u>	B	B	C
65 Canapino maggiore <u>Hippolais icterina</u>	M		
66 Sterpazzola <u>Sylvia communis</u>		B	F
67 Beccafico <u>Sylvia borin</u>	B		
68 Capinera <u>Sylvia atricapilla</u>	B	B	C
69 Lui verde <u>Phylloscopus sibilatrix</u>	B		
70 Lui picc. <u>Phylloscopus collybita</u>		B	C
71 Fiorrancino <u>Regulus ignicapillus</u>			C
72 Pigliamosche <u>Muscicapa striata</u>	B	C	C
73 Codibugnolo <u>Aegithalos caudatus</u>		B	C
74 Cincia bigia <u>Parus palustris</u>			C
75 Cincia mora <u>Parus ater</u>		C	C
76 Cincia dal ciuffo <u>Parus cristatus</u>		C	C
77 Cinciarella <u>Parus caeruleus</u>	B	C	C
78 Cinciallegra <u>Parus major</u>	B	C	C
79 Picchio muratore <u>Sitta europaea</u>		C	F
80 Rampichino <u>Certhia brachydactyla</u>		B	C
81 Rigogolo <u>Oriolus oriolus</u>		B	C
82 Averla piccola <u>Lanius collurio</u>		C	C
83 Ghiandaia <u>Garrulus glandarius</u>			C
84 Gazza <u>Pica pica</u>		C	C
85 Cornacchia grigia <u>Corvus c. cornix</u>	B	P	C
86 Cornacchia nera <u>Corvus c. corone</u>	P		
87 Corvo imperiale <u>Corvus corax</u>		B	F
88 Sturno <u>Sturnus vulgaris</u>	B	C	C
89 Passera <u>Passer italiae</u>	B	C	C
90 Passera mattugia <u>Passer montanus</u>	B	C	C
91 Fringuello <u>Fringilla coelebs</u>	C	C	C

Continuazione Tabella 4.

Specie	1	2	3
-----	----	----	----
92 Verzellino <u>Serinus serinus</u>	B	B	C
93 Verdone <u>Carduelis chloris</u>	B	B	C
94 Cardellino <u>Carduelis carduelis</u>	B	C	C
95 Zigolo giallo <u>Emberiza citrinella</u>	B		
96 Zigolo muciatto <u>Emberiza cia</u>	C		
97 Migliarino di pal. <u>Emberiza schoeniclus</u>	B		C

Tabella 5 - Risultati dei censimenti delle specie svernanti rilevate durante i rilievi effettuati a metà gennaio sul lago Maggiore – Sponda Novarese (G.P.S.O. 1990, 1991)

	1988	1989	1990	1991	1992
Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>)	2			1	
Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>)	1				
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1			2	1
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	967*	1502*		1398	599
Svasso colorosso <i>Podiceps</i> <i>grisegena</i>	5	5			3
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>		3			
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>		35		70	
Cigno reale <i>Cygnus olor</i>		43	29	19	57
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	169	235	350	285	331
Alzavola <i>Anas crecca</i>					1
Fistione turco <i>Netta rufina</i>				1	1
Moriglione <i>Aythya ferina</i>		8			
Moretta <i>Aythya fuligula</i>		13		3	
Quattrocchi <i>Bucephala clangula</i>			1		
Pesciaiola <i>Mergus albellus</i>				1	
Orco marino <i>Melanitta fusca</i>				3	
Folaga <i>Fulica atra</i>	158	219	239	213	176
Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>		860			
Gavina <i>Larus canus</i>	41	74			
Gabbiano reale med. <i>Larus</i> <i>cachinnans</i>	12	21			

* Nel solo Golfo Borromeo

190

572

N.B. - Alcune specie (svassi, cormorani, gabbiani) non sono stati censiti tutti gli anni.

7.1.3 Valore della Riserva per la conservazione dell'avifauna nidificante

Analogamente alla metodologia seguita nel Piano naturalistico (Paragrafo 7.1 - Ornitofauna) della Riserva naturale speciale della Valleandona e Valle Botto (IPLA 1991), e a differenza dei precedenti Piani naturalistici, è stato utilizzato, quale indice di rarità regionale (IR) per le diverse specie di uccelli, il punteggio elaborato per la Banca Dati Ornitologica del Sistema Informativo Naturalistico Regionale (DE BIAGGI et al., 1990). Non disponendo di dati di frequenza rilevati mediante punti di ascolto, il Valore di Conservazione della Diversità Ornitologica regionale (VOC) della Riserva è stato calcolato con la semplice sommatoria degli IR di ogni specie, di cui si sono rilevati indici di nidificazione (possibile, probabile o certa) all'interno della Riserva. Pertanto tale valore non è direttamente confrontabile con quelli "pesati" moltiplicando il valore IR per la frequenza della specie riscontrata nell'area di studio.

Per consentire comunque un confronto con altre Riserve o Parchi regionali, si è calcolato il VOC medio di questa Riserva ed di alcune altre aree protette nel seguente modo:

$$VOC = VOC/S \quad (1)$$

dove S è il numero di specie o "ricchezza" dell'avifauna nidificante (Tabella 6). Poiché il cigno reale ha il massimo valore dell'indice di rarità regionale (IR=9), ma è una specie introdotta dall'uomo per fini ornamentali (che tuttavia ora si riproduce indipendentemente dall'intervento umano), si è calcolato anche il VOC medio escludendo questa specie (b).

Dalla Tabella 6 emerge come ci si trovi di fronte ad un valore relativamente elevato, come era da attendersi per una zona umida, vista la rarità di questi ambienti nella nostra regione; alcune delle specie più localizzate fra quelle nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta sono infatti legate in periodo riproduttivo ad ambienti umidi.

Tabella 6 - VOC medi per alcune aree protette del Piemonte

N.B.: I valori di VOC risultano diversi da quelli precedentemente calcolati a causa del diverso IR utilizzato. S = numero di specie nidificanti considerate nel calcolo del VOC

Area	S	VOC	Rif.Bibl.
Valleandona V.Botto	3	1,65	IPLA 1991
Racconigi	35	1,86	IPLA,1987
Garzaia di Valenza	48	2,58	PULCHER, 1983
Fondo Toce (a)	27	2,48	v. 8.1.3
Fondo Toce (b)	26	2,23 (escluso cigno)	v. 8.1.3

In particolare, oltre al cigno reale, le specie più rare e localizzate a livello regionale che maggiormente contribuiscono ad innalzare il valore medio sono lo svasso maggiore (IR=6), la cannaiola e il migliarino di palude (IR=5), il tarabusino e il cannareccione (IR=4). Per quanto riguarda le specie incluse nella Lista Rossa nazionale, che classifica le specie nelle seguenti categorie: estinte, minacciate di estinzione, vulnerabili, rare, a status indeterminato, (FRUGIS e SCHENK, 1981; BRICHETTI e CAMBI, 1981), esse sono rappresentate nella Riserva da martin pescatore e cannaiola verdognola (a status indeterminato) e dalla cesena (rara).

Da notare inoltre che il tarabusino e il cannareccione sono incluse rispettivamente fra le specie minacciate e vulnerabili della Lista Rossa svizzera (ZBINDEN, 1989).

Va inoltre tenuto presente che ulteriori ricerche potrebbero evidenziare la presenza di singole o poche coppie di altre specie rare legate all'ambiente del canneto, sfuggite a questa prima indagine o nidificanti non tutti gli anni. Pertanto si ritiene che, nonostante la pesante antropizzazione da cui è assediata quest'area palustre, essa conservi ancora un elevato valore ornitologico che ne giustifica ampiamente la conservazione. A ciò si deve aggiungere l'importanza del Golfo Borromeo per lo svernamento di uccelli acquatici, soprattutto Podicipediformi (cfr. Tabella 5). Si tratta infatti della località regionale ove si sono registrate le massime concentrazioni di questi uccelli piscivori protetti (ALESSANDRIA et al., 1989).

Per quanto riguarda gli Anatidi, i minimi contingenti in sosta osservati sul Lago Maggiore e sul Lago di Mergozzo sono probabilmente da imputarsi in primo luogo al disturbo dovuto alla caccia fino ad anni recenti. Gli interventi limitativi in tal senso molto probabilmente sono in grado di accrescere considerevolmente l'uso di quest'area da parte di uccelli acquatici.

Tabella 7 – Strati di nidificazione ed alimentazione

WS = Superficie dell'acqua; altre abbreviazioni degli strati definite in tabella. Abbreviazioni dei nomi delle specie corrispondenti alle prime tre lettere dell'appellativo generico e prime tre di quello specifico. I numeri si riferiscono ai totali delle specie per strato.

Alim.	Nidificazione					
	WS	S	CE	CB	CA	TR
AA Aria						Musstr 1
TR Tronco						
CA Chiome alberi					Parmaj Parcae 2	
CB Cespugli alte erbe				Acrpal Sylatr		2
CE Erbe e cespugli acquat.			Acrsci Acraru			2
S Suolo	Embsch Phacol		Turner Serser Colpal Turpil Corgri Carcar Carchl	Fricoe	Stuvul Pasmon	12
SW Suolo/ Sup.acqua	Galchl Anapla		Ixomin			3
WS Sup.acqua o poco sotto	Cygolo					1
WW Sotto Acqua	Podcri	Alcatt				2
	2	5	3	3	7	5

N.B. Sono stati esclusi cuculo e passera d'Italia.

Tabella 8 – Raggruppamenti corologici e migratori

S = specie sedentarie, MP = migratrici parziali; MT = migratrici transahariane. Altre abbrev. e valori come nella Tabella 5.

CATEGORIE COROLOGICHE	COMPORTAMENTO MIGRATORIO				
	S	MP	MT	Totali	%
Oloartica Olopaleartica Eurasiatica	Corgri	Cygolo Anapla Fricoe Embsch	Cuccan		6
Eurosibirica Turpil					1
Europea	Parcae	Sylatr Serger	Acrpal		
Euroturanica Eurocentroasiatica (-mediterranea)		Colpal Turner Stuvul Carcar Carchl	Acrsci Acraru Musstr		8
Paleartico-orientale	Parmaj Pasita	Alcatt Pasmon			4
Paleartico-paleotropicale -australasiana		Podcri	Ixomin		2
Specie introdotte e subcosmopolite	Phacol	Galchl			2
	5 16 6	27			

N.B. *Passer italiae* è specie endemica italiana, ma appartiene a una superspecie originariamente Paleartico-orientale, oggi cosmopolita.

7.1.4 Aggiornamento dati

A partire dal 1992, il personale della Riserva ha raccolto dati sulle osservazioni in campo faunistico e ad effettuare censimenti e studi specifici particolarmente per quanto riguarda l'ornitofauna.

Nella Tabella 9 è riportata la Chek-list faunistica aggiornata al mese di giugno del 2004.

Un capitolo specifico viene poi dedicato ai risultati dell'attività di cattura ed inanellamento a scopo scientifico iniziata nel 1992 ed evolutasi a partire dal 2001 con la creazione di un Centro Studi sulle Migrazioni finanziato nell'ambito del Fondo CEE – INTEREG II di cooperazione Italia – Confederazione Elvetica.

Sempre nell'ambito del progetto INTERREG è stata svolta un censimento sui Chiotteri, affidato a De Bernardi e Patriarca, i cui risultati sono esposti in apposito capitolo.

Tabella 9 - Check – list vertebrati della Riserva naturale speciale del Fondo Toce

AGNATHA

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Lathenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	

OSTEICHTHYES

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Agone	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Alborella	
		<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	
		<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	
		<i>Cyprinus carpius</i> °	Carpa	
		<i>Gobio gobio</i>	Gobione	
		<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano	
		<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone	
		<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola	
		<i>Tinca tinca</i>	Tinca	
		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Scardola	
Salmoniformes	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Luccio	
	Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	Coregone	
		<i>Salmo (trutta) trutta</i> *	Trota fario	
		<i>Salmo (trutta) lacustris</i> **	Trota lacustre	
		<i>Salvelinus fontinalis</i> °	Salmerino di fonte	
		<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	
Gadiformes	Gadidae	<i>Lota lota</i>	Bottatrice	
Gasterosteiformes	Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> °	Spinarello	
Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> °	Persico sole	
		<i>Micropterus salmoides</i> °	Persico trota	
	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale	
		<i>Stizostedion lucioperca</i>	Luccioperca	

Note:

° specie introdotta non acclimatata

° specie introdotta e acclimatata

* semi-specie

** forma

ANPHIBIA

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Anura	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	P
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	P
		<i>Rana lessonae/Rana klepton esculenta</i>	Rana di Lessona/Rana esculenta	P

REPTILIA

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga della Florida	P
		<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga palustre	P
Squamata	Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	P
	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	P
		<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraia	P
		<i>Hieropsis viridiflavus</i>	Biacco	P
	Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	P

AVES

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	W reg
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	SB, M, W
		<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	SB, W
		<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collaroso	W irr
		<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	M reg, W
		<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	W irr
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	M reg, W
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	W
		<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	M reg, B
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	M reg
		<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	M reg
		<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	M reg
		<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	S, W, E, M reg
		<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	M reg
	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	A2, 1889, 1890
		<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	M reg
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	SB, W

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
(segue Anseriformes)	(segue Anatidae)	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	M irr
		<i>Anas penelope</i>	Fischione	M
		<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	M
		<i>Anas crecca</i>	Alzavola	M reg, W
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	SB, M, W
		<i>Anas acuta</i>	Codone	M
		<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	M
		<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	M
		<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	W
		<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	W
		<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	W
		<i>Clangula hyemalis</i>	Moretta codona	W
		<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	W
		<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	W
		<i>Bucephala clangula</i>	Quattroocchi	W reg
		<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	A1, 1991 Lago Maggiore
		<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	B*, W
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto	A1, 2003 RN Fondotoce
		<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	M reg, B
		<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M reg, B
		<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	M reg
		<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M reg, E
		<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	W, M reg
		<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M reg
		<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	SB*
		<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB
		<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB*, M reg
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M reg
	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M reg
		<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M reg
		<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M reg
		<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	SB*
Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	SB
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	SB
		<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	M reg
		<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	M reg

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
		<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB
		<i>Fulica atra</i>	Folaga	SB
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	M reg
		<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	B*, M reg
		<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	M reg
		<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	A1, 1893, Lago Maggiore
	Scolopacidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	M reg, W irr
		<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	M reg
		<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	M reg
		<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	M reg
		<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	A1, 1883, Lago Maggiore
		<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	A 3, 2001 RN Fondotoce
		<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M reg
		<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	M reg
		<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	M reg
		<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boscareccio	M reg
		<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	B, M reg
		<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	A1, 1893, Fondotoce.
		<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo di Wilson	A1, 1893, Fondotoce.
	Laridae	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	A 1, 1994, RN Fondotoce
		<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	W
		<i>Larus canus</i>	Gavina	W
		<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	A1, 1998, Fondotoce
		<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	A2, 1882, 1958
		<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale mediterraneo	SB*
	Sternidae	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	A2, 1880, Fondotoce e 2001
		<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	A1, 1882, fiume Toce
		<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	M irr
		<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	A2, 1984, 2001
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia var. domestica</i>	Piccione torraio	SB
		<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	B, M reg
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	SB
		<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	B, M reg
Cuculiformes	Cuculidae		<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo B, M reg
	Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	SB*
		<i>Otus scops</i>	Assiolo	B, M reg 2003 RN Fondotoce

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
		<i>Athene noctua</i>	Civetta comune	SB
		<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB
		<i>Asio otus</i>	Gufo comune	SB*
		<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	A 1, 1995 RN Fondotoce
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	B*, M reg
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	B, M reg
		<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	B*, M reg
		<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	B*, M reg
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	SB, M reg
	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	B*, M reg
	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	B*, M reg
Piciiformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	B, M reg
		<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB
		<i>Picoides major</i>	Picchio rosso maggiore	SB
		<i>Picoides minor</i>	Picchio rosso minore	SB*
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	M reg
	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Topino	B*, M reg
		<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	M reg
		<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	B, M reg
		<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	B, M reg
	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M reg
		<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	B*, M reg
		<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg
		<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	M reg, W
		<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M reg
(seguePasseriformes) (seguePasseriformes)	(segue Motacillidae)	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, M reg
		<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB, M reg
	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB
	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	W, M reg
	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso	SB, M reg
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M reg, B
		<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	M reg
		<i>Phoenicurus ocrurus</i>	Codiroso spazzacamino	M reg
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	M reg, B
		<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M reg
		<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	SB, M reg

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M reg
		<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg
		<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	M reg,
		<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M reg, W
		<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M reg, W
		<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	M reg
	Sylvidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB, M reg
		<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	M reg
		<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	M reg
		<i>Acrocephalus paludicola</i>	Pagliarolo	A1, 2003, RN Fondotoce
		<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	M reg
		<i>Acrocephalus agricola</i>	Cannaiola di Jerdon	A1, 2004, RN Fondotoce
		<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	B, M reg
		<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	B, M reg
		<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	B, M reg
		<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M reg
		<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	M reg
		<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	A 1, 2001, RN Fondotoce
		<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	M reg
(seguePasseriformes) (seguePasseriformes)	(segue Sylvidae)	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M reg
		<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M reg
		<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	A1, 2004, RN Fondotoce
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M reg
		<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna	A1, 2002 RN Fondotoce
		<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	M reg
		<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	M irr
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	B, W, M reg
		<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M reg
		<i>Regulus regulus</i>	Regolo	W, M reg
		<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	SB, M reg
	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	B, M reg
		<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	M reg
		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M reg
		<i>Ficedula semitorquata</i>	Balia caucasica	A1, 2003, RN Fondotoce
	Timaliidae	<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	A1 1999 RN Fondotoce
	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB, M reg

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
	Paridae	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	SB
		<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	SB
		<i>Parus ater</i>	Cincia mora	SB
		<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	SB
		<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB
	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	SB
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	SB
	Remizidae	<i>Remiz pendolinus</i>	Pendolino	(B), W, M reg
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	B, M reg
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	B, M reg
	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB
		<i>Pica pica</i>	Gazza	SB
(seguePasseriformes)	(segueCorvidae)	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB*
(seguePasseriformes)		<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo	M reg
		<i>Corvus corone corone</i>	Cornacchia nera	SB, M reg
		<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	SB*, M reg
		<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB*
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	SB
	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'italia	SB
		<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg
		<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	W, M reg
		<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	B, M reg
		<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg
		<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg
		<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino	W, M reg
		<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	M reg
		<i>Carduelis flammea</i>	Organetto	M reg
		<i>Capodarcus erytrinus</i>	Ciuffolotto scarlatto	A1, 2004, RN Fondotoce
		<i>Emberiza pusilla</i>	Zigolo minore	M irr
	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	M reg
		<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	W, M reg
		<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	M reg
		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	SB, M reg

(B+) = Nidificante storica
W = Svernante

A = Accidentale
irr = irregolare
s.d. = senza dati

B ? = Nidificante possibile/probabile

(A) = Accidentale da confermare
par = parzialmente, parziale
+ = riferito ai tempi storici

M = Migratrice
E = estivante
(W) = presente in inverno
reg = regolare
? = significa incertezza
ex = estinta

MAMMALIA

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Status
Insectivora	Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Presente
		<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune	Presente
	Talpidae	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	Presente
Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	Presente
	Vespertilionidae	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	Presente
		<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	Presente
		<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Presente
		<i>Myotis myotis vel blythi</i>	Vespertilio minore	Presente
		<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato	Presente
		<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	Presente
		<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello del Savi	Presente
		<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso del cestoni	Presente
		<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	Presente
		<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale	Presente
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune o europea	Presente
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune	Presente
	Myoxidae (Gliridae)	<i>Glis glis</i>	Ghiro	Presente
	Microtinae	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra o dei boschi	Presente
		<i>Microtus arvalis</i>	Arvicola campestre	Presente
	Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	Presente
		<i>Mus domesticus</i>	Topo domestico	Presente
		<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	Presente
		<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche	Presente
Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	Presente
		<i>Meles meles</i>	Tasso	Presente
	Mustelide	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	Presente
		<i>Lutra lutra</i>	Lontra	Estinta
		<i>Martes foina</i>	Faina	Presente

**Tabella 10 – Elenco delle specie presenti nella Riserva naturale speciale del Fondo
Toce e contemplate negli allegati della Direttiva 92/43/CEE (Habitat)**

MAMMIFERI: *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, (All. II e IV);
Myotis daubetonii, *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Nycatalus notula*, *Hypsugo savii*,
Plecotus auritus, *Plecotus austriacus*, *Tadarida teniotis* (All. IV).

RETTILI: *Emys orbicularis* (All. II); *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Hieropis
viridiflavus*, *Natrix tassellata* (All. IV).

ANFIBI: *Hyla arborea*, *Rana lessonae* (All. IV).

PESCI: *Lethenteron zanandrai*, *Alosa fallax*, *Salmo marmoratus*, *Barbus
meridionalis*, *Barbus plebejus*, *Leuciscus souffia*, *Cottus gobio* (All. II).

INVERTEBRATI: il coleottero *Graphoderus bilineatus* (All. IV).

Riferimenti alla Dir. 79/409/CEE:

UCCELLI:

Botaurus stellaris (prioritaria), *Acrocephalus paludicola* (prioritaria), *Gavia stellata*, *Gavia
arctica*, *Podiceps auritus*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*,
Egretta alba, *Ardea purpurea*, *Cicoria cicoria*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*,
Circus aeruginosus, *Circus cyaneus*, *Pandion haliaetus*, *Falco peregrinus*, *Porzana porzana*,
Porzana parva, *Philomachus pugnax*, *Tringa glareola*, *Sterna hirundo*, *Bubo bubo*, *Asio
flammeus*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Luscinia svecica*, *Ficedula semitorquata*,
Lanius collurio, *Emberiza hortulana* (All. I).

Tabella 11

FONDO TOCE: quadro riassuntivo delle catture effettuate negli anni 1992-2003

Specie		Catture	Esterni	Ricatture	Totale
Tuffetto	<i>Tachybaptus Ruficollis</i>	1	0	0	1
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	2	0	0	2
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	18	0	7	25
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	3	0	0	3
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	0	0	2
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	1	0	0	1
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	1	0	0	1
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	1	0	0	1
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1	0	0	1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	0	0	3
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	0	0	3
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	1	0	0	1
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	4	0	0	4
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	3	0	0	3
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	1	0	0	1
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	2	0	0	2
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	1	0	0	1
Assiolo *	<i>Otus scops</i>	1	0	1	2
Allocco	<i>Strix aluco</i>	6	0	0	6
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1	0	0	1
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	0	0	1
Rondone	<i>Apus apus</i>	8	0	0	8
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	115	0	38	153
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	12	0	0	12
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	9	0	0	9
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	5	0	2	7
Topino	<i>Riparia riparia</i>	1.642	15	8	1.665
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	45.727	182	289	46.198
Ibrido Rondine x Balestruccio		2	0	0	2
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	23	0	0	23
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	13	0	0	13
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	5	0	0	5
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	25	0	2	27
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	84	0	0	84
Cutrettola gialla	<i>Motacilla f. flava</i>	18	1	0	19
Cutrettola caposcuro	<i>Motacilla f. thunbergi</i>	2	0	0	2
Cutrettola capinera	<i>Motacilla f. feldegg</i>	1	0	0	1
Cutrettola capocenerino	<i>Motacilla f. cinereocapilla</i>	2	0	0	2
Cutrettola di Spagna **	<i>Motacilla f. iberiae</i>	1	0	0	1
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	26	0	1	27
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	29	0	0	29
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	268	1	43	312
Passera scopatola	<i>Prunella modularis</i>	212	1	14	227
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	1.354	0	242	1.596
Specie		Catture	Esterni	Ricatture	Totale
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	20	0	1	21
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	44	0	11	55

Specie		Catture	Esterni	Ricatture	Tot
Pettazzurro orientale **	<i>Luscinia s. svecica</i>	1	0	0	1
Pettazzurro occidentale	<i>Luscinia s. cyanecula</i>	7	0	0	7
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	0	0	3
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	128	0	11	139
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	306	0	15	321
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	51	0	0	51
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	10	0	0	10
Merlo	<i>Turdus merula</i>	349	0	66	415
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	1	0	0	1
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	31	0	0	31
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	4	0	0	4
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	197	0	217	414
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>	63	0	2	65
Salciaiola *	<i>Locustella luscinioides</i>	1	0	0	1
Pagliarolo **	<i>Acrocephalus paludicola</i>	1	0	0	1
Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	145	4	13	162
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	160	2	5	167
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3.444	22	1.263	4.729
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	81	2	34	117
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	27	0	1	28
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	66	0	4	70
Sterpazzola di Sardegna **	<i>Sylvia conspicillata</i>	1	0	0	1
Sterpazzolina *	<i>Sylvia cantillans</i>	2	0	0	2
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	131	1	9	141
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	136	0	2	138
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	72	0	3	75
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	503	0	17	520
Lui' bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	7	0	0	7
Lui' piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2.513	1	127	2.641
Lui' grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	942	0	57	999
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	14	0	0	14
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	27	0	2	29
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	42	0	1	43
Balia caucasica **	<i>Ficedula semitorquata</i>	1	0	0	1
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	251	0	7	258
Basettino *	<i>Panurus biarmicus</i>	12	0	4	16
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	357	0	125	482
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	13	0	0	13
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	1	0	0	1
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	12	0	5	17
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	592	0	174	766
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	280	0	58	338
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	10	0	3	13
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	872	20	56	948
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	79	0	0	79
Specie		Catture	Esterni	Ricatture	Total e
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	4	0	0	4
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	0	0	1
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	30	0	0	30
Passera d'Italia	<i>Passer d. italiae</i>	377	0	18	395
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	125	0	4	129

Specie		Catture	Estern i	Ricatture	Total e
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	145	0	7	152
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	5	0	0	5
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	49	0	3	52
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	69	0	0	69
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	61	0	0	61
Lucrino	<i>Carduelis spinus</i>	96	0	0	96
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	5	0	0	5
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	38	0	3	41
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	6	0	0	6
Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>	2	0	0	2
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2.935	21	120	3.076
107 tra specie e sottospecie	Totale complessivo:	65.598	273	3.095	68.966

* Prima segnalazione per la Provincia

** Prima segnalazione per il Piemonte

Tabella 12 - Riassunto per specie delle ricatture effettuate a Fondo Toce (anni 1992-2004) di uccelli precedentemente inanellati in altre località

Specie	Ricatture
Topino	32
Rondine	194
Cutrettola	1
Scricciolo	1
Passera scopaiola	1
Pettazzurro	1
Usignolo di fiume	1
Forapaglie	4
Cannaiola verdognola	2
Cannaiola	22
Cannareccione	3
Bigiarella	1
Luì piccolo	1
Pendolino	20
Migliarino di palude	21
Totale ricatture	305

Tabella 13 - Riassunto per specie degli uccelli inanellati a Fondotoce e ripresi in altre località

Specie	Ricatture
Topino	1
Rondine	22
Pettiroso	1
Codiroso	1
Forapaglie	1
Cannaiola	1
Luì piccolo	5
Luì grosso	2
Cinciarella	1
Pendolino	15
Migliarino di palude	7
Totale ricatture	57

Tabella 14 - Riassunto per nazione delle ricatture effettuate a Fondotoce (anni 1992-2004) di uccelli precedentemente inanellati in altre località

	Topino	Rondine	Cutrettola	Cannaiola verdognola	Cannaiola	Tootali
BELGIO	1	2	1	1	1	6

	Forapaglie	Totali
DANIMARCA	1	1

	Cannaiola	Migliarino di palude	Totali
FINLANDIA	1	1	2

	Topino	Rondine	Forapaglie	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
FRANCIA	5	4	1	3	3	16

	Topino	Rondine	Cannaiola	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
GERMANIA	3	15	2	5	1	26

	Topino	Rondine	Usignolo di fiume	Cannaiola	Cannareccione	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
ITALIA	5	102	1	2	1	1	9	121

	Pendolino	Totali
LITUANIA	3	3

	Topino	Rondine	Totali
NORVEGIA	2	2	4

	Topino	Rondine	Totali
OLANDA	6	3	9

segue tabella 15)

	Cannaiola	Pendolino	Totali
POLONIA	1	4	5

	Topino	Rondine	Cannaiola	Bigiarella	Totali
REGNO UNITO	5	3	1	1	10

	Pettazzurro	Cannaiola	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
REP. CECA	1	2	4	2	9

	Rondine	Totali
REP. SUD AFRICA	1	1

	Rondine	Cannareccione	Totali
SLOVENIA	1	1	2

	Topino	Rondine	Forapaglie	Cannaiola	Totali
SPAGNA	2	1	1	1	5

	Rondine	Forapaglie	Totali
SVEZIA	1	1	2

	Topino	Rondine	Scricciolo	Passera scopaiola	Cannaiola verdognola	Cannaiola	Cannareccione	Lui piccolo	Migliarino di palude	Totali
SVIZZERA	3	58	1	1	1	11	1	1	4	81

	Rondine	Migliarino di palude	Totali
UNGHERIA	1	1	2

Tabella 15 - Riassunto per nazione degli uccelli inanellati a Fondotoce e ricatturati in altre località

	Rondine	Lui piccolo	Cinciarella	Pendolino	Totali
GERMANIA	1	2	1	4	8

	Topino	Rondine	Pettiroso	Codirosso	Forapaglie	Cannaiola	Lui piccolo	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
ITALIA	1	14	1	1	1	1	1	6	3	29

	Rondine	Totali
LUSSEMBURGO	1	1

	Rondine	Totali
MAROCCO	1	1

	Lu' grosso	Totali
OLANDA	1	1

	Rondine	Lui piccolo	Migliarino di palude	Totali
SPAGNA	1	1	1	3

	Rondine	Lu' grosso	Totali
SVEZIA	1	1	2

	Rondine	Lui piccolo	Pendolino	Migliarino di palude	Totali
SVIZZERA	3	1	5	2	11

	Migliarino di palude	Totali
UNGHERIA	1	1

7.1.5 Considerazioni sull'importanza ornitologia dell'area di Fondotoce

Dagli studi condotti in questi anni si rileva l'importanza dell'area a canneto quale luogo di sosta durante gli spostamenti migratori; l'elevato numero di ricatture di uccelli precedentemente inanellati presso altre località italiane e straniere testimonia come l'area del Verbano in generale, e di Fondotoce in particolare, sia interessata da flussi migratori che coinvolgono differenti popolazioni di uccelli durante i loro spostamenti dai quartieri di svernamento a quelli riproduttivi e viceversa.

I dati raccolti, ancora in fase di elaborazione, mostrano comunque il sovrapporsi nell'area di due popolazioni:

- una più orientale (uccelli nidificanti in un'area che comprende la Germania e tutti i paesi ad est, nord-est, compresi i paesi scandinavi) che prevalentemente scelgono la rotta del Verbano per raggiungere i quartieri di svernamento, siano essi europei o africani);
- una più occidentale (uccelli nidificanti nell'area ad ovest della Germania comprendente Francia, Belgio, Olanda e Regno Unito, che attraversano l'area di Fondotoce in primavera durante il viaggio tra Africa e località di nidificazione).

L'area di Fondotoce risulta anche importante come area di nidificazione per specie quali: Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Folaga (*Fulica atra*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*); si ritiene infatti che l'area in oggetto ospiti il più alto numero in Piemonte di coppie nidificanti.

7.2 Indagine sui chiroterri di Fondotoce

A partire dal 1999, nell'ambito dei Progetti Interreg II e Interreg III Italia - Confederazione Elvetica, l'Ente di Gestione dei Parchi e delle Riserve naturali del Lago Maggiore ha promosso indagini sulla chiroterrofauna della sponda piemontese del Lago Maggiore. Le ricerche sono tuttora in corso e quanto segue si basa sui dati raccolti entro il settembre 2004.

Parte dei rilevamenti sono stati condotti all'interno dell'area della Riserva Naturale Speciale di Fondo Toce, col risultato di accertarvi la presenza di almeno 5 *taxa*: *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Plecotus* sp. e *Tadarida teniotis*. Gli esemplari appartenenti al genere *Plecotus* non sono stati determinati al livello specifico a causa della mancanza, all'epoca dei rilevamenti, di criteri di determinazione affidabili. Successivamente, esemplari catturati a circa 9 km dalla Riserva e determinati per via biomolecolare, sono stati ascritti alla specie di recentissima descrizione *Plecotus*

macrobullaris (sin. *P. alpinus*, Tritio et al., 2003), ma l'accertamento dell'appartenenza specifica dei *Plecotus* della Riserva richiederà ulteriori indagini.

Altre 4 specie, benchè non direttamente catturate nell'area, possono essere considerate di presenza certa. Per 3 di esse - *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii* e *Myotis myotis* - è noto un importante sito di rifugio a 5 km dalla Riserva e quest'ultima denota caratteristiche ecologiche idonee alla frequentazione per il foraggiamento. L'altra specie - *Pipistrellus pipistrellus* - è stata osservata in varie stazioni, sia a valle sia monte della Riserva e talora in ambiti ecologicamente analoghi.

Un ulteriore gruppo di specie - *Myotis nattereri*, *Pipistrellus nathusii*, *Hypsugo savii* ed *Eptesicus serotinus* - rilevate in località più distanti dalla Riserva, potrebbero trovare nell'area condizioni idonee al foraggiamento e al rifugio. La loro presenza, per lo meno stagionalmente, può essere considerata altamente probabile.

Un'ultima specie, *Rhinolophus ferrumequinum*, benchè rilevata in una località abbastanza vicina all'area protetta, dev'essere considerata di presenza possibile nella Riserva, ma, nel caso, rara. Essa risulta infatti estremamente rara nel complessivo ambito territoriale del Lago Maggiore, conseguenza di un declino demografico e distribuzionale attestato dal rinvenimento, in vari siti, di tracce di colonie del passato, oggi estinte.

Benchè l'inventario prodotto risulti sicuramente ancora incompleto, i dati disponibili evidenziano comunque l'importanza chiropterologica dell'area, in particolare durante la buona stagione. La lista delle specie di presenza certa comprende entità legate alle zone umide (*Myotis capaccinii*, *M. daubentonii*), specie forestali (*Myotis myotis*, *Plecotus* sp., *Nyctalus leisleri*), specie legate alle formazioni vegetazionali erbacee (*Myotis blythii*), entità specializzate nella predazione a grande altezza dal suolo (*Tadarida teniotis*), specie euriecie e antropofile (*Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*).

Ai fini dello svernamento, l'importanza dell'area è limitata dalla mancanza di cavità ipogee idonee all'ibernazione.

Per la conservazione ha rilevanza prioritaria la tutela della colonia riproduttiva di *Myotis capaccinii*, *Myotis blythii* e *Myotis myotis* che utilizza come *roost* i sotterranei dei giardini dell'Isola Bella, rispetto alla quale il territorio della Riserva si inserisce nell'area di foraggiamento.

La colonia, oggetto di monitoraggio dal 2000, annovera circa 700- 800 esemplari adulti (valori minimo e massimo rilevati: 694- 827). Dalle osservazioni finora effettuate, gli esemplari risultano prevalentemente riferibili a *M. capaccinii*, essendo il totale dei *M. myotis*/*M. blythii* stimato intorno a 30-50. Non si può escludere che la colonia ospiti ulteriori

specie, in quanto le catture finora condotte presso il sito, non possono essere considerate sufficienti a una piena caratterizzazione della sua composizione.

Relativamente a *M. capaccinii*, il *roost* rappresenta l'unico sito di presenza attualmente noto nell'Italia nord-occidentale. Sul complessivo territorio italiano risultano segnalate 18 colonie riproduttive della specie e, fra di esse, la colonia dell'Isola Bella è quella ove è stato censito il maggior numero di esemplari (G.I.R.C., in stampa). E' possibile che, col progredire delle ricerche, tale primato venga ridimensionato, dal momento che per alcuni dei *roost* noti non si dispone di conteggi precisi degli esemplari presenti ed è altresì probabile che ulteriori colonie vengano scoperte. Indipendentemente da ciò, tenuto conto della contrazione di areale e demografica evidenziata per *M. capaccinii* in Europa (Guillen, 1999; Hutson *et al.*, 2001), il *roost* dell'Isola Bella continuerà a rappresentare un sito di importanza conservazionistica internazionale.

Per quanto riguarda *Myotis blythii* e *M. myotis*, il numero di esemplari stimato nella colonia contrasta con il dato riportato dal Fatio (1869) che, nello stesso sito, aveva osservato nel 1865 "innumerevoli" esemplari. Tale riduzione numerica trova riscontro nel *trend* negativo evidenziato per almeno 4 delle altre 6 colonie estive delle due specie note nell'ambito piemontese-valdostano (Baratti *et al.*, 1997; Debernardi *et al.*, 2003).

Myotis capaccinii, *Myotis blythii* e *Myotis myotis* sono specie incluse nell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE, per la cui tutela l'Unione Europea invita a costituire Zone Speciali di Conservazione.

L'Isola Bella per la sua ricchezza in chiroterofauna potrebbe essere proposta come Sito di Importanza Comunitaria della Rete Natura 2000.

7.3 Entomofauna

Ragioni della ricerca e gruppi studiati: l'entomofauna è una delle più importanti componenti di ogni ecosistema naturale sia per la diversità delle specie sia, soprattutto, per il numero di individui; il suo studio costituisce quindi in campo faunistico un valido strumento per l'interpretazione della situazione ambientale di una zona. Lo studio degli insetti, proprio per il significato ecologico, è quindi importante nell'analisi del territorio.

Nell'ambito dell'entomofauna è inoltre possibile rilevare la presenza di taxa stenoeci in grado di evidenziare particolari cenosi e quindi di precisare le caratteristiche ambientali della zona in studio.

Nel presente lavoro si sono indagate due famiglie: per la fauna del terreno si sono studiati i Coleotteri Carabidi, ottimi "indicatori ecologici" di questa biocenosi, mentre per gli ambienti acquatici si sono prescelti i Coleotteri Aliplici e Dytiscidi.

7.3.1 Coleoptera Halipliciidae e Dytiscidae

7.3.1.1 Premessa e metodologie di raccolta

Le ricerche sono state svolte nell'estate 1991 utilizzando il classico retino entomologico per coleotteri acquatici lungo le rive dei bacini esaminati cercando, per quanto possibile, di mantenere la stessa uniformità di metodo e di tempo per ogni ambiente indagato. Tutti gli esemplari raccolti sono stati determinati e conteggiati.

7.3.1.2 Stazioni di raccolta

Sono state individuate 5 stazioni di raccolta:

1) Canalaccio, sinistra orografica alla foce nel Lago Maggiore: scolmatore del Lago di Mergozzo, si presenta nel punto esaminato con rive digradanti in un ricco canneto. Presenza in acqua di *Trapa natans* var. *verbanensis*.

2) Canalaccio, destra orografica, più a monte della stazione 1: rive scoscese con vegetazione riparia anche ad alto fusto; in acqua presenza di *Carex* sp. e *Potamogeton* sp.

3) Foce del fiume Toce: si tratta di una serie di pozze in saliceto parallele al fiume, probabilmente residue di una antica diramazione. Fondo melmoso, ricoperto da foglie marcescenti; profondità massima circa 50 cm.

4) Lancone: è una grossa lanca parallela al Toce sulla sua destra orografica, poco a valle

della confluenza con lo Strona all'altezza dell'autostrada in costruzione. Simile alla stazione 3, ma di maggiori dimensioni e, in alcuni punti, più profonda, ha tratto origine da un braccio del Toce in via di interrimento.

5) Torrente Stronetta a nord-ovest di Feriolo: le ricerche, effettuate purtroppo dopo un periodo di piena, hanno portato al rinvenimento di un solo esemplare di *Agabus (Gaurodytes) paludosus*. Una discreta fauna è stata invece rinvenuta in una serie di pozze limitrofe in ambiente boschivo a fondo melmoso ricoperto da foglie marcescenti.

7.3.1.3 Trattazione delle specie

Stazioni di raccolta							
HALIPLIDAE	1	2	3	4	5		
1 <i>Haliphus (Neohaliphus lineaticollis)</i>	-	-	-	1	-	1	
2 <i>Haliphus (Haliplinus heydeni)</i>	3	10	-	1	-	14	
	3	10	-	-	2	-	15
DYTISCIDAE							
1 <i>Hyphydrus (s. str. ovatus)</i>	2	2	12	7	-	23	
2 <i>Guignotus pusillus</i>	2	-	-	-	-	2	
3 <i>Hygrotus inaequalis</i>	17	10	1	2	-	30	
4 <i>Hydroporus (s. str.) palustris</i>	59	5	49	2	19	124	
5 <i>Hydroporus (s. str.) angustatus</i>	4	-	-	-	2	6	
6 <i>Graptodytes granularis</i>	11	1	-	-	-	12	
7 <i>Noterus clavicornis</i>	29	20	-	4	-	53	
8 <i>Laccophilus variegatus</i>	22	9	-	10	-	41	
9 <i>Laccophilus minutus</i>	-	-	-	2	-	2	
10 <i>Laccophilus hyalinus testaceus</i>	-	1	-	-	-	1	
11 <i>Agabus (Gaurodytes paludosus)</i>	-	-	-	-	1	1	
12 <i>Ilybius (s. str. Fuliginosus)</i>	-	-	9	-	-	9	
13 <i>Rhantus pulverosus</i>	-	-	4	-	-	4	
14 <i>Hydaticus (s. str. seminiger)</i>	-	-	5	-	-	5	
15 <i>Hydaticus (s. str. transversalis)</i>	-	-	-	1	-	1	
16 <i>Graphoderus bilineatus</i>	-	1	-	-	-	1	
17 <i>Acilius (s. str. sulcatus)</i>	-	-	3	-	-	3	
18 <i>Cybister (s. str. lateralimarginalis)</i>	-	1	-	-	-	1	
	146	50	83	27	22	328	

Il materiale è stato raccolto e determinato sulla base dei testi di GUIGNOT (1947), PORTA (1949), SCHAEFLEIN (1971) e FRANCISCOLO (1979). Sono state rinvenute 2 specie di Haliplidae per totali 15 esemplari, e 18 specie di Dytiscidae per totali 328 esemplari. Di ogni taxon viene fornita la corologia, con particolari riferimenti alla situazione italiana, eventuali citazioni preesistenti in letteratura per gli ambienti esaminati e brevi cenni di ecologia o sistematica.

HALIPLIDAE

Haliphus (Neohaliphus) lineaticollis (Marsham, 1802).

Taxon paleartico-etiopico, è presente in tutta Europa, aree mediterranee, Eritrea, Etiopia, Yemen e Arabia. Specie ad ampia valenza ecologica ed altitudinale (raggiunge i 2120 m), è comunissimo in tutte le regioni italiane.

Haliphus (s. str.) *heydeni* Wehn., 1875.

Taxon euro-sibirico, è presente in quasi tutta Europa (al sud sino ai Monti Cantabrigi, Balcani in Bosnia, Grecia e Tracia), Siberia occidentale, Asia Minore, Caucaso, Kazakhstan, Turkestan. Si rinviene inoltre in Italia settentrionale, Toscana e Lazio. Più localizzato e meno frequente del precedente, ne condivide le esigenze ecologiche, nutrendosi da adulto di alghe filamentose e di *Characeae*.

DYTISCIDAE

Hyphydrus (s. str.) *ovatus* (Linnaeus, 1761).

Taxon euro-centro-asiatico, si rinviene in Europa (al sud sino in Catalogna, Italia centrale in Toscana e Lazio, Corfù, Bulgaria, Transcaucasia), Asia Minore, Siberia. E' presente in Italia settentrionale, tranne in Liguria.

Guignotus pusillus (Fabricius, 1761).

Taxon euro-centro-asiatico, si rinviene in tutta Europa, India settentrionale, Arabia Saudita, Asia Centrale sino alla Cina (Yunnan) e Mongolia, Canarie, Nord Africa sino al Sudan ed Etiopia. Specie ad ampia valenza ecologica, è comunissimo in tutta Italia.

Hygrotus inaequalis (Fabricius, 1777).

Taxon paleartico, è presente in tutta Europa, Siberia, Mongolia, Asia Minore, Nord Africa (Marocco, Algeria). Comune in tutta Italia.

Hydroporus (s. str.) *palustris* (Linnaeus, 1761).

Taxon euro-sibirico, è presente in Europa, Asia Minore, Iran, Siberia occidentale. Presente in tutta Italia (tranne la Puglia). Specie comune, predilige tuttavia ambienti ricchi di vegetazione acquatica o stagni eutrofici con il fondo ricoperto di foglie marcescenti, tra le quali si rifugia. Già citato da ANGELINI (1982) per Gravellona Toce.

Hydroporus (s. str.) *angustatus* Sturm, 1835.

Specie euro-sibirica, è presente in gran parte dell'Europa (tranne la Penisola Iberica, Italia meridionale e Grecia), giungendo ad est sino alla Siberia occidentale ed al Kazakhstan.

Si rinviene in Italia settentrionale (tranne la Liguria) e in Italia centrale in Toscana, Umbria e Lazio. Taxon non molto frequente, si osserva in stagni alimentati e non, in torbiere e in paludi torbose. In Piemonte è conosciuto in letteratura di poche località, Lombardore (ANGELINI, 1982), Lago di Viverone (FRANCISCOLO, 1979), Mercurago (MEREGALLI & NOVELLI, 1984) e Valenza Po (DELLA BEFFA et al., 1982).

Graptodytes granularis (Linnaeus, 1767).

Taxon europeo, si spinge a sud sino ai Pirenei orientali, Italia centrale, Corfù, Bulgaria. In Italia si rinviene nelle regioni settentrionali (tranne Liguria) e in quelle centrali sino all'Abruzzo. Noto in Piemonte solo di Lombardore (ANGELINI, cit.), Viverone (FRANCISCOLO, cit.), Quarto d'Asti (NOVELLI legit in ANGELINI, cit. e Mercurago (MEREGALLI & NOVELLI, cit.).

Noterus clavicornis (De Geer, 1774).

Euro-centro-asiatico, è presente in tutta Europa, Asia sino alla Mongolia, Turkestan, Kashmir e Cina. Si rinviene in tutta Italia. Specie euriecia e piuttosto comune.

Laccophilus variegatus (Germar, 1812).

Taxon euro-centro-asiatico, si rinviene in Europa, Nord Africa, Egitto, Arabia Saudita, Iran settentrionale, Asia Minore e Asia Centrale sino al Turkestan. Comune in tutta Italia.

Laccophilus minutus (Linnaeus, 1758).

Taxon euroturanico-mediterraneo, è presente in tutta Europa, Nord Africa, Asia Minore, Asia Centrale sino alla Siberia meridionale, Turkestan, Pakistan occidentale e Kashmir. Comunissimo in tutta Italia.

Laccophilus hyalinus testaceus Aubé, 1836.

Taxon euro-mediterraneo, è noto della Penisola Iberica, Francia meridionale, Italia, Nord Africa dal Marocco alla Cirenaica, Canarie. Nel nostro paese si rinviene in Piemonte, Liguria, Emilia, Italia centrale e meridionale, Sicilia, Sardegna. Oggetto di lunga discussione sulle pagine di varie riviste entomologiche da parte di FOCARILE e FRANCISCOLO, *L. testaceus* Aubé può forse essere correttamente interpretato come sottospecie geografica di *L. hyalinus* (DE GEER, 1774), per la sua distribuzione prevalentemente meridionale. In Piemonte parrebbe confinato a sud del fiume Po.

Il territorio della Riserva rappresenta quindi la località più settentrionale nota per questa sottospecie; in letteratura esiste già una citazione di FRANCISCOLO (1979) per Fondo Toce relativa a *L. hyalinus*, certamente riferibile alla sottospecie nominale.

Agabus (Gaurodytes) paludosus (Fabricius, 1801).

Eurosibirico, si rinviene in tutta Europa, Caucaso, Armenia, Siberia occidentale sino a Tomsk. Presente in tutta Italia, predilige le acque debolmente correnti.

Ilybius (s. str.) *fuliginosus* (Fabricius, 1792).

Oloartico, si rinviene in tutta Europa, Marocco, Iran, Siberia, Turkestan e Nord America. Presente in tutta Italia, tranne Abruzzo, Campania e Calabria. Taxon comune ed euriecieo.

Rhantus pulverosus (Steph., 1828).

Taxon euro-afro-indo-notogeico (sensu FRANCISCOLO, 1979), è presente in Europa, Asia in Arabia Saudita e Giappone, Nord Africa sino al Basso Egitto, Azzorre, Oceania. Si rinviene in tutta Italia. Eccezionale volatore, colonizza i più disparati ambienti anche a quote elevate.

Hydaticus (s. str.) *seminiger* (De Geer, 1774).

Eurosibirico, si rinviene in Europa (al sud sino in Francia meridionale, Calabria, Bosnia e Bulgaria; al nord sino alla Fennoscandia meridionale), Siberia. Presente in tutta Italia tranne la Sicilia. Non molto frequente, predilige i grandi stagni alimentati e gli ambienti torbosi a *Sphagnum*.

Hydaticus (s. str.) *transversalis* (Pontopp, 1763).

Taxon eurosibirico, è presente in Europa (al sud sino a Barcellona, Puglia, Corfù, Bulgaria), Asia Minore e Asia Centrale sino alla Cina, Siberia sino a Tomsk. Si rinviene in Italia settentrionale, Toscana, Umbria, Lazio, Campania, Puglia. Come il precedente predilige i grandi stagni o le paludi.

Graphoderus bilineatus (De Geer, 1774).

Specie eurosibirica, si rinviene in Europa (dalla Fennoscandia centrale alla Francia meridionale, Toscana, Bosnia, Romania), Siberia occidentale. In Italia è noto solo della Lombardia (Lago di Sartirana Briantea, BRIVIO, 1970; Fiume Ticino a Pavia, Torbiera di Cazzago presso il Lago di Varese, BILARDO, 1965), Trentino Alto Adige, Emilia e Toscana. Taxon raro, si rinviene in Lombardia in grandi stagni e in torbiere. Il rinvenimento di questa specie nella Riserva rappresenta la prima segnalazione per il Piemonte, estendendo il suo areale ad est del Lago di Varese.

Acilius (s. str.) *sulcatus* (Linnaeus, 1758).

Eurosibirico, presente in tutta Europa, Siberia, Giappone, Asia Minore, Algeria. Si rinviene in tutta Italia. Non raro, ma tuttavia localizzato, ha esigenze ecologiche simili a quelle degli *Hydaticus* e dei *Graphoderus*.

Cybister (s. str.) *lateralimarginalis* (De Geer, 1774)

Eurosibirico, si rinviene in Europa, Asia dall'Iran all'Afghanistan, Kashmir, Turkestan sino alla Mongolia, Nord Africa e Basso Egitto. Presente in tutta Italia. Localizzato come il precedente, si trova in Piemonte e Lombardia spesso in torbiere e in paludi torbose.

7.3.1.4 Analisi faunistica

Sono state raccolte 20 specie di *Hydroadephaga* per un totale di 343 individui. L'analisi zoogeografica evidenzia la quasi assoluta predominanza degli elementi ad ampia diffusione con 18 taxa (90%) (1 euroafroindonotogeico, 1 oloartico, 2 paleartici, 14 euroasiatici s.l., 1 euroturano) mentre solo 2 (10%) sono quelli a corologia relativamente più ristretta (europei s.l.). Mancano totalmente gli elementi a gravitazione meridionale, se si eccettua *Laccophilus hyalinus testaceus* che raggiunge a Fondo Toce il limite settentrionale del suo areale di distribuzione.

Il popolamento a *Hydroadephaga* di Fondo Toce è confrontabile con quello di analoghi bacini intramorenici del Piemonte e della Lombardia, come i Laghi di Mercurago, il Lago di Sartirana Briantea, gli stagni e le torbiere del Varesotto e le torbiere di Iseo-Provaglio.

La vicina torbiera di Mercurago (MEREGALLI & NOVELLI, 1984) si presenta più ricca di specie (30), sia grazie al maggior numero di stazioni esaminate e a ricerche più complete, sia soprattutto in virtù di una maggior differenziazione ambientale e di un minor disturbo antropico. Sono infatti presenti numerose specie tirpofili, assenti a Fondo Toce. Su 37 specie rinvenute complessivamente nelle due località, solo 13 sono in comune (35%), a testimonianza della relativa diversità dei due biotopi.

Maggiori analogie possono essere ravvisabili con il Lago di Sartirana Briantea, presso Merate (BRIVIO, cit.). Su 33 specie complessive, 14 sono in comune (42%). A Sartirana è presente infatti un'ampia fascia a *Phragmites australis*, analogamente alla parte terminale del Toce e del Canalaccio, mentre manca la fitocenosi della torbiera presente a Mercurago.

Le torbiere e le paludi del Varesotto descritte da BILARDO (cit.) rappresentano ambienti troppo eterogenei e quindi molto più ricchi di specie (56 taxa rinvenuti) per consentire agevoli confronti. Delle specie raccolte a Fondo Toce solo *Haliphus heydeni* e *Laccophilus hyalinus testaceus* non sono stati rinvenuti durante le pluriennali ricerche di BILARDO.

Le torbiere di Iseo-Provaglio (RAVIZZA, 1982) hanno in comune con Fondo Toce 14 specie su 37 complessive (38%) presentando, anche in questo caso, alcune forme tirpofile e altre maggiormente diffuse in territorio lombardo e rare in Piemonte.

Le specie dominanti a Fondo Toce (*Hydroporus palustris*, *Noterus clavicornis*, *Laccophilus variegatus* e *Hygrotus inaequalis*) sono abbastanza euriecie e quindi poco rappresentative delle caratteristiche ambientali. Molti taxa che sono stati invece rinvenuti solo in pochi o singoli individui sono meno eurieci, più stenotopi e potranno in futuro essere confermati come gli elementi caratterizzanti le biocenosi acquatiche della Riserva.

E' comunque indubbio che le 20 specie raccolte nelle stazioni esaminate non rappresentino un quadro completo del popolamento degli *Hydrodephaga*; sono infatti assenti altre specie euritope o ad ampia diffusione, come ad esempio *Agabus bipustulatus* o *Dytiscus marginalis*, che verranno certamente rinvenute con l'individuazione di altre stazioni di raccolta o in momenti climatici ed ambientali diversi.

Altre specie sono state inoltre segnalate per località limitrofe o poco distanti dalla Riserva, come *Hydroporus memnonius*, nella vicinissima Torbiera di Bieno (FRANCISCOLO, 1979 e nella Torbiera di Valle Scoccia, presso il Monte Mottarone (FOCARILE, 1957); o *Hydroporus* (*Sternoporus*) *longulus* e *Agabus biguttatus* nel vicino Lago di Mergozzo. E' auspicabile che quest'ultima località e quanto resta della Torbiera di Bieno siano oggetto di ulteriori ricerche per completare il quadro del popolamento degli *Hydroadephaga* di questa zona. La presenza di specie di *Coleoptera Dytiscidae* nuove per il Piemonte (*Graphoderus bilineatus* o poco diffuse nella nostra regione (*Graptodytes granularis*, *Hydaticus seminiger*), valorizzano ulteriormente la Riserva naturale speciale del Fondo Toce, confermando la assoluta necessità di salvaguardare i resti degli ambienti palustri intramorenici piemontesi originatisi dopo le glaciazioni quaternarie.

7.3.2 Coleoptera Carabidae

7.3.2.1 Metodologia di lavoro e stazioni indagate

Le ricerche sono state svolte nell'estate 1991 (dal 31/7 al 10/10) essenzialmente con trappole a caduta (pit-traps) e con ricerca "a vista".

Per il censimento delle specie presenti ed il conseguente studio si sono prescelti gli ambienti che si ritenevano più significativi per l'inquadramento ecologico della Riserva, mantenendo distinti i reperti delle singole cenosi.

Le principali aree indagate sono state:

- 1) canneto: la ricerca è stata limitata alle sole parti marginali, essendo risultato totalmente allagato nelle giornate dedicate ai rilievi (luglio, ottobre);
- 2) Canalaccio scolmatore del Lago di Mergozzo: Le indagini sono state svolte sia sull'area boscata di argine, sia tra la vegetazione acquatica di riva;
- 3) aree umide marginali e zone parzialmente degradate comprese tra il campeggio Isolina e il Toce;
- 4) Lancone del Toce, destra idrografica: la ricerca ha riguardato le sponde caratterizzate dalla presenza di tifa e cannuccia;
- 5) Stronetta: le indagini hanno riguardato le sponde boscate;
- 6) saliceto presso la foce del Toce.

Non sono quindi stati indagati i robinieti, i coltivi e gli arenili del Toce e del lago. La ricerca in questi ambienti eleverebbe sicuramente il numero delle specie presenti nell'Area protetta.

7.3.2.2 Analisi del popolamento

Nonostante il periodo poco favorevole in cui sono state sviluppate le indagini, che ha di fatto ridotto la possibilità di reperire gran parte degli elementi a fenologia più precoce, quali i *Bembidion*, e nonostante la piena eccezionale del Lago Maggiore, che ha reso impossibile la ricerca in molti ambienti, la carabidofauna della Riserva è risultata ugualmente ricca e interessante.

L'indagine svolta ha portato, infatti, al reperimento di 49 specie che rappresentano un interessante spaccato dell'intero popolamento.

Si aggiunga a ciò il fatto che gli ambienti "aperti", ed in particolare le zone umide, proprio per la loro caratteristica instabilità, sono particolarmente soggetti alle fluttuazioni delle specie presenti, per cui solo indagini pluriennali potranno portare completezza alle indagini.

Questi ambienti sono infatti colonizzati, oltre che dalle cenosi tipiche, anche da specie volatrici e opportuniste, che qui si rifugiano e si moltiplicano quando la situazione ambientale è quella idonea alle loro esigenze.

Dall'analisi del popolamento globale si osserva che esistono qui numerose specie tipiche degli ambienti umidi (*Chlaenius vestitus*, *Anosodactylus signatus*, *A. binotatus*, *Oodes helipoides*, ecc.) e alcune esclusive delle zone di palude (*Agonum lugens*, *Baudia anomala*, *Demetrias imperialis*, *Chlaenius tristis*). Oltre a queste specie di interesse ecologico ne sono state reperite altre di interesse biogeografico, in quanto mai segnalate finora in Piemonte. Si tratta di *Baudia anomala*, specie relativamente poco segnalata in Italia per carenza di indagini. *Agonum lugens*, specie a corologia europea, è nota in Italia per lo più di zone mediterranee, mentre *Chlaenius tristis*, specie già segnalata sulle sponde del Lago Maggiore svizzero da FOCARILE (1989) e in Lombardia da MAGISTRETTI (1965) è anch'essa nuova per il Piemonte. Nel territorio della Riserva sono stati individuati anche alcuni esemplari di *Acupalpus notatus*, specie a diffusione mediterranea maghrebina la cui presenza era conosciuta solo a sud della Pianura Padana.

Analizzando ora le carabidofaune costituenti le singole cenosi, possiamo affermare che esse, pur essendo differenti, sono tutte di elevato valore naturalistico. Infatti alcune specie pregevoli, quali *Agonum lugens*, sono risultate presenti in tutti gli ambienti indagati. Particolarmente interessante è il canneto per la presenza del citato *Agonum lugens*, di *Oodes helipoides* e di *Pterostichus oenotrius*. Quest'ultima specie è stata descritta solo nel 1972 (RAVIZZA).

Molto valida è anche la fauna del cosiddetto Canalaccio che, seppure degradato e alterato, presenta elementi di pregio quali *Baudia anomala* e *Demetrias imperialis*. Ricchissima è poi risultata sia quantitativamente sia qualitativamente la fauna legata al saliceto: qui sono stati reperiti, oltre ad *Agonum lugens*, anche *Chlaenius tristis* e *Oodes helipoides*, *Sinuchus nivalis* e *Platynus krinckii*.

Accanto a questi aspetti positivi della Riserva è però importante segnalarne anche altri. Si è infatti osservato che in alcune stazioni le cenosi degli ambienti naturali sono state influenzate dalla presenza di aree antropizzate confinanti. Solo così si spiega la straordinaria abbondanza di *Harpalus rufipes* in qualche zona (argine destro del Canalaccio verso il pioppeto confinante e limite strada-saliceto).

Osservando i dati delle singole cenosi si constata che, accanto ad alcuni elementi strettamente legati a determinati ecotipi, esiste una grossa porzione di specie più vagili pronte a spostarsi col variare delle condizioni ambientali.

E' chiaro infatti che la presenza di specie xerofile e volatrici, come *Amara aenea*, è compatibile solo con i periodi di siccità e che le specie più igrofile si spostano seguendo gli ambienti a loro più consoni. E' quindi difficile, in aree permanentemente instabili come

queste, inquadrare la fauna legata alle diverse cenosi.

A conclusione dello studio, si può affermare che la carabidofauna della Riserva è risultata ricca e interessante. Questo studio, anche se parziale, ha permesso un primo censimento delle specie presenti ed ha messo in risalto l'importanza dell'Area protetta ai fini naturalistici, apportando nuovi elementi a dimostrazione dell'opportunità di salvaguardare questi ambienti.

8. ANALISI DEL PATRIMONIO FORESTALE E AGRICOLO

8.1 La situazione esistente

Il territorio della Riserva, in gran parte di proprietà privata, è caratterizzato da una pesante antropizzazione. In questo contesto l'attività agricola svolge un ruolo assai importante, in quanto sono le aree agricole a costituire una fascia verde che protegge e distanzia le aree di interesse naturalistico da quelle disturbate dagli insediamenti e da altre attività, anche industriali.

Osservando i dati già presentati nel Paragrafo 2.7 si constata, come ben il 56,70 % della superficie è destinato all'agricoltura, il 13,70% è occupato da aree antropizzate, mentre il 29,59% è interessato da canneti, vegetazione erbacea mesoigrofila e da boschi, che sono le aree di maggiore interesse naturalistico.

All'interno della parte agricola troviamo:

56,76 ettari di colture erbacee (prati e seminativi) e incolti

36,68 ettari di colture floricole,

36,24 ettari di colture da legno (pioppeti, impianti a prevalenza di ciliegio selvatico, conifere)

Proprio le particolari caratteristiche climatiche, legate alla vicinanza del Lago Maggiore hanno permesso la diffusione delle *colture floricole*. Esse permettono di ottenere una produzione lorda vendibile notevole e tale da garantire la prosperità anche di piccole aziende di tipo familiare, con alto contributo di mano d'opera. In queste imprese, alla vera e propria attività vivaistica, che risente di una notevole stagionalità, si affianca spesso una attività di cura e gestione dei numerosissimi giardini e parchi privati della zona.

Le produzioni floristiche sono incentrate sulle azalee e sui rododendri, ma non mancano altre specie; la coltivazione avviene parte in campo aperto e parte in serra. Come in tutte le colture floricole le tecniche applicate sono di tipo intensivo, con largo impiego di fertilizzanti chimici, fitormoni, diserbanti e di fitofarmaci per la disinfezione del suolo e la difesa delle piante. I cicli di avvicendamento sono molto brevi e pratiche agronomiche, quali le rotazioni, sono poco applicate per le ristrette dimensioni aziendali e per la forte frammentazione fondiaria.

La coltura del mais (da granella principalmente) è relativamente diffusa e condotta secondo le tradizionali tecniche.

Nelle aree a prato, stabile o in rotazione, vengono effettuati generalmente tre sfalci. In alcuni casi vi sono aree così gestite in attesa di cambiare la destinazione d'uso; costituiscono perciò un'attività agricola marginale.

Discorso in parte simile può essere fatto per le colture legnose, pioppo in particolare, poichè queste sono spesso da considerarsi una forma di agricoltura part-time. Alcune zone però, a causa del rischio di frequenti esondazioni, non hanno altre alternative colturali. Gli interventi con pesticidi che possono dare disturbo agli ecosistemi naturali circostanti sono raramente effettuati.

I **boschi** sono estesi per circa 26,01 ettari e sono per lo più costituiti da saliceti ripari con pioppi ed ontani cresciuti spontaneamente lungo il corso del Toce.

Buona parte di questi è di proprietà demaniale, trattandosi di aree originatesi dalle divagazioni del corso del Toce, la restante parte è invece di proprietà privata. Più che di veri e propri boschi occorre però parlare di formazioni riparie di limitate estensioni, in gran parte non utilizzate, anche da alcuni decenni. Alle medesime può essere associata la sottile striscia di alberi che costeggia il corso della Stronetta ed altri fossi e corsi d'acqua compresi nella Riserva. Sul Motto Solarolo e nei pressi del torrente Stronetta troviamo dei piccoli boschi misti di latifoglie costituiti in prevalenza da robinia, tiglio cordato, frassino, farnia, olmo campestre e ciliegio selvatico. Nel piano grande e in parte lungo il torrente Stronetta troviamo formazioni di robinieto.

8.2 La strutturazione aziendale

In sinistra orografica del Toce è situata la più grande azienda agricola: qui troviamo colture di cereali e impianti di arboricoltura da legno. Sulla destra orografica si succedono invece diverse aziende floricole,.

La scarsa disponibilità di terra facilmente coltivabile, le condizioni particolari del luogo, l'evoluzione del mercato floricolo, ma anche il clima idoneo alla produzione, hanno spinto agricoltori specializzati nella antica tradizione florovivaistica, tipica dei laghi, a sviluppare la coltura delle piante in vaso all'interno di strutture fisse (serre di vetro) e semifisse (tunnel) a scapito della coltivazione in pieno campo.

9. IL PAESAGGIO NELLE SUE INTERCONNESSIONI TERRITORIALI E NELLE SUE COMPONENTI STORICO-ARCHITETTONICHE

L' "unicum" paesaggistico che è la Piana del Toce e l'insieme di acque e rilievi, che la modella e la intride, risulta essere da lungo tempo uno dei paesaggi e degli ambienti più celebrati dei laghi insubrici.

Nello specifico caso, l'iconografia pittorica tardo ottocentesca e dei primi del novecento, che si interessa alla piana del Toce quasi sospesa tra i monti ed i laghi, fu ampiamente supportata dalle scelte delle scuole di pittori del paesaggio che, in questo lembo di riviera lacuale, poste a confine del mondo alpino, trovarono ampi spazi per la loro ispirazione. Il Museo del Paesaggio di Verbania è depositario di questa tradizione, che potrebbe ritrovare nella piana del Toce un nuovo impulso per l'analisi percettiva e la raffigurazione visiva delle realtà naturalistiche e paesaggistiche osservabili sul corso del fiume, nei canneti e naturalmente su quell'osservatorio privilegiato che è il massiccio granitico del Montorfano.

Va infatti rilevata l'inscindibilità delle componenti che contribuiscono a formare l'intera immagine paesaggistica della zona, di cui occorre garantire la salvaguardia contro la dilagante urbanizzazione.

Vengono di seguito descritte tali componenti, pur sottolineando l'artificialità di una lettura separata dei diversi "segni":

1) La piana in destra orografica del Toce da Ornavasso a Gravellona con le residue strutture di prati stabili a "campi chiusi", lembi di vigneti, singoli esemplari di pioppi cipressini. Nella piana ed ai margini di essa si addensano siti di necropoli e ritrovamenti di eccezionale importanza per lo studio della preistoria padana e dei più tardi contatti tra le popolazioni liguri e celto-liguri e quelle vallesane e centroeuropee. Tali espressioni sono tipiche delle fasi di transizione dalla civiltà ligure "celtizzante" a quella romana.

2) Il complesso del rilievo granitico di Montorfano (ivi compresa la piana in sinistra orografica del Toce posta ai suoi piedi) con il borgo e l'antichissima chiesa romanica di S. Giovanni Battista.

Il massiccio granitico che emerge dalla piana ed i cui fianchi furono modellati dalle fiumane glaciali in discesa dalla Val d'Ossola, è, di fatto, una gigantesca roccia montonata. I graniti del Montorfano sono stati oggetto di attività di cava sin dal periodo romano. In una testimonianza documentaria fotografica del 1867, le attività di scavo e le aree di detrito alle falde del Montorfano sembrano essere ancora più accentuate ed estese delle attuali, probabilmente in conseguenza delle tecniche di coltivazione allora praticate e della diffusione del pascolo caprino, che limitava fortemente la ricolonizzazione naturale da parte della vegetazione.

3) Il lago ed il borgo di Mergozzo inscindibilmente uniti e sovrastati dalla mole del

Montorfano. Anticamente il Lago di Mergozzo era l'estrema propaggine nord-occidentale del Lago Maggiore, dal quale venne separato in periodo storico (dal X al XIII secolo) dall'accumulo dei detriti alluvionali trasportati dal Toce. A Mergozzo, ove era posizionata una "susta" (luogo di deposito per le merci e di sosta per mercanti, mulattieri e passeggeri), si congiungevano le vie provenienti da Genova (attraverso l'itinerario Lomello-Gozzano) e da Milano (attraverso Varese), che venivano a formare il percorso, già esistente in periodo preromano, del Sempione e della Valle "Oscellaria". Nel territorio comunale di Mergozzo è segnalata la presenza di due torri, di cui una con recinto adiacente, di ruderi di altre due torri nonché di memorie di siti con resti di mura e castelli.

4) La piana del Toce, in destra idrografica dalla zona di S. Maurizio sino alle rive del Lago Maggiore, il corso del Toce, della Strona e della Stronetta, il "verrou" glaciale di Motto Solarolo ed il canneto di Fondotoce. Queste strutture-guida morfologiche, idrografiche e naturalistiche sono le sole ad essere attualmente protette in virtù dell'istituzione della Riserva naturale speciale del Fondo Toce.

10. ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI FRUIZIONE E DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI

Circa il 9,52% del territorio attualmente tutelato con l'istituzione della Riserva è occupato da aree ricreative attrezzate e dalle strutture di cinque campeggi con le relative zone di servizio e parcheggio.

Nel campeggio di maggiore dimensione si rilevano presenze annue dell'ordine di oltre 250.000; questa cifra è indicativa dell'entità dei flussi antropici che gravitano su alcuni settori delle sponde del lago, incrementata dal diffuso utilizzo di mezzi nautici da diporto negli specchi d'acqua antistanti ai campeggi. Risulta altresì consistente la presenza di bagnanti sulle rive. Va tuttavia rilevato che queste presenze si concentrano in un arco di tempo che va da giugno a settembre.

Altri quattro campeggi gravitano nelle immediate vicinanze della Riserva. Uno di questi, posto a ridosso del confine dell'area protetta in comune di Baveno, ha recentemente acquisito aree interne alla Riserva, in una zona di grande pregio naturalistico alla foce del torrente Stronetta, adibendole a funzioni di servizio del campeggio stesso e causando, di fatto, un'impropria consistente riduzione degli habitat naturali esplicitamente protetti dalla legge istitutiva.

Un'analisi particolare merita il caso del campeggio "Isolino". Mentre gli altri quattro campeggi presenti nella Riserva, a conduzione familiare, sono rivolti a un pubblico dedito prevalentemente ad attività di scarso impatto ambientale (balneazione, riposo, escursionismo, ecc.), il campeggio "Isolino", nel corso degli anni, si è evoluto sempre più verso la forma di "camping village", offrendo servizi (animazione, discoteca, impianti sportivi, ecc.) che attirano una clientela composta anche da giovani e adolescenti. Questo genere di servizi però si interrompe forzatamente in tarda serata e di conseguenza i giovani, che di solito non dispongono di mezzi di spostamento propri, si disperdono nelle aree a forte valenza naturalistica prossime al campeggio, con pesanti conseguenze in termini di disturbo della fauna (ma anche degli ospiti degli altri campeggi), abbandono di rifiuti, fuochi incontrollati, danneggiamenti alla vegetazione e vandalismi a carico soprattutto della segnaletica della Riserva. La recente apertura nei pressi dell'abitato di Fondotoce, poco fuori dalla Riserva, di un locale di ritrovo aperto fino a tarda ora ha assorbito in misura ridotta il flusso notturno dal campeggio.

Negli ultimi anni per iniziativa dell'Ente Parchi, del Comune di Verbania e della Provincia del V.C.O. è stata realizzata una rete di itinerari ciclopedonali che si estende per buona parte

della Riserva e nel suo complesso è lunga circa 12 Km. Questi percorsi hanno reso fruibili aree della Riserva che sino a pochi anni fa erano sostanzialmente inaccessibili, valorizzando in modo efficace la fruizione del territorio. Lungo tali percorsi sono stati posizionati tre osservatori, alcune panchine per la sosta e diversi pannelli tematici relativi agli ambienti che caratterizzano gli itinerari.

Restano però preclusi gli accessi a diverse aree demaniali, lungo i corsi d'acqua e il lago, a causa dell'interruzione di antichi percorsi e dell'ampliamento delle strutture esistenti. In particolare risultano inaccessibili: la sponda del Lago Maggiore tra la foce del fiume Toce e quella del torrente Stronetta, le sponde di quest'ultimo, la cosiddetta "punta dell'Isolino", alle spalle del campeggio omonimo, sul Lago Maggiore. Quest'ultima costituiva, fino a prima dell'insediamento del campeggio omonimo, la spiaggia più utilizzata dagli abitanti della frazione di Fondotoce, che ne hanno più volte lamentato l'inaccessibilità, anche presso l'ente gestore della Riserva.

Attualmente la fruizione dei percorsi ciclopeditoni risulta particolarmente elevata nel periodo estivo, allorquando ai fruitori più abituali (tra cui un'elevata percentuale di podisti e cicloamatori) si aggiungono i numerosi turisti provenienti prevalentemente dai campeggi della zona.

Discorso a parte occorre fare per il percorso che corre sull'argine del canale e collega l'abitato di Fondotoce alla zona dell'Isolino e della foce del Toce. Questo è fruito quotidianamente dai fondotocesi, ma anche da residenti dei borghi vicini, principalmente delle frazioni di Suna e Pallanza, soprattutto per condurre a passeggio i propri cani, viste anche le limitazioni che questa attività incontra sempre più all'interno dei centri urbani. Nei fine settimana e nei giorni festivi, durante tutto l'anno, la fruizione di questo percorso è incrementata dall'arrivo di persone da centri abitati un po' più lontani, come la frazione verbanese di Intra o i comuni di Gravellona, Omegna e Mergozzo. La possibilità di passeggiare a lungo, in territorio piano, senza particolari restrizioni resta uno tra i principali motivi di frequentazione della zona, forse secondo solo a quello di poter passeggiare in bicicletta, anche con bambini piccoli, al riparo dal traffico delle auto.

La fruizione scolastica, dall'istituzione della Riserva ad oggi, ha avuto andamento altalenante, alternando anni di forte presenza di scuole e istituti di ogni ordine ad altri di presenza più ridotta. Ciò è dovuto a fattori diversi, tra cui la presenza di offerte per attività sul territorio che altri soggetti propongono periodicamente alle scuole, ma soprattutto alla possibilità per l'ente gestore della Riserva di dedicare più o meno energie e risorse

all'incentivazione di questo tipo di utilizzo.

La possibilità di visite di gruppi scolastici, normalmente più numerose in primavera, è poi pregiudicata dalla grande variabilità delle condizioni meteorologiche in questo periodo dell'anno, considerando che la Riserva non dispone di spazi coperti per attività didattiche. Tali spazi esistono invece presso strutture private o pubbliche interne o prossime all'area protetta.

L'istituto della "casa della Resistenza", a poche centinaia di metri dalla Riserva, dispone di ampi spazi e moderne attrezzature didattico-divulgative già spesso utilizzate dall'ente parco per le proprie attività, e attira un consistente turismo scolastico e culturale che, occasionalmente, viene esteso alla Riserva naturale.

La "Fattoria del Toce", attività privata di vendita di animali da cortile e piante da fiore, insediatasi recentemente proprio nel cuore della Riserva al posto di un'azienda floricola, ha allestito un percorso di visita che consente di osservare animali domestici allevati in appositi recinti ed è molto apprezzata dalle scuole, soprattutto dell'infanzia ed elementari, che la associano alle loro attività in ambito ambientale. La "Fattoria" attira numerosi visitatori anche durante le diverse "esposizioni", soprattutto di conigli e animali da compagnia, che organizza in vari periodi dell'anno.

A partire dall'autunno del 2000 ha preso l'avvio il Centro Studi Migrazione (CSM) gestito dall'Ente Parchi che nel canneto principale ha realizzato una passerella di legno galleggiante lunga 300 m su cui vengono montate le reti di cattura per l'inanellamento delle specie ornitiche. Nei pressi del centro è stata posta una bacheca con pannello divulgativo dedicato all'attività di inanellamento e alla Riserva in generale, in tre lingue. Durante l'attività il centro è frequentato da volontari appassionati della materia, aspiranti inanellatori, ricercatori, studenti, provenienti da tutta Italia e dall'estero (anche da altri continenti). Semplici curiosi, venuti a conoscenza dell'esistenza del centro dagli organi di informazione locali o a seguito di attività con le scuole, arrivano dai comuni vicini. Il Centro è inoltre motivo di interesse per gli stessi campeggiatori, soprattutto quelli che utilizzano i caravans posti nelle vicinanze.

Un settore del Canale di Fondotoce è utilizzato come porto e riparo per imbarcazioni; in alcuni casi le sue sponde vengono utilizzate come luoghi di rimessaggio. Mentre la presenza di piccole imbarcazioni, specialmente se di tipologia caratteristica del Lago Maggiore (es. "borchiello" e simili) e in buono stato di manutenzione, non influisce negativamente sul paesaggio dell'area protetta, la presenza e l'abbandono di imbarcazioni dismesse, in stato di

avanzato degrado, semi affondate, costituisce invece un elemento di degrado più o meno sempre presente.

PARTE II

PROPOSTE DI INTERVENTO E DI GESTIONE

11. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' FORESTALI E AGRICOLE

La fascia di boschi presenti nella Riserva è assai ristretta per superficie e contiene un limitato numero di esemplari di alberi di grande sviluppo: considerata la sua utilità come zona di rifugio e nidificazione dell'avifauna, si ritiene utile cercare di ampliarla a spese di limitrofe aree nude o incolte, dove è possibile prevedere l'impianto a gruppi o, più semplicemente, la difesa di soggetti arborei nati spontaneamente. Le specie più idonee sono salice bianco, pioppo nero e bianco ed ontano nero nelle zone più umide; farnia, tiglio cordato, frassino, ciliegio ed acero campestre nelle zone asciutte. Pioppi cipressini, tigli, carpini bianchi, biancospini e platani potranno essere vantaggiosamente impiegati per costituire filari e viali rispettivamente a margine di fossi e di strade e per creare barriere visive e anti-rumore.

Accanto a specie arboree sarà opportuno inserire, dove possibile, sfruttandone la validità come elementi separatori, cespugli e siepi di specie autoctone, che rappresentano ottimi rifugi e spesso anche fonti di alimenti (frutti) per la fauna nella stagione invernale.

Sugli argini e sulla scarpata della ferrovia è molto diffusa la robinia.

Le forme di gestione da adottare nelle diverse formazioni forestali presenti nella Riserva saranno dettagliate nel paragrafo successivo.

La zona di attività agricola compresa nella Riserva deve assolvere all'importante funzione di costituire una efficace fascia di rispetto nei confronti delle zone di interesse naturalistico.

E' evidente che in questa zona le colture più adatte sono quelle che richiedono pratiche poco intensive perchè da un lato minimizzano il disturbo e, dall'altro, richiedono minor impiego di fertilizzanti e pesticidi. Così il prato è una coltura più idonea del mais o della soia, e queste sono più opportune della floricoltura. Ai fini di protezione dell'avifauna non si devono sottoporre i pioppeti a trattamenti antiparassitari con fitofarmaci di classe tossicologica T+, T e Xn, ad eccezione di interventi localizzati (ad esempio sul tronco). In questo contesto iniziative sperimentali di lotta biologica o integrata, atte a limitare l'uso di fitofarmaci, potranno essere incentivate e promosse dall'Ente di gestione della Riserva.

Per quanto riguarda la floricoltura essa va considerata una attività con impatto ambientale superiore a quello di molte altre colture agricole, ma può costituire anche un interesse per i visitatori della Riserva. Nella stagione primaverile, durante il periodo della fioritura delle azalee e dei rododendri, si osservano interi appezzamenti fioriti che, pur non essendo piante autoctone, possono offrire un colpo d'occhio ed una attrattiva del tutto unica e particolare nel suo genere, anche se per un periodo di tempo molto limitato.

Di conseguenza la presenza di queste attività può essere valorizzata; questo obiettivo può essere raggiunto attraverso diverse strade, per esempio:

- creazione di un Centro di presentazione della produzione floro-vivaistica locale, gestito dai floricoltori in collaborazione con l'Ente Parchi;

- allestimento di itinerari segnalati per visitare la zona delle aziende floricole, inserendoli nell'ambito di un percorso naturalistico che permetta di osservare tutte le altre emergenze della Riserva.

In parte quest'ultima possibilità è svolta dalla rete di itinerari ciclopedonali realizzati dall'Ente Parchi a cui si può aggiungere l'iniziativa "Le strade dei fiori" promossa dal Distretto Turistico dei Laghi.

Sulle colture floricole e su quelle da frutto non dovranno essere utilizzati fitofarmaci di classe tossicologica T+ e T. In generale per le altre colture agricole non dovranno essere utilizzati fitofarmaci di classe T+, T e Xn.

12. SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE

La Riserva naturale speciale del Fondo Toce ha la precipua finalità di preservare una delle ultime aree umide del Piemonte, rinomata soprattutto per l'avifauna legata alla presenza di acque e canneti. Di conseguenza dovrà essere salvaguardato il patrimonio naturale del sito e tutelati in senso generale i valori paesaggistici, al fine di valorizzare anche gli aspetti turistico-ricreativi.

12.1 Indicazioni gestionali concernenti gli aspetti vegetazionali

12.1.1 Vegetazione acquatica e fasce di interrimento

La salvaguardia del canneto riveste una grande importanza biologica. La cenosi, a parte il suo interesse scientifico, è, come noto, luogo di riparo, alimentazione e nidificazione di vari uccelli acquatici ed inoltre il suo ruolo risulta fondamentale nel ciclo degli elementi nutrienti presenti nell'acqua del lago. Ciò risulta dallo studio di GUILIZZONI E GALANTI (cit.), al quale si rimanda per maggiori particolari; viene qui confermata l'importanza delle specie acquatiche e, in particolare, della *Trapa natans* var. *verbanensis*, nel fissare e accumulare nutrienti (azoto e fosforo in modo particolare), agendo da filtro che evita una eccessiva eutrofizzazione delle acque. Dallo studio citato emerge inoltre che i valori di biomassa e di produzione primaria del *Phragmites australis* (come pure di *Trapa natans*) sono mediamente molto più elevati in confronto a quelli di altri ambienti simili noti in letteratura.

L'elevata concentrazione di azoto e fosforo nei sedimenti, favorendo una densità più elevata dei fusti, è causa di una minore stabilità meccanica dei fusti stessi; inoltre è da tenere presente che l'abbondanza di alghe filamentose limita gli scambi di elementi e di gas tra acqua e piante, favorendo condizioni di anossia e la produzione di composti solforati che producono un effetto tossico sul canneto. Questa considerazione e i fondati timori di un interrimento progressivo del canneto per l'accumulo, anche sotto l'aspetto fisico, dei detriti vegetali, fanno emergere la necessità, prevista anche dagli Autori prima citati, di limitare un eccessivo accumulo di sostanza organica mediante taglio e asportazione delle biomasse del canneto. Questa operazione, praticata saltuariamente sino ad alcuni anni fa per motivi economici, viene prevista, a scopo sperimentale, come indicato nella **Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali, delle destinazioni e degli interventi**. E' necessario intervenire ogni anno su superfici ridotte, scalando opportunamente gli interventi nel tempo, e curando di effettuare i tagli nei mesi dell'anno non corrispondenti a periodi particolarmente delicati per l'avifauna (specialmente quelli corrispondenti alla cova). In linea generale la

stagione invernale rappresenta il periodo d'intervento più idoneo.

A questo punto entra in gioco lo stadio evolutivo in cui si trovano i diversi canneti. Poichè gli interventi di asportazione di parte della biomassa vengono effettuati allo scopo principale di evitare l'interramento ed un eccessivo accumulo di sostanza organica, che può andare incontro a processi putrefattivi con peggioramento della qualità delle acque, questi dovranno essere limitati sin da ora ai canneti dell'area a) di cui al paragrafo 5.45. Quando ne sorgerà la necessità (ad esempio per il contenimento di specie invadenti) questi interventi potranno essere effettuati anche nelle altre aree indicate nel suddetto paragrafo. Qualora nelle zone di canneto più alterate dalla presenza di specie invadenti (prevalentemente *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Apios americana* e *Solidago gigantea*) gli sfalci non producano effetti positivi, ma piuttosto tendano a favorire le specie invasive, si potrà procedere, in alternativa agli sfalci, con impianti localizzati di arbusti ed alberi effettuati a gruppi irregolari. A tal fine si suggerisce di utilizzare piantine di *Alnus glutinosa*, *Viburnum opulus*, *Salix alba*, *Salix cinerea* e *Salix caprea* (per i salici è possibile praticare la messa dimora di talee), scegliendo a seconda delle condizioni stazionali locali le specie più idonee.

A conclusione del paragrafo si desidera ribadire che gli interventi a carico del canneto di sfalcio e asportazione della relativa biomassa hanno carattere sperimentale, in considerazione del fatto che se da una parte si giustificano per le ragioni sopra riportate dall'altra suscitano delle preoccupazioni legate ai controversi effetti che possono produrre sull'avifauna di questo peculiare ambiente. Inoltre tali interventi dovranno essere effettuati valutandone l'opportunità sulla base dell'andamento del livello delle acque del Lago Maggiore.

Più precisamente tali sfalci favorirebbero diverse specie di uccelli che cercano il cibo nuotando nei piccoli specchi d'acqua circondati da vegetazione acquatica come la maggior parte dei Podicipedidae, Anatidae e diversi Rallidae. Però, al contempo, secondo specifici studi condotti verso la fine degli anni '90 (Graveland J. – Effects of reed cutting on density and breeding success of Reed Warbler and Sedge Warbler - Journal of Avian Biology 4/12/99, n. 30; Goc M., Iliszko L., Kopiec K. – The effect of reed harvesting on reedbed birds community – The Ring, 1997 vol. 19, n. 1-2) altre specie quali cannaiola, forapaglie, salciaiola, migliarino di palude, cutrettola, porciglione e falco di palude mostrano una diminuzione delle coppie nidificanti nei canneti sottoposti a taglio periodico.

12.1.2 Vegetazione riparia

Nelle formazioni di salici, ontani e pioppi, esistenti lungo il Toce, non è previsto alcun intervento, salvo la difesa della rinnovazione e il controllo (praticamente solo ai bordi del bosco) delle specie infestanti.

E' necessario sottolineare che l'assenza di vere e proprie operazioni selvicolturali (a breve-medio termine) lascerà la vegetazione alla sua naturale evoluzione. Considerando però la durata relativamente breve del ciclo vitale del salice bianco, è da ritenersi che il libero gioco delle forze naturali tenda a favorire specie di cenosi più mature, quali l'ontano nero e l'ontano bianco. Si è visto, d'altra parte, che l'ambiente non è così favorevole per queste specie, legate a substrati molto umidi, per cui nel lungo periodo potrà essere opportuno qualche intervento atto a mantenere l'attuale equilibrio fra le specie, ritenuto il più valido ai fini naturalistici.

Nel caso in cui, in futuro, esemplari di salice bianco dovessero raggiungere la maturità e morire, in assenza di rinnovazione naturale, essi potrebbero essere facilmente sostituiti con astoni della stessa specie, prelevati in loco, sempre che una sufficiente quantità di luce possa raggiungere le piante poste a dimora, che sono, come noto, eliofile. In alternativa a tale intervento gli alberi morti potranno essere rilasciati per ragioni naturalistiche.

12.1.3 Boschi relittuali di latifoglie miste

Nei due piccoli nuclei di questa tipologia di bosco si prevedono interventi di diradamento ispirati alla selvicoltura naturalistica, volti a favorire la costituzione di una fustaia mista di latifoglie. Nei tratti di bosco che già si trovano in tali condizioni gli interventi consisteranno al massimo in moderati diradamenti per lo più di tipo basso mentre nelle aree con prevalenza di robinia allo stato ceduo gli interventi si tradurranno in veri e propri tagli di conversione a fustaia.

12.1.4 Robinieti

I robinieti cedui, individuati nella Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo potranno essere utilizzati secondo la forma del governo attuale. Solo per una piccola parte di essi, distintamente cartografati nella Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali, delle destinazioni e degli interventi, localizzati lungo il torrente Stronetta, si prevede la conversione a fustaia naturaliforme secondo tecniche di taglio ispirate alla selvicoltura naturalistica

12.2 Indicazioni gestionali concernenti gli aspetti faunistici

12.2.1 Gestione e tutela dell'ornitofauna

Al fine di consentire un'elevata ricchezza ornitica è importante che nella Riserva sia aumentata la diversità ambientale ed in particolare si operi per ottenere zone a diverso regime delle acque, privilegiando ambienti quali: arenili, ghiaietti, prati allagabili; altre tipologie ambientali attualmente assenti o carenti sono rappresentate da boschi di ontano e salice.

Il canneto riveste assoluta importanza per l'avifauna che ospita.

Con le cautele esposte nel capitolo precedente, essenzialmente legate al livello idrico del Lago Maggiore, si potrebbe sperimentare l'aumento del perimetro di confine tra vegetazione palustre ed acque libere con lo sfalcio e l'asportazione della cannuccia, effettuati a scacchiera ed in rotazione: ne potrebbero derivare effetti positivi, in particolare per specie che cercano il cibo nuotando nei piccoli specchi d'acqua circondati da vegetazione acquatica (come la maggior parte dei *Podicipedidae*, *Anatidae* e diversi *Rallidae*). Anche specie più legate ai canneti (alcuni *Ardeidae*, *Sylvidae* di palude ecc.) utilizzano maggiormente la fascia marginale, prospiciente alle acque aperte, e le idrofite galleggianti (ninfee, *Trapa natans*, ecc.).

In ogni caso dovrebbe sempre essere mantenuta una cospicua superficie di canneto "vecchio", elemento molto importante quale rifugio invernale per molte specie di uccelli e, in periodo di nidificazione, per specie di notevole interesse naturalistico quali il tarabuso (*Botaurus stellaris*) - ardeide in netto declino in molti paesi europei (DAY, 1981) - e la salciaiola (*Locustella luscinioides*).

Altri elementi vegetali, come gli esemplari di salice cinereo e salicone, nonché gli alberi secchi vanno senz'altro mantenuti, essendo utilizzati da diverse specie come siti di nidificazione o per l'emissione del canto territoriale.

Il valore della Riserva per la conservazione dell'avifauna aumenterebbe notevolmente qualora si provvedesse ad alcuni ampliamenti opportunamente studiati.

Essenziale per la protezione degli uccelli acquatici appare, in primo luogo, un consistente ampliamento della zona protetta, preclusa alla caccia, sulle acque del Golfo Borromeo. Si ritiene che tale ampliamento dovrebbe essere di almeno 500 metri in direzione del centro del lago. Ciò molto probabilmente produrrebbe un notevole incremento dei contingenti di anatre, folaghe ed altri uccelli acquatici svernanti.

Per gli stessi motivi sarebbe ugualmente importante l'inclusione del Lago di Mergozzo secondo la perimetrazione della prima proposta di istituzione della Riserva, includente anche il Monte Orfano. A tal proposito si ricorda che nei canneti di questo lago venne osservata nidificare nel 1978 una coppia di pendolino (*Remiz pendulinus*), specie estremamente rara e

localizzata in Piemonte (MOLTONI ms. in SILVANO, 1983).

Da considerare per eventuali ampliamenti sarebbero anche le colline immediatamente a nord di Fondotoce, esposte a sud-sud-ovest e scarsamente antropizzate ed attualmente in buona parte incolte, che potrebbero ospitare alcune specie ornitiche interessanti (*Caprimulgidae*, *Sylvidae*, *Emberizidae*, ecc.).

12.2.2 Invertebrati

E' di estrema importanza, ai fini della sopravvivenza e della conservazione di molte specie, la salvaguardia non solo degli ambienti umidi di più vaste dimensioni, quali ad esempio il canneto ed il saliceto, ma anche dei microambienti. E' qui infatti che una parte della fauna trova rifugio e salvezza quando eventi eccezionali (allagamenti, incendi, inquinamenti, ecc.) distruggono o alterano gli altri ambienti. Nel contempo il mantenimento del maggior numero possibile di ambienti può offrire la massima varietà di biocenosi e, di conseguenza, una grande ricchezza biologica.

Proprio per questi motivi è importante che eventuali interventi di dragaggio, pulizia, ecc. non vengano svolti contemporaneamente su tutte le aree.

Si ritengono compatibili con la salvaguardia della fauna acquatica solo gli interventi di consolidamento delle rive, localizzati e di estensione limitata, qualora si rendano indispensabili.

Per quanto riguarda la fauna acquatica e igrofila, bisogna tenere presente che esse risentono dell'inquinamento e del degrado ambientale in misura strettamente proporzionale alla loro valenza ecologica. Una fauna a *Hydroadephaga* come quella di Fondotoce presenta, accanto a specie euriecie, numerosi taxa dalla corologia discontinua, più stenoeci. Appare quindi evidente come uno stretto controllo dell'inquinamento ambientale o idrico ed il mantenimento del popolamento vegetale acquatico sia assolutamente indispensabile per la conservazione della fauna.

Un'altra attività umana che può interferire con l'ecosistema è la pesca. La sua pratica nei vari stagni della Riserva, nel Toce o sulle sponde del Lago Maggiore non rappresenta certo elemento di disturbo per l'entomofauna acquatica, ma è assolutamente da evitare l'immissione di nuove forme ittiche in bacini chiusi e di dimensioni limitate, come il Lancone o gli stagni lungo la Stronetta. La voracità degli avannotti determinerebbe infatti pesanti alterazioni nel popolamento degli *Hydroadephaga*, come accertato in precedenti casi (FRANCISCOLO, 1979).

Particolarmente importante è inoltre la salvaguardia delle zone sabbiose costiere sia fluviali sia lacuali, dove le continue variazioni del livello delle acque provoca una ricchezza di biotopi di grande valore naturalistico.

13. MIGLIORAMENTO E QUALIFICAZIONE DELLA FRUIZIONE

La Riserva naturale speciale del Fondo Toce ha una grande potenzialità turistica sia per i molteplici elementi di interesse insiti nell'area stessa sia per la sua posizione geografica. La Riserva è infatti situata presso un importante nodo stradale e commerciale nonché lungo itinerari turistici (Orta, Lago Maggiore e Valli dell'Ossola) tra i più frequentati del Piemonte.

La posizione centrale della Riserva rispetto alle aree tutelate della Val Grande, del Sacro Monte di Ghiffa e dei Laghi di Mercurago e di passaggio verso l'Alpe Veglia, l'Alpe Devero e la fascia fluviale del Ticino fanno sì che essa possa diventare la sede più consona per un centro di informazioni naturalistiche e turistiche per tutto il Verbano e l'Ossola.

Per contro, la scarsa visibilità della Riserva stessa, i cui confini sono difficilmente individuabili da un fruitore medio, a causa del loro continuo intersecarsi con vie di comunicazioni e aree urbanizzate, impone la realizzazione e la rigorosa manutenzione di piccole strutture informative (bachecche o cartelli) in punti strategici che costituiscono di fatto una sorta di "ingresso" alla Riserva stessa. Ad esempio all'inizio della strada per il campeggio dell'Isolino; sulla provinciale Feriolo-Fondotoce, all'altezza del ponte sulla Stronetta; presso l'attraversamento pedonale del canale in frazione Canton Magistris; sulla via comunale Piano Grande; al confine della Riserva con l'abitato di Via Arnold, nel Comune di Baveno.

Per gli stessi motivi sarebbe opportuna l'acquisizione, almeno in uso, di aree poste al confine della Riserva lungo la Strada Statale n. 34, a margine dell'abitato di Fondotoce. In particolare l'area cosiddetta "Radupi" e quella di fronte a un distributore di benzina in direzione di Suna costituiscono ottimi punti di osservazione sull'area a canneto e sono attualmente soggette a degrado per l'invasione di rovi e l'abbandono di rifiuti. La loro sistemazione con semplici arredi (una bacheca e una panchina) e il taglio regolare degli infestanti, oltre a scoraggiarne l'uso improprio, ne farebbero ottime "vetrine" per la Riserva stessa, ad uso soprattutto del turismo di passaggio ma anche dei residenti locali (l'area del "Radupi" era già utilizzata in questo senso negli anni '70 - '80).

Al fine di evitare flussi turistici distribuiti troppo irregolarmente nel corso dell'anno, è importante valutare con attenzione le caratteristiche dell'utenza e le forme di incentivazione. Le attività promozionali nel periodo estivo, con visite guidate tematiche rivolte anche alla scoperta del territorio esterno alla Riserva, proposte negli ultimi anni dall'ente gestore, andranno ottimizzate attraverso un'analisi dei risultati ottenuti con le prime esperienze, al fine

di individuare le proposte più appetite dai fruitori.

Come si è visto al Capitolo 10 gran parte dei frequentatori della Riserva è rappresentata dai fruitori dei campeggi, interessati essenzialmente alle aree lacustri, per la maggior parte dei quali la valenze naturalistiche del territorio protetto sono spesso ignote e comunque di secondo piano. L'esistenza della Riserva naturale dovrebbe essere segnalata efficacemente all'interno di ogni singolo campeggio. Un pannello descrittivo riportante i confini, le principali valenze naturalistiche e le principali norme di fruizione (con riferimento soprattutto alla navigazione e alla pesca, attività di grande interesse per i campeggiatori) potrebbe essere posizionato nei pressi degli ingressi o delle reception. Uno spazio espositivo riservato (bacheca o simile), che si distingua dalla massa di materiale informativo solitamente a disposizione presso le reception, andrebbe ottenuto presso ogni campeggio e utilizzato per pubblicizzare le iniziative dell'ente di gestione e diffondere i materiali informativi gratuiti. Risulterebbe utile, ai fini della promozione della Riserva e anche come possibile fonte di auto finanziamento per l'ente gestore, la commercializzazione mediante accordo con gli esercizi interni ai campeggi, di gadget e pubblicazioni prodotti dall'ente.

Occorrerà inoltre individuare, d'accordo con i Comuni, la Provincia e le associazioni di categoria interessate, strategie di contenimento e prevenzione di una fruizione impropria dell'area, per evitare o contenere gli effetti di scelte contraddittorie come quella citata nel capitolo 10, a proposito del campeggio "Isolino". Ad esempio, è sicuramente auspicabile un divieto di accesso temporaneo, in ore notturne e in periodo estivo, alle zone più delicate della Riserva, garantendone il rispetto in collaborazione con le forze dell'ordine e la polizia locale, considerato l'esiguità del personale di vigilanza a disposizione dell'ente gestore. Soluzioni o strategie di contenimento del problema dovrebbero essere opportunamente considerate in sede di pianificazione territoriale con i soggetti interessati.

Sarà necessario garantire una regolare manutenzione e a una corretta segnalazione dei percorsi naturalistici esistenti, ed eventualmente individuarne altri (da percorrere non solo a piedi e in bicicletta, ma anche a cavallo o in canoa) all'interno dell'area protetta o nelle sue immediate vicinanze. Inoltre andrà favorita l'integrazione dei percorsi esistenti con quelli esterni alla Riserva, realizzati dai Comuni e dalla Provincia del VCO. La segnaletica su tutti questi andrebbe uniformata, eventualmente sotto la regia della Provincia. In alcuni punti andranno trovate soluzioni atte a favorire l'accesso e la continuità dei percorsi esistenti. In particolare occorrerà:

- consentire l'attraversamento della strada provinciale Feriolo-Fondotoce, nei pressi dell'innesto di Via Piano Grande, in modo da collegare i percorsi ciclabili a nord e a sud della strada stessa, rendendo percorribile il sottopasso esistente o realizzando un attraversamento pedonale ben segnalato;

- garantire un collegamento più diretto tra la stazione F.S. e la pista in sponda sinistra del Toce, con un attraversamento pedonale ben segnalato sulla S.S. 34;
- favorire, in accordo con la Provincia e i Comuni interessati, la continuità del percorso ciclabile a monte del ponte sul Toce della S.S. 34, in direzione di Mergozzo.

Andranno inoltre garantiti accessi, almeno pedonali, alle aree demaniali attualmente inaccessibili per la presenza dei campeggi (vedi Capitolo 10), in particolare tra il Fiume Toce e il Torrente Stronetta e alla “punta dell’Isolino”.

Una maggiore presenza potrà realizzarsi nella stagione tardo-autunnale o primaverile, incentivando le visite delle scolaresche provenienti dalle città industriali dell'Italia Settentrionale. I gruppi scolastici dovrebbero poter fruire non solo di strutture all'aperto, ma anche di un laboratorio, dove svolgere attività didattiche. In ambito di fruizione scolastica, ma non solo, andranno sicuramente sviluppate le potenziali sinergie con vicine strutture, pubbliche e private, prima fra tutte la già citata “Casa della Resistenza”. Iniziative simili, anche se più mirate al mondo del turismo che a quello della scuola, potrebbero essere sviluppate anche con le strutture di tipo ricettivo-ricreativo interno alla Riserva.

Anche la collaborazione di volontari all'attività di studio dell'ornitofauna potrebbe essere meglio promossa come una più specializzata forma di fruizione, considerata anche la sua elevata valenza scientifica, ad esempio attraverso l'attivazione di “campi estivi” di frequenza e consistenza opportunamente valutate.

L'ente gestore dovrebbe promuovere, o gestire indirettamente attraverso un incarico esterno, attività di noleggio di biciclette, canoe, cavalli, mirata anche alla fruizione dei percorsi di cui sopra, arricchita dalla produzione di opuscoli e guide che mettano in risalto i valori naturalistici, ambientali e storici dell'area. Ciò potrebbe essere ottenuto anche mediante la creazione di un vero e proprio “centro visite”, aperto almeno nei periodi di massima fruizione, da realizzare possibilmente all'interno di strutture già esistenti sul territorio o nei pressi. La gestione di una simile struttura, che costituirebbe anche veicolo di diffusione e commercializzazione dei materiali divulgativi e dei gadgets prodotti dall'ente parco, potrebbe essere appetita da soggetti privati e risolverebbe in buona parte anche il citato problema di “visibilità” dell'area protetta.

Fondamentale è la regolazione della fruizione dello specchio di lago e del tratto di fiume compresi nella Riserva. L'obiettivo è quello di incoraggiare forme di fruizione a impatto leggero, evitare l'eccessivo affollamento della fascia più vicina alla costa (anche a vantaggio dei numerosi bagnanti), garantire il rispetto delle aeree a più elevata valenza naturalistica.

D'altro canto, per consentire la visita della Riserva da una prospettiva altrimenti non godibile, è opportuno mantenere la possibilità di risalire il fiume anche a motore, nei limiti e nelle modalità già previste dal regolamento, e di percorrere a remi il Canale e il torrente Stronetta. Andranno fatti salvi diritti privati e usi civici, attualmente ignorati dal regolamento, consentendo, con le dovute cautele, la risalita del canale a motore per i residenti titolari di posti barca e l'uso di imbarcazioni per l'esercizio della pesca nei pressi dell'area a canneto (uso civico "del lancone di Fondotoce"). Queste due forme di utilizzo dell'area, in particolare la seconda, sebbene riguardino un numero limitatissimo di utenti, dovranno comunque essere regolamentate; in particolare andrebbe posto il divieto di pesca nelle aree interne al canneto, quantomeno nel periodo riproduttivo della avifauna acquatica, da inizio marzo a fine agosto.

Si segnala inoltre come debba urgentemente venire valutato l'impatto diretto ed indiretto derivante dalle attività di cava diffuse sui sovrastanti monti Orfano e Camoscio. La rarità ed il pregio, anche economico, del granito, potrebbe giustificare la ricerca di nuove forme di coltivazione, meno vistose sotto il profilo paesaggistico. In effetti le attività di cava vengono considerate dagli abitanti della zona un consolidato patrimonio storico-etnografico; tale patrimonio potrebbe essere debitamente valorizzato, anche con visite guidate, dall'istituzione di un Ecomuseo che contempli la divulgazione di tutte le tradizionali attività della zona afferente la piana del Toce, il Lago di Mergozzo e le sponde del Lago Maggiore. In questa direzione si sono recentemente attivate le amministrazioni del Comune di Mergozzo e dell'Ente Parchi, promuovendo un Ecomuseo del Granito sul Monte Orfano.

14. RIQUALIFICAZIONE DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI

Ad espletamento delle finalità dell'istituzione della Riserva, è necessario procedere alla riqualificazione naturalistica e paesaggistica di molte aree interne ed esterne alla Riserva, in collaborazione con i Comuni interessati e con la Provincia del VCO,.

È auspicabile la rinaturazione dei terreni compresi tra la strada che conduce al campeggio Isolino, la provinciale Feriolo-Fondotoce e il canale di Fondotoce oggi adibiti a coltura. La loro posizione, tra il canneto ed il saliceto, permetterebbe di unire le due aree a valenza naturalistica di maggiori dimensioni.

In generale è opportuno contrastare la vegetazione invadente, di provenienza alloctona, presente soprattutto a margine di strade e sentieri, ma anche in zone naturali.

Interventi di pulizia (rimozione di macerie e semplici accumuli di spazzatura dovuti alle esondazioni o alla maleducazione), necessari per riqualificare il territorio della Riserva, sono stati effettuati negli anni dell'ente di gestione con l'aiuto di volontari, col proprio personale e successivamente grazie a fondi messi a disposizione dal settore regionale competente per la navigazione interna. Questo genere di interventi non può essere occasionale e deve essere svolto con regolarità: pertanto, fatte salve opportune verifiche circa le competenze e responsabilità in materia, è necessario poter disporre di finanziamenti regolari, che non abbiano carattere di aleatorietà, soprattutto per intervenire nelle aree più delicate dal punto di vista naturalistico. Massima cura e regolarità nella rimozione dei rifiuti dai cigli e dalle scarpate di propria competenza dovrà essere assicurata anche da ogni gestore di strada interna o prospiciente la Riserva. Questi dovranno inoltre sempre concordare con i tecnici dell'ente parco le modalità di eventuali interventi sulla vegetazione a bordo strada, al fine di individuare le soluzioni meno dannose sul piano ambientale, nel rispetto delle esigenze di sicurezza e manutenzione dei manufatti.

Un notevole miglioramento paesaggistico si otterrebbe con la rilocalizzazione del frantoio per la lavorazione delle pietre dalla sponda destra del Toce a un'area fuori riserva.

L'area dovrebbe comunque essere schermata da una cortina arborea, meglio se con una fascia di larghezza adeguata di bosco naturaliforme. Andrà verificato l'apporto di sedimenti nel fiume per dilavamento delle aree di lavorazione, apporto che si somma a quello che il fiume naturalmente deposita all'interno dell'ansa, e valutata l'opportunità di prescrivere una vasca di sedimentazione e recupero.

La presenza delle aree a campeggio, benché interferisca negativamente con l'ambiente naturale, può essere rivalutata nel contesto della Riserva. E' da rafforzare l'azione che l'Ente di gestione dell'area protetta ha sempre svolto sensibilizzando i gestori dei campeggi rispetto a scelte ecologiche nella gestione e organizzazione dei medesimi, ad esempio scegliendo per le piantagioni esemplari arborei tipici dell'ambiente naturale

circostante.

La pulizia del perimetro delle aree attrezzate, da parte dei gestori, dovrà essere attenta per quanto riguarda la raccolta dei rifiuti, ma rispettosa nei riguardi della presenza dei cespugli e degli arbusti, che dovranno essere rispettati in quanto rappresentano preziosi rifugi e fonte di alimento per la fauna selvatica e, spesso, elementi importanti di biodiversità. Poiché spesso le aree di pertinenza dei campeggi confinano con aree di vegetazione caratteristica (canneto, bosco ripariale, ecc.) è importante che queste ultime non vengano progressivamente ridotte, anche con interventi di piccola entità ripetuti nel tempo, e anzi che, laddove possibile, vengano lasciate alla colonizzazione naturale. A questo scopo l'ente dovrà operare opportune periodiche misurazioni ed eventualmente posizionare sul terreno segnali che aiutino la proprietà a individuare senza dubbio la vegetazione tutelata, anche in considerazione del fatto che spesso le manutenzioni del verde vengono affidate a personale non specializzato e a tempo determinato che difficilmente può acquisire la competenza e l'esperienza necessaria a evitare i danneggiamenti.

Poiché poi i titolari dei campeggi effettuano spesso interventi di pulizia e rimozione di rifiuti anche su aree demaniali non in concessione, rimuovendoli di fatto dal suolo pubblico, i Comuni interessati dovranno individuare forme di supporto e indirizzo verso gli stessi operatori privati, in accordo con l'ente parco, per giungere a un corretto smaltimento dei materiali raccolti, senza oneri aggiuntivi per gli stessi gestori che agiscono sì nel proprio interesse, ma compiendo, di fatto, un'operazione di competenza comunale. E' quindi opportuno e necessario, anche per garantire il rispetto della normativa di settore, che il loro apporto volontario si limiti alla fase di raccolta e raggruppamento dei rifiuti e non certamente al loro smaltimento o trasporto.

I comuni interessati dovranno inoltre incentivare al massimo la raccolta differenziata dei rifiuti svolta all'interno dei campeggi stessi. Raccoglitori idonei dovranno quindi essere presenti all'interno di ogni campeggio.

I siti dedicati al posizionamento di bidoni e cassonetti per la raccolta dei rifiuti non riciclabili, normalmente esterni ai campeggi stessi, dovranno essere opportunamente collocati, in accordo con l'Ente Parchi ed eventualmente mascherati con siepi o arbusti di essenze idonee e mantenuti puliti e in buone condizioni in modo da evitare la dispersione dei rifiuti stessi, di esalazioni o di percolato.

15. RICERCHE ED INDAGINI PROPOSTE

Al fine di completare le conoscenze inerenti il territorio della Riserva, si suggeriscono le seguenti indagini:

- a) Monitoraggio degli uccelli acquatici svernanti nel Golfo.
- b) La posizione geografica e la situazione ecologica si prestano molto bene al mantenimento di un sito permanente di cattura per inanellamento.
- c) Approfondimento degli studi in corso sui chirotteri.
- d) Le indagini entomologiche hanno dimostrato l'interesse della Riserva anche sotto questo punto di vista. Sarebbe quindi interessante un completamento degli studi svolti e l'avvio di nuove indagini rivolte ad altri gruppi sistematici.
- e) Uno studio importante è quello riguardante le acque ed il loro inquinamento. Detto studio dovrebbe interessare in particolar modo il Toce, il Canale scolmatore del lago di Mergozzo, il torrente Stronetta e il lago stesso ed essere svolto in modo continuativo per diversi anni.
- g) Come meglio specificato nel Capitolo 14, è importante studiare le caratteristiche dei flussi dei visitatori e valutare con attenzione l'impatto dei medesimi sulle aree più fragili.
- h) Monitoraggio floristico e vegetazionale delle formazioni vegetali più integre.

16. PROPOSTE DI RACCORDO TRA IL PRESENTE PIANO NATURALISTICO ED ALTRI DISPOSTI PIANIFICATORI

L'istituzione della Riserva non garantisce, di per sè, il mantenimento e la qualificazione delle caratteristiche paesaggistiche e naturalistiche dell'intera piana del Toce e dei suoi specchi di acque correnti e di acque ferme. A tale scopo occorre verificare, in relazione ad obiettivi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, la possibilità di raccordare gli strumenti urbanistici comunali (P.R.G.). In linea generale dovranno essere contrastati l'ulteriore conurbazione lungo gli assi viari, nonché l'inserimento di nuove aree industriali tra i paesaggi agrari della piana.

Lo strumento più opportuno e coerente con tale obiettivo è il Piano paesistico (L.R. 20/89 art. 5), esterno al territorio protetto, che includa il Monte Orfano, l'abitato ed il Lago di Mergozzo e le restanti aree pianeggianti presenti nei pressi degli abitati di Ornavasso, Gravellona e Fondo Toce.

17. NORMATIVA

Titolo I - Disposizioni generali

Art. 1 (Disposizioni generali)

1. Sull'intero territorio della Riserva naturale speciale del Fondo Toce possono essere svolte attività ed eseguiti interventi purché compatibili con le finalità e gli obiettivi della legge regionale istitutiva n. 51 del 24 aprile 1990, modificata con legge regionale n. 28 del 25 ottobre 2004 e con le norme di cui al presente Piano naturalistico.
2. Il Presente Piano naturalistico esplica altresì i suoi effetti quale Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria "Fondo Toce" (Cod. IT1140001) proposto per la Regione Biogeografica Continentale dalla Regione Piemonte per la costituzione della rete "Natura 2000" prevista dalla Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Habitat), i cui confini sono coincidenti con quelli della Riserva naturale speciale.

Art. 2 (Divieti generali)

1. A norma e a completamento delle disposizioni dell'art. 6 della legge regionale n. 51/1990 e s.m.i. sul territorio della Riserva naturale speciale del Fondo Toce oltre al rispetto delle leggi statali e regionali in materia di tutela dell'ambiente, della flora e della fauna, nonché delle leggi sulla caccia e sulla pesca, è fatto divieto di:
 - a) aprire e coltivare cave;
 - b) esercitare l'attività venatoria;
 - c) introdurre specie animali selvatiche, anche facenti parte della fauna autoctona. E' fatta salva l'attuazione di programmi di ripopolamento e la reintroduzione di specie approvati ai sensi della legge regionale n. 36 dell'8 giugno 1989 e s.m.i.;
 - d) alterare e modificare le condizioni naturali di vita degli animali;
 - e) danneggiare e distruggere i vegetali di ogni specie e tipo, fatte salve le normali operazioni connesse all'attività agricola;
 - f) costruire nuove strade e ampliare le esistenti se non in funzione delle attività agricole presenti sul territorio o della fruibilità della Riserva;
 - g) esercitare attività ricreative e sportive con mezzi meccanici fuori strada;
 - h) effettuare interventi di demolizione di edifici esistenti o di costruzione di nuovi edifici o di strutture, stabili o temporanee, che possano deteriorare le caratteristiche ambientali dei luoghi. Gli edifici e le strutture relative ad attività produttive e turistiche esistenti possono essere oggetto di adeguamenti funzionali e di opportune riconversioni d'uso, previa autorizzazione ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i.

Titolo II - Norme di utilizzo e fruizione

Art. 3 (Accesso all'area)

1. E' vietato inoltrarsi nel canneto al di fuori dei sentieri esistenti.
2. E' vietato circolare con biciclette o cavalli al di fuori dei percorsi segnalati, dei sentieri e delle

strade esistenti. Nel percorrere gli stessi dovrà essere mantenuta una velocità ridotta, atta ad evitare ogni pericolo per gli altri utenti, ogni danno alla vegetazione e disturbo alla fauna selvatica.

3. L'Ente di gestione può individuare interdire temporaneamente l'accesso in determinate aree della Riserva naturale speciale per motivate esigenze legate alle finalità istitutive; il provvedimento è assunto d'intesa con i Comuni interessati ovvero con gli altri soggetti titolari di diritti di proprietà ovvero di altri diritti reali.
4. L'Ente di gestione in particolari casi di necessità ed urgenza può comunque provvedere alla chiusura temporanea di parte del territorio della Riserva naturale speciale.
5. Delle limitazioni all'accesso di cui ai commi precedenti è data in ogni caso adeguata pubblicizzazione.
6. I cani devono sempre essere condotti in modo da non arrecare disturbo per le persone e per la fauna selvatica e danno alla vegetazione.

Art 4

(Mezzi motorizzati)

1. Sul territorio della Riserva naturale speciale la circolazione con mezzi motorizzati è normata dall'articolo 11 della legge regionale n. 32 del 2 novembre 1982 e s.m.i.

Art. 5

(Accensione di fuochi)

1. Sul territorio della Riserva naturale speciale l'accensione di fuochi è normata dalla legge regionale n. 16 del 9 giugno 1994.
2. E' vietato accendere fuochi a meno di 50 metri dalle aree boscate, cespugliate o che ospitano vegetazione degli ambienti umidi.
3. E' vietato utilizzare barbecue al di fuori dei campeggi e delle aree private, sulle spiagge e nelle aree limitrofe.

Art. 6

(Tutela della flora spontanea)

1. Sul territorio della Riserva naturale speciale la raccolta e la detenzione delle specie vegetali spontanee è disciplinata dal Titolo III, capo I della legge regionale n. 32 del 2 novembre 1982 e s.m.i.

Art. 7

(Tutela della fauna minore)

1. Sul territorio della Riserva naturale speciale la raccolta e la cattura, delle specie faunistiche minori è disciplinata dal Titolo III, capo III della legge regionale n. 32 del 2 novembre 1982 e s.m.i.

Art. 8
(Raccolta dei funghi e dei prodotti del sottobosco)

1. La raccolta, l'asportazione e la detenzione dei funghi epigei, anche non commestibili, sono regolati dalla Legge n. 352 del 23 agosto 1993 e s.m.i. e dalla legge regionale n. 32 del 2 novembre 1982 e s.m.i..
2. La raccolta, il danneggiamento o la detenzione degli altri prodotti del sottobosco sono regolati dal Titolo III, capo II della legge regionale n. 32 del 2 novembre 1982 e s.m.i.

Art. 9
(Viabilità interna)

1. La viabilità interna, ad eccezione delle strade pubbliche e degli accessi alle abitazioni, è ad esclusivo uso dei mezzi per gli interventi agricoli e selvicolturali, dei veicoli di soccorso e di servizio dell'Ente di gestione.

Art. 10
(Abbandono di rifiuti)

1. E' vietato l'abbandono, anche temporaneo, al di fuori degli appositi contenitori, di rifiuti derivanti dal consumo di pasti, di bevande, da pic nic o da altre attività connesse alla fruizione dell'Area protetta così come previsto dall'art. 14 del D.Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 e s.m.i..
2. E' vietato disperdere sul terreno resti di film plastico da pacciamatura impiegato nelle colture floricole. Il suddetto materiale va smaltito secondo le modalità previste dal D.Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 e s.m.i.. In ogni fase relativa all'utilizzo, al deposito e alla raccolta per lo smaltimento devono essere adottate misure atte a prevenire il rischio di dispersione per effetto del vento, di esondazioni o altro.

Art. 11
(Cartelli pubblicitari)

1. All'interno del territorio della Riserva naturale speciale è vietato apporre qualsiasi elemento e/o struttura di tipo pubblicitario al di fuori degli spazi appositamente individuati.
2. L'autorizzazione alla posa di cartelli o altri mezzi pubblicitari, all'interno della Riserva naturale speciale, è soggetta all'acquisizione di parere favorevole dell'Ente di gestione, ai sensi art.153, commi 1 e 2 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i.
3. L'Ente di gestione potrà individuare materiali e modelli di segnaletica di tipo turistico ed informativo.

Art. 12
(Introduzione di armi ed esplosivi)

1. Nel territorio della Riserva è vietata l'introduzione, da parte di privati, di armi da fuoco, munizioni ed esplosivi nonché qualsiasi altro strumento idoneo all'uccisione o alla cattura della fauna, se non espressamente autorizzati dall'Ente di gestione.

Art. 13
(Sorvolo)

1. E' vietato sorvolare la Riserva a quote inferiori ai 800 metri con qualsiasi mezzo con o senza motore, ad eccezione dei mezzi di polizia, di soccorso, o autorizzati dall'Ente di gestione.

Art 14
(Navigazione)

1. Oltre a quanto previsto dal D.P.G.R. n. 3/R del 14 aprile 2000 e dal Regolamento regionale n. 1 del 31 gennaio 1996, la navigazione all'interno della Riserva naturale speciale è consentita con i limiti di cui ai commi seguenti.
2. L'attraversamento dello specchio d'acqua compreso nella Riserva naturale speciale con unità a motore, con le modalità previste dal Regolamento regionale n. 1 del 31 gennaio 1996, è consentito solo per l'approdo e la partenza dai punti di ormeggio autorizzati e dagli approdi consentiti.
3. L'approdo di unità a motore, anche se condotte senza l'ausilio di questo, è consentito esclusivamente alle darsene private e ai tratti di sponda prospicienti i campeggi o occupati da questi, purché liberi da bagnanti.
4. Nelle aree occupate da bagnanti è vietato l'approdo anche di unità non dotate di motore.
5. È vietato l'ormeggio e lo stazionamento di unità dotate di motore, anche se condotte senza l'ausilio di questo, a meno di 100 metri dalla riva, salvo che per le strette esigenze di approdo, alaggio o ormeggio dove consentiti.
6. Sono vietati la navigazione e lo stazionamento di unità non dotate di motore, a meno di 50 metri dalle aree a canneto, salvo che per le strette esigenze di approdo, alaggio o ormeggio dove consentiti.
7. Il divieto di cui ai precedenti commi 5, 6 non si applica ai mezzi condotti dai titolari di licenza di pesca di tipo A, rilasciata per effetto del diritto di uso civico denominato "del Lancone di Fondotoce", durante l'esercizio del diritto stesso. A questi ultimi, nel periodo compreso tra il 1° marzo e il 30 giugno di ogni anno, la navigazione è consentita solo nello specchio d'acqua esterno alle aree a canneto, a partire da una distanza di metri 50 dalle stesse. Durante l'esercizio del diritto, i titolari dovranno comunque evitare ogni danno alla vegetazione presente e ridurre al minimo il disturbo alla fauna selvatica.
8. La navigazione con utilizzo di motore elettrico è consentita negli stessi limiti di quella effettuata senza l'ausilio del motore.
9. Ai proprietari o affittuari di punti di ormeggio o siti di deposito imbarcazioni posti lungo il canale che unisce il lago Maggiore a quello di Mergozzo, è consentito l'utilizzo del motore per percorrere il tragitto da e per il proprio punto di ormeggio e la foce del canale stesso, con direzione parallela all'asse di quest'ultimo e alla velocità massima di 3 nodi.
10. E' vietato l'utilizzo, il varo, l'alaggio e il deposito su aree demaniali prospicienti il lago, di moto d'acqua.

Art. 15
(Strutture di ormeggio)

1. Sono ammesse esclusivamente boe di ormeggio autorizzate e concesse ai sensi della legge regionale n. 26 del 1 marzo 1995 e s.m.i. Le autorizzazioni devono essere rilasciate previa acquisizione del parere vincolante dell'Ente di gestione, che ne verifica la compatibilità con le esigenze di tutela ambientale e di qualificazione paesaggistica.

Art. 16
(Disturbo della quiete e dell'ambiente naturale)

1. In tutte le aree demaniali e aperte al pubblico è vietato l'utilizzo di apparecchi radio ad alto volume, nonché di attività che possano essere fonte di disturbo per le persone e per la fauna selvatica.
2. All'interno della Riserva naturale speciale le emissioni sonore non devono superare i limiti previsti dalla legge per le classi di appartenenza delle diverse zone, così come individuate dai piani di zonizzazione acustica adottati ai sensi della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 e del D.P.C.M. 14 novembre 1997, per le porzioni di territorio di propria competenza, dai Comuni di Verbania e Baveno, con le eccezioni di cui al comma successivo.
3. Le emissioni sonore non devono superare i limiti previsti dalla legge per la classe II (zone residenziali) nella parte di Riserva naturale speciale compresa in Comune di Verbania, delimitata a nord dal Fiume Toce, a sud dall'autostrada, da Via Casoni e da Via Piano Grande, nonché in quella compresa tra il confine col Comune di Baveno, la ferrovia, il Torrente Stronetta e l'impluvio che da quest'ultimo si collega al piano ferroviario, nelle aree che presentano le seguenti tipologie di uso del suolo, secondo la carta allegata al presente Piano naturalistico: seminativi, prati e incolti; saliceti ripari a ontano nero; canneti, tifeti delle lanche e zone umide adiacenti; boschi relittuali di latifoglie miste; arboricoltura da legno; colture floricole e vivaistiche specializzate; robinieti.

Titolo III - Norme di gestione territoriale

Art. 17
(Criteri generali)

1. Ogni intervento di modificazione dello stato dei luoghi, ivi compresi i movimenti terra e la realizzazione di strutture temporanee, anche mobili, e la realizzazione di depositi di materiali di qualsiasi genere, sono soggetti alla acquisizione del parere vincolante dell'Ente di gestione, che ne verifica la compatibilità con le finalità istitutive della Riserva naturale speciale e con le disposizioni del Piano naturalistico.

Art. 18
(Norme derivanti da altri strumenti di pianificazione territoriale)

1. Gli interventi previsti nelle aree comprese nelle Fasce A e B del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, adottato con Deliberazione n. 1 del 5 febbraio 1996 ai sensi dell'art. 18, comma 1 della Legge n. 183 del 18 maggio 1989 e s.m.i. devono essere conformi alle disposizioni dell'articolo 16 del suddetto Piano.
2. Nelle aree soggette al vincolo idrogeologico di cui al R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 e s.m.i., il cui perimetro è individuato sulla Carta dei vincoli del presente Piano naturalistico, ogni intervento di modifica dello stato dei luoghi necessita delle autorizzazioni previste in materia.

Art. 19
(Aree ricreative attrezzate)

1. Nelle aree ricreative attrezzate sono consentiti gli interventi di carattere edilizio previsti dai P.R.G.C. dei Comuni di Baveno e di Verbania in vigore al momento dell'approvazione del presente Piano. La realizzazione degli interventi è condizionata alla realizzazione delle misure di mitigazione e di compensazione ambientale di cui al precedente art. 17, comma 2.
2. Nell'area ricreativa attrezzata denominata "Area turistica Garlanda" individuata nel P.R.G.C. del Comune di Verbania sono ammessi gli interventi previsti nello stesso P.R.G.C. con il mantenimento della volumetria esistente.

Art. 20
(Aree urbanizzate)

1. Nelle aree urbanizzate sono consentiti gli interventi di carattere edilizio previsti dai P.R.G.C. dei Comuni di Baveno e di Verbania in vigore al momento dell'approvazione del presente Piano naturalistico.

Art. 21
(Aree agricole e florovivaistiche)

1. Nelle aree agricole e in quelle destinate a colture floricole e vivaistiche indicate nella Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo la superficie destinabile a coperture con tunnel, serre, ombrai, magazzini e strutture di ricovero non può superare, per ciascuna azienda agricola, il 60% della S.A.U. compresa nel territorio della riserva, fatto salvo ogni limite più restrittivo eventualmente previsto dai P.R.G.C.
2. Ogni nuova costruzione dovrà uniformarsi, per altezza e aspetto esteriore, a quelle esistenti.
3. Nuove costruzioni non accorpate alle esistenti saranno autorizzabili solo se viene accertata l'impraticabilità tecnica o l'eccessiva onerosità dell'accorpamento.

Art. 22
(Aree Industriali)

1. Non è consentito l'insediamento di nuovi impianti produttivi di tipo industriale.
2. Non sono consentiti ampliamenti degli impianti produttivi esistenti, né delle strutture di servizio, né delle superfici complessivamente occupate a servizio della produzione.
3. Le ristrutturazioni degli impianti esistenti sono consentite ai soli fini del loro adeguamento tecnico, purché non comportino aumento della volumetria e della superficie occupata e sempre nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 1.
4. Gli impianti produttivi esistenti dovranno adottare provvedimenti di mitigazione ambientale e paesaggistica secondo le indicazioni dell'Ente di gestione.

Art. 23

(Grandi infrastrutture, reti e centrali di distribuzione elettrica, gasdotti)

1. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 della legge regionale n. 51 del 24 aprile 1990 e s.m.i. su tutto il territorio della Riserva non sono ammesse nuove linee di trasporto dell'energia ad alta tensione, antenne e ripetitori per radio telecomunicazioni, nuove grandi reti di distribuzione del metano.
2. Gli interventi di manutenzione e finalizzati a garantire la sicurezza delle strutture già esistenti di cui al comma precedente dovranno essere realizzati in modo da comportare il minor impatto ambientale possibile e di ridurre al minimo eventuali danni alla vegetazione e all'ambiente naturale, fatte salve le effettive esigenze di manutenzione e sicurezza. I soggetti titolari alla realizzazione di tali interventi comunicano all'Ente di gestione, con almeno 15 giorni di anticipo, la data di inizio e la tipologia degli interventi previsti. L'Ente di gestione può fornire indicazioni in merito alle modalità e ai tempi di effettuazione.

Art. 24

(Piccole infrastrutture)

1. A conclusione di interventi relativi alla posa di infrastrutture primarie (acquedotto, fognatura, telefono, media e bassa tensione elettrica) devono essere ripristinate le quote del terreno modificate con gli scavi; devono essere altresì ridotti al minimo gli ingombri dei manufatti realizzati fuori terra e garantito in ogni caso il loro mascheramento.
2. Qualsiasi struttura od opera relativa allo smaltimento dei reflui urbani all'interno della Riserva naturale speciale dovrà essere realizzata previa sottoscrizione di protocolli d'intesa con l'Ente di gestione; tali protocolli garantiranno l'adozione di provvedimenti atti a minimizzare le possibilità di inquinamento, anche accidentale, del territorio della Riserva naturale speciale.
3. Per quanto riguarda la raccolta dei rifiuti urbani, i contenitori di qualsiasi tipo dovranno essere mascherati in strutture in legno o mediante l'impiego di siepi, preferibilmente sempreverdi, o con altri manufatti autorizzati dall'Ente di gestione.

Art. 25

(Viabilità)

1. Gli interventi di manutenzione e finalizzati alla sicurezza delle infrastrutture viarie presenti nella Riserva naturale speciale (Ferrovia, Autostrada Voltri-Sempione, Strada Provinciale n. 167, Strade Comunali) dovranno essere realizzati con le modalità e le procedure di cui all'articolo 23, comma 2.
2. Sulle strade sterrate ed i percorsi ciclopedonali, qualora vengano effettuati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, dovranno essere utilizzati materiali che non impermeabilizzino il terreno e che contengano il formarsi di polvere; dovrà essere curata la raccolta delle acque mediante formazione di canalette.

Art. 26

(Recinzioni)

1. Le recinzioni potranno essere delle seguenti tipologie:
 - siepi di essenze autoctone

- staccionate in legno
 - pali in ferro e rete metallica tinteggiata verde e mascherata con siepe.
2. Nelle aree di pertinenza degli edifici civili potrà essere ammesso un cordolo di sostegno delle palizzate di altezza massima di cm 40, preferibilmente rivestito in pietra.
 3. L'altezza complessiva massima delle recinzioni non può superare metri 1,8 e quella dei cancelli metri 2,00.

Art. 27
(Impianti di illuminazione)

1. Sono consentiti impianti di illuminazione esterna adeguati alla normativa vigente in materia di inquinamento luminoso secondo le disposizioni della legge regionale n. 31 del 24 marzo 2000 e dei successivi regolamenti attuativi.
2. Entro tre anni dall'approvazione del presente Piano naturalistico tutti gli impianti di illuminazione esterna presenti nella Riserva naturale speciale dovranno essere adeguati alla normativa di cui sopra.

Art. 28
(Norme di gestione forestale)

1. La presente normativa si applica alle tipologie forestali ed alle siepi e ai prati di greto, così come descritti nel presente Piano naturalistico. La normativa si riferisce quindi agli ambiti boscati o con vegetazione naturale; non si applica invece ai terreni agricoli ed agli impianti di arboricoltura specializzata (pioppeti e simili). L'individuazione territoriale delle tipologie normate può essere desunta in prima approssimazione dalla Carta della vegetazione allegata al Piano naturalistico; ai fini dell'applicazione della presente normativa deve essere però considerata l'uso del suolo in atto al momento dell'intervento.
2. Tenuto conto delle dinamiche fluviali, dell'evoluzione degli incolti, dell'eventuale abbandono ed evoluzione di aree attualmente coltivate, nonché del recupero spontaneo o guidato di aree degradate, sono da considerare superfici forestali, indipendentemente dalla loro destinazione catastale - e come tali soggette alle presenti norme - i terreni coperti da vegetazione arborea e/o arbustiva, naturale o artificiale con superficie minima di 2.000 mq, o qualunque estensione se distanti meno di 100 mt da altri boschi, aventi grado di copertura (proiezione delle chiome al suolo) superiore al 20%, nonché i terreni temporaneamente privi della preesistente copertura arborea e/o arbustiva per cause naturali o per interventi dell'uomo; per le formazioni estese in senso lineare si deve riscontrare una larghezza minima di 20 mt misurata come proiezione delle chiome a terra; per le cenosi di neoformazione vale la presenza di rinnovazione forestale d'avvenire, arborea o arbustiva, di altezza media di almeno 3 mt ed età di almeno 5 anni, a prescindere dal precedente uso del suolo. Sono considerate boschi le radure di superficie inferiore ai 2.000 mq. Non sono considerati boschi: a) le colture industriali da legno a rapida crescita; b) i filari di alberi ed i frutteti; c) i giardini ed i parchi urbani. Sono comunque comprese all'interno della definizione di bosco le tipologie indicate nei paragrafi successivi alle lettere b), c), d), e), ed f).
3. Le modificazioni d'uso delle superfici forestali e l'estirpazione della vegetazione forestale sono consentiti solo se previsti nell'ambito di progetti finalizzati al raggiungimento delle finalità istitutive della Riserva naturale speciale e/o degli obiettivi del Piano. Analogo vincolo conservativo si applica anche nel caso delle siepi e dei prati di greto.

4. Possono essere ammessi eventuali interventi che si discostino da quanto precisato nel presente articolo, purché rispettino gli obiettivi gestionali individuati dal Piano naturalistico e che abbiano ottenuto il parere favorevole dell'Ente di gestione.
5. Le norme contenute nel presente articolo ed in quelli seguenti assumono valore integrativo e sostitutivo delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale ove difformi.

Art. 29

(Norme generali per gli interventi selvicolturali)

1. Nelle aree forestali individuate nella Carta degli obiettivi naturalistici e selvicolturali, delle destinazioni e degli interventi, la cui destinazione d'uso è suddivisa in:
 - boschi relittuali di latifoglie miste,
 - robinieti governati a ceduo,
 - robinieti da convertire a fustaia,
 - saliceti ripari ad ontano nero,sono consentiti gli interventi selvicolturali indicati nella relativa legenda, condotti nel rispetto delle Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale vigenti, ed autorizzati dall'Ente di gestione.
2. Nelle aree forestali è vietata qualsiasi forma di pascolamento.
3. Qualora i coltivi abbandonati e gli incolti vengano colonizzati da specie forestali e presentino le caratteristiche di cui all'art. 2 del D.Lgs. n. 227 del 18 maggio 2001 verranno a tutti gli effetti considerati parte delle aree forestali di cui al comma 1, e sugli stessi saranno consentiti gli interventi previsti per la categoria forestale di appartenenza.

Art. 30

(Patrimonio arboreo non facente parte di aree a bosco)

1. Gli interventi di potatura di formazione e mantenimento delle chiome degli alberi, solo se necessari, devono essere condotti secondo la tecnica del taglio di ritorno. La riduzione della chioma conseguente alla potatura non deve superare 1/3 dell'altezza totale dell'albero.
2. Non è ammessa la capitozzatura ed il taglio di rami con diametro maggiore di 8 cm, fatti salvi i casi in cui tali interventi si rendono necessari per il riequilibrio statico e vegetativo di chiome danneggiate da agenti biotici o abiotici, previo parere favorevole espresso dall'Ente di gestione.
3. Eventuali interventi di dendrochirurgia e l'uso di mastici cicatrizzanti devono essere espressamente autorizzati dall'Ente di gestione.
4. Nelle aree a campeggio è ammessa la formazione ed il mantenimento di alberature in forma obbligata a vaso, condotte a regola d'arte, ispirandosi al taglio di ritorno e senza operare tagli di rami con diametro maggiore di 8 cm.
5. L'abbattimento di alberi con diametro superiore a 10 cm per motivi di salvaguardia della pubblica incolumità necessita di apposita ordinanza sindacale. A tal proposito il Sindaco territorialmente competente può avvalersi di un parere consultivo dell'Ente di gestione.
6. In seguito all'abbattimento di un albero ai sensi del precedente comma 5, l'Ente di gestione può prescrivere modalità e criteri per la sua sostituzione.
7. E' vietato l'impianto di specie forestali esotiche eccetto che per motivi di produzione vivaistica;

ogni nuovo impianto di specie arboree, tranne il caso di singoli soggetti nelle aree di pertinenza degli edifici, dovrà essere sottoposto all'approvazione dell'Ente di gestione.

8. Sono esclusi dall'applicazione delle norme del presente articolo gli impianti per arboricoltura da legno ed i frutteti, anche di carattere familiare.

Art. 31 (Utilizzo di fitofarmaci)

1. E' vietato effettuare trattamenti sulle colture floricole e su quelle da frutto con fitofarmaci di classe tossicologica T+ e T.
2. E' vietato effettuare trattamenti sulle colture da legno e su tutte le altre colture con fitofarmaci di classe T+, T e Xn, ad eccezione di interventi localizzati (ad esempio sul tronco) nei pioppeti.

Titolo IV - Valutazione di Incidenza

Art. 32 (Valutazione di incidenza di piani e programmi)

1. Gli strumenti di programmazione e di pianificazione che rientrano nel processo decisionale relativo all'assetto territoriale ed interessanti il SIC "Fondo Toce" sono predisposti in coerenza con gli obiettivi di conservazione dei valori naturalistico-ambientali del SIC stesso illustrati nel presente Piano e nel rispetto delle sue disposizioni.
2. I piani territoriali urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, le cui previsioni possano determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative sulle specie e sugli habitat in considerazione degli specifici obiettivi di conservazione del SIC sono soggetti a valutazione di incidenza, di cui all'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i., nell'ambito dello specifico procedimento di approvazione.
3. I piani ed i programmi possono prevedere condizioni di esclusione dalla procedura di valutazione di incidenza oppure le condizioni per cui un intervento od un progetto possa essere assoggettato alla valutazione di incidenza.
4. L'autorità responsabile del procedimento di approvazione del piano o del programma, acquisisce il parere favorevole dell'Ente di gestione della Riserva naturale speciale in quanto soggetto gestore del SIC.
5. Ai fini dell'espressione della valutazione di incidenza, i piani o i programmi e le loro varianti sono corredati da uno studio sviluppato con i contenuti di cui allegato G al D.P.R. 357/1997 e s.m.i.
6. Al fine della attività di informazione di cui all'articolo 13 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i., l'autorità competente trasmette gli esiti del procedimento ed ogni altra informazione utile alla Giunta regionale.

Art. 33 (Valutazione di incidenza di interventi e progetti)

1. Gli interventi e i progetti suscettibili di determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative sulle specie e sugli habitat del SIC "Fondo Toce" e che non risultino direttamente connessi e necessari al loro mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente in

considerazione degli specifici obiettivi di conservazione, sono soggetti alla procedura di valutazione di incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.

2. L'assoggettabilità alla valutazione di incidenza è verificata con riferimento alle implicazioni potenziali ed agli effetti significativi che l'intervento o il progetto può avere, singolarmente o congiuntamente ad altri, sugli obiettivi specifici di conservazione del SIC o ne pregiudichi l'integrità'.
3. Ai fini della espressione della valutazione di incidenza, i proponenti degli interventi e dei progetti presentano uno studio sviluppato con i contenuti di cui all'allegato G al D.P.R. 357/1997 e s.m.i.
4. Sono sempre soggette a valutazione d'incidenza i seguenti interventi:
 - a) apertura e coltivazione di cave di qualsiasi natura. Gli interventi di riqualificazione ambientale e di costituzione di aree di interesse naturalistico che prevedano estrazione di inerti possono essere realizzati a seguito di apposita convenzione con il soggetto gestore;
 - b) costruzione di edifici o strutture permanenti. Possono essere realizzati interventi di ristrutturazione edilizia dei fabbricati esistenti con tipologia costruttiva riferibile alla tradizione rurale locale.
5. La procedura di valutazione di incidenza è svolta dall'Ente di gestione della Riserva naturale speciale in quanto soggetto gestore del SIC.
6. Al fine della attività di informazione di cui all'articolo 13 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i., l'Ente di gestione della Riserva naturale speciale trasmette gli esiti del procedimento ed ogni altra informazione utile alla Giunta regionale.

Titolo V - Disposizioni finali

Art. 34 (Danneggiamenti)

1. Salvo quanto previsto dall'art. 635 c.p., è vietato il danneggiamento di beni di proprietà dell'Ente di gestione della Riserva naturale speciale anche nell'esercizio di attività lecite o comunque autorizzate.

Art. 35 (Attuazione del Piano)

1. L'attuazione delle previsioni del presente Piano naturalistico è affidata all'Ente di gestione della Riserva naturale speciale.

Art. 36 (Vigilanza)

1. La vigilanza sull'osservanza delle disposizioni del presente Piano naturalistico e l'accertamento delle relative violazioni è affidata:
 - a) agli agenti di vigilanza del soggetto gestore del SIC;
 - b) al Corpo Forestale dello Stato;
 - c) agli agenti di polizia locale, urbana e rurale competenti per territorio;
 - d) agli agenti di vigilanza della Provincia di Vercelli;
 - e) alle guardie ecologiche volontarie di cui all'articolo 37 della legge regionale 2 novembre 1982, n. 32 (Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale);

18. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 2003– Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.
- ABBÀ G. 1988- Contributo alla conoscenza della flora del settore insubrico del Lago Maggiore. *Boll. Museo Reg. Sc. Nat.* (1° e 2° p.).
- ABBA' G., 1988-1989 - Contributo alla conoscenza della flora del settore insubrico del lago Maggiore (1^a e 2^a parte, addendum). *Boll. Museo Reg.Sci.Nat.*, Torino, 6 - 7: 15-58, 435-479, 11-14.
- ALESSANDRIA G., DELLA TOFFOLA M., CARPEGNA F., 1989 - Concentrazioni invernali di Svasso maggiore e Svasso piccolo nel Cusio-Verbano (Prov. di Novara, Piemonte). *Avocetta*, 13: 138-139.
- ANDREONE F. 1988.- Note intorno alla distribuzione di *Emys orbicularis* (Lynnaeus, 1758) in Piemonte (Reptilia, Emydidae). *Riv. Piem. St. Nat.*
- ANGELINI F., 1984 - Catalogo topografico dei Coleoptera Haliplidae, Hygrobididae, Dytiscidae e Gyrinidae d'Italia *Mem. Soc. ent. ital.*, 61 A (1982): 45-126, Genova.
- BADINO G., GILBERTO F., PEROSINO G.C., 1991 - Ecologia dei fiumi e dei laghi - Regione Piemonte, EDA, Torino.
- BARATTI N., DEBERNARDI P., PATRIARCA E. & SINDACO R., 1997. Breeding colonies of *Myotis myotis* and *Myotis blythii* in Piedmont and Aosta Valley (NW Italy): characterization and conservation. I Congresso Italiano di Teriologia (Pisa 27-29 ottobre 1994). *Hystrix*, (n.s.) 9 (1-2): 61-64.
- BARBANTI L., 1997. – Vicende remote e recenti della conca verbanese. In: Estratto Verbanus N. 18. Alberti-Società dei Verbanisti.
- BERTHOLD P. e SCHLENKER R., 1975 - Das "Mettnau-Reit-Ilmitz-Programm" - ein langfristiges Vogelfangprogramm der Vogelwarte Radolfzell mit vielfältiger Fragestellung. *Vogelwarte*, 28: 97-123.
- BERTHOLD P., FLIEGE G., QUERNER U. e WINKLER H., 1986 - Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. *Journal für Ornithologie*, 127: 397-437.
- BILARDO A., 1965 - Ricerche sugli Hydroadepti della provincia di Varese. *Mem. Soc. Ent. It.*, Genova, 44: 109-152.
- BLONDEL J, FERRY C. et FROCHOT B., 1981 - Point count with unlimited distance.- Pp. 414-420 in C.J.Ralph and J.M.Scott (eds). Estimating the numbers of terrestrial birds. *Stud. Avian Biol.*, 6.
- BOANO G. e MINGOZZI T., 1985 - Gli uccelli di comparsa accidentale nella regione piemontese. *Riv.Piem.St.Nat.*, 6: 3-67.
- BOANO G., 1988 - L'uso di una classificazione ecologica e corologica nello studio delle

- comunita' ornitiche. L'esempio dei boschi planiziali padani del Piemonte. Atti IV Conv.Italiano di Ornitologia, Pantelleria, settembre 1987, Suppl. Naturalista Sicil.: 33-40.
- BRICHETTI P. e CAMBI D., 1981 - Osservazioni sulla lista rossa degli uccelli italiani. Avocetta, 6: 201-203.
- BRICHETTI P., 1987 - Atlante degli Uccelli delle Alpi italiane. Ramperto ed., Brescia.
- BRIVIO PADRE C., 1970 - La coleotterofauna del lago di Sartirana Briantea (Brianza Orientale, Lombardia). Mem. Soc. Ent. It., Genova, 59: 103-152, 3 figg.
- CAROLLO A., CONTARDI F., LIBERA V., ROLLA A., 1985 - Carta delle potenzialità pluviometriche di 12 mesi (scala 1:100.000) in Hydroclimatic cartography of the Lake Maggiore drainage basin. Mem.Ist.Ital.Idrobiol., 42: 1-4.
- CAROLLO A., F. CONTARDI, LIBERA V., ROLLA A., 1985 - Carta delle precipitazioni stagionali (scala 1:250.000) in Hydroclimatic cartography of the Lake Maggiore drainage basin. Mem.Ist.Ital.Idrobiol., 42: 1-4.
- CATCHPOLE C.K., 1974 - Habitat selection and breeding success in the Reed Warbler (Acrocephalus scirpaceus). J. Anim. Ecol., 43: 363-380.
- CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, 1983 - Indagine sulla qualità delle acque lacustri italiane.
- DAY J.C.U., 1981 - Status of Bitterns in Europe since 1976. British Birds, 74: 10-16.
- DE BIAGGI E., FELLA M., VERNER S., BOANO G., 1990 - Banca Dati Ornitologica, C.S.I.- Regione Piemonte.
- DEBERNARDI P., PATRIARCA E., TOFFOLI R. (redattori), 2003. Progetto Roost Chiroteri Piemonte - Valle d'Aosta. Primo censimento dei siti e priorità di conservazione. In Prigioni *et al.* (eds.), 2003. IV Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm. (n. s.) supp. (2003): 151.
- DELLA BEFFA G. 1994.- Quindici anni di ricerche entomologiche nei parchi della Regione Piemonte -Atti XVII Congresso Nazionale italiano di Entomologia - Udine 13-18 giugno
- DELLA BEFFA G., MEREGALLI M., NOVELLI M., & SCARAMOZZINO P., 1982 - Gli Idroadefagi della Garzaia di Valenza Po (Coleoptera). Riv. Piem. St. Nat., Carmagnola, 3: 127-139
- ENTE DI GESTIONE DEI PARCHI E DELLE RISERVE DEL LAGO MAGGIORE-REGIONE PIEMONTE, 2001. Studi di fattibilità e progettazioni preliminari di interventi di riqualificazione e rinaturazione delle aree di pertinenza del fiume Toce.
- FATIO V. 1869. Faune des Vertébrés de la Suisse. Hist. Nat. Mammifères, Vol. 1. Ed. Georg.
- FOCARILE A., 1957 - Sulla coleotterofauna della torbiera di Valle Scoccia (Mte Mottarone, Piemonte). Atti Soc. It. Sc. Nat., Milano, 96: 85-97, 2 figg.
- FOCARILE A., 1965 - Nuovi dati sulla geonemia in Italia di Porhydrus obliquesignatus Bielz.

- ed osservazioni sui Laccophilus testaceus (Aubé) e hyalinus (De Geer). Boll. Soc. Ent. It., Genova, 95 (3-4): 51-54, 1 fig.
- FOCARILE A., 1989 - Ricerche ecologico-faunistiche sui Coleotteri delle Bolle di Magadino (Ticino-Svizzera). Campagne 1986-1988. Boll.Soc.Tic.Natur., Lugano, LXXVII, pp. 75-121.
- FRANCISCOLO M.E., 1979 - Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae - Fauna d'Italia, 14 - 1-804, 2234 figg., Calderini, Bologna.
- FRUGIS S., SCHENK H., 1981 - Red list of italian birds. Avocetta, 5: 133-141.
- G.I.R.C. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, in stampa. The italian Bat Roost Project : a preliminary inventory of sites and conservation perspectives. Hystrix - Italian Journal of Mammalogy (N.S.) 15(2).
- G.P.S.O., 1990 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta - anni 1988 e 1989. Riv. Piem. St. Nat., 11 : 215-237.
- G.P.S.O., 1991 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta - anno 1990. Riv. Piem. St. Nat., 12 : 145-161.
- G.R.A.N. (Brichetti P. red.), 1982 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi Italiane, I. Riv. ital. Orn., 52 : 3-50.
- GOC M., ILISZKO L., KOPIEC K., 1997– The effect of reed harvesting on reedbed birds community – The Ring, vol. 19, n. 1-2
- GPSO 82 - 95 Resoconto ornitologico per la Regione Piemonte - Valle d'Aosta. Riv. Piem. St. Nat. N°3, 4, 5, 6, 7,8,9,11,12,13,14,15.
- GRAVELAND J., 1999 – Effects of reed cutting on density and breeding success of Reed Warbler and Sedge Warbler - Journal of Avian Biology 4/12/99, n. 30;
- GUIGNOT F., 1947 - Coléoptères Hydrocanthares - Faune de France, 48, 1-287, 129 figg., Lechevalier, Paris
- GUILIZZONI P. e GALANTI G. - Biomassa, produzione e ciclo dei nutrienti nella zona umida di Fondotoce (Bacino delle Isole Borromee - Lago Maggiore) - Programma triennale 1983-1985. Commissione internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere, C.N.R., Istituto Italiano di Idrobiologia, pp. 86.
- GUILLEN A. IN: MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSTUFEK B., REIJNDERS P., ZIMAN J. M., KRYSTUFEK B., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J., VOHRALÍK V., ZIMA J., 1999. The Atlas of European Mammals. Published by T. & A. D. Poyser Natural History for the Societas Europea Mammalogica: pp 106-107.
- HUTSON A. M., MICKLEBURGH S. P., RACEY P. A. (comp.), 2001. Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, pp. 259.
- I.P.L.A., 1987 (ined.) - Piano Naturalistico del Parco naturale della Bessa.

- I.P.L.A., 1991 (ined.) - Piano naturalistico della Riserva naturale speciale di Valleandona e Valle Botto.
- JENNI L. e JENNI-EIERMANN S., 1987 - Der Herbstzug der Gartengrasmücke *Sylvia borin* in der Schweiz. Orn. beob., 84: 173-206.
- MEREGALLI M. & NOVELLI M., 1984 - Gli Idroade-fagi della torbiera di Mercurago (Novara) (Coleoptera Hydroade-phaga). Contributo alla conoscenza scientifica del Parco naturale "Lagoni di Mercurago". Riv. Piem. St. Nat., 5: 75-84.
- MINGOZZI T., BOANO G. & PULCHER C. e coll. 1988 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte-Val d'Aosta. Mus. Reg. Sci. Nat., Monografie, VIII, Torino.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. E COLLAB. 1980 – 1984- Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta. Mus. Reg. Scienze Nat. (Monografie VIII) Torino.
- MONDINO G.P. e SCOTTA M. in I.P.L.A., 1987, (ined.) - Ricupero ambientale di discariche di cave in Val d'Ossola. Regione Piemonte.
- OBERDORFER E., 1977 - Süddeutsche Pflanzen-gesellschaften Teil I. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- P.R.G. di Gravellona Toce approvato con DG N. 147-9967 del 28 ottobre 1991.
- P.R.G. di Verbania adottato con DC N. 89 del 16 luglio 2003.
- PESCAROLO R. 1991- Alcuni interessanti coleotteri del Piemonte. *Riv. Piem. St. Nat.*
- PICCOLI F., GERDOL R., 1983 - Correlation between macrophyte vegetation and some water properties in the irrigation system of the Lower river Po Plane. *Giorn.Bot.Ital.*, 117 : 261-270.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia, Edagricole, Bologna
- PORTA A., 1949 - Fauna Coleopterorum Italica - Supplementum II - 1-386, Gandolfi, Sanremo.
- PROVINCIA DI VERBANIA, 2004. Piano Territoriale Provinciale – progetto definitivo.
- PULCHER C., 1983 - Osservazioni durante un ciclo annuale sull'avifauna della Garzaia di Valenza. Riv. Piem. St. Nat., 4: 111-125.
- RAVIZZA C., 1972 - Halplidae, Dytiscidae e Gyrinidae delle torbiere d'Iseo-Provaglio (Lombardia) (Coleoptera). Boll. Soc. Ent. It., Genova, 104 (8): 137-148, 2 figg, 4 tab.
- REALINI G., 1977 - Riv. ital. Orn., 47: 291-292.
- REGIONE PIEMONTE – ENTE PARCHI LAGO MAGGIORE, 2001– Studi di fattibilità e progettazioni preliminari di interventi di riqualificazione e rinaturazione delle aree di pertinenza del fiume Toce -
- REGIONE PIEMONTE, 1991 - Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese - Torino
- REGIONE PIEMONTE, 2000. Guida all'uso corretto dei prodotti fitosanitari. Supplemento al

- n. 19 di "Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura"
- REGIONE PIEMONTE, Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006. Azione F1 ai sensi del Reg. (CE) N. 1257/99 Reg. (CE) N. 2200/96 – Norme tecniche –D.D. N. 21 del 17 marzo 2004.
- SCHAEFLEIN H., 1971 - Dytiscidae. in: Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., Die Kafer Mitteleuropas, 3: 16-89, Goecke e Evers, Krefeld.
- SERVIZIO IDROGRAFICO, 1966 - Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel trentennio 1926-55, 21. Ministero dei Lavori Pubblici.
- SILVANO F., 1983 - Notizie di ornitologia: nidificazione di Airone cenerino e di Pendolino in Prov. di Alessandria. Riv. Piem. St. Nat., 4:211-214.
- SILVANO F., 1986. Nidificazione di Beccaccino, *Gallinago gallinago* in Piemonte. Riv. ital. Orn., 56: 267-268.
- SINDACO R., BARATTI N. e BOANO G., (in pubbl.) - I Chiroterri del Piemonte e della Valle d'Aosta. Hystrix, Roma.
- SINDACO R., G.P. MONDINO, A. SELVAGGI, A. EBONE, G. DELLA BEFFA, 2003 – Guida ala riconoscimento di Ambienti e Specie. Regione Piemonte.
- STEBBINGS R.E., GRIFFITH F., 1986. Distribution and status of Bats in Europe. Institute of Terrestrial ecology. Huntingdon.
- TRIZIO I., PATRIARCA E., DEBERNARDI P., PREATONI D., TOSI G. AND MARTINOLI A., 2003. The alpine long-eared bat (*Plecotus alpinus* Kiefer and Veith, 2001) is present also in Piedmont region: first record revealed by DNA analysis. Hystrix - Italian Journal of Mammalogy, (N.S.) - VOL: 14 (1): 113-115.
- VARIANTE AL P.R.G. di Baveno adottata con DC N. 8 del 24 aprile 2004.
- ZBINDEN N., 1989 - Valutazione della situazione dell'avifauna svizzera negli anni ottanta. Lista delle specie di uccelli minacciate e vulnerabili in Svizzera (Lista rossa). Stazione Ornitologica Svizzera, Sempach.

ALLEGATO A

Elenco Floristico

ALLEGATO A - ELENCO FLORISTICO

Note preliminari

Le specie in elenco sono state censite da G. Abbà, A. Antonietti, P. Guilizzoni e G. Galanti, G.P. Mondino, A. Zanetta e dai dipendenti dell'Ente Parco Lago Maggiore E. Villa ed E. Zuffi.

Per ogni specie è indicato il nominativo dell'autore del suo censimento sintetizzato con i seguenti simboli:

A = G. Abbà (1988-1989)

An = A. Antonietti (1987-2003)

GG = P. Guilizzoni e G. Galanti (1983-1985)

M = G.P. Mondino (1991-1992)

Z = A. Zanetta (2003-2004)

VZ = E. Villa e E. Zuffi (1993-2004)

Le specie tra parentesi sono presenti, fuori della Riserva, al Monte Orfano e/o al Lago di Mergozzo. Sono state inserite durante la stesura del piano realizzata dall'Ipla nel 1992 tenendo conto che queste due aree erano state incluse nel progetto originario di istituzione della Riserva.

Il loro insieme corrisponde a 100 entità specifiche che sommate a quelle della Riserva porta ad un totale di 478 specie costituenti il presente elenco floristico.

Equisetaceae

1. *Equisetum hyemale* L. - Circumbor. - *An*
2. *E. ramosissimum* Desf. - Circumbor. - *M*
3. *E. palustre* L. - Circumbor. - *An*
4. *E. arvense* L. - Circumbor. - *M*

Osmundaceae

5. *Osmunda regalis* L. - Subcosmop. - *M*

Dennstaedtiaceae

6. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn - Cosmop. - *M*

Thelypteridaceae

7. *Thelypteris palustris* Schott - Subcosmop. - *M*
(*Phegopteris polypodioides* Fée - Circumbor.) - *M*

Aspleniaceae

8. *Asplenium trichomanes* L. - Cosmop. temp. - *M*
9. *A. adiantum* - nigrum L. - Paleotemp. e subtrop. – VZ
10. *A. septentrionale* (L.) Hoffm. - Circumbor. – VZ
11. *A. ruta-muraria* L. – Circumbor - *M*

Woodsiaceae

12. *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth - Subcosmop. - *M*
13. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. - Circumbor. - *M*

Dryopteridaceae

14. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott - Subcosmop. - *M*
15. *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs - Circumbor. - *M*
16. *D. affinis* (Löwe) Fr.- Jenk - Subtropic.- Nat. – *An*
17. *Cyrtomium fortunei* J. Sm. – E Asiat. – Nat. - VZ

Blechnaceae

- (*Blechnum spicant* (L.) Roth - Circumbor.) - *M*

Polypodiaceae

18. *Polypodium vulgare* L. - Circumbor. – VZ

Pinaceae

19. *Picea abies* (Lam) Link - Eurosib. – Culta - VZ
20. *Pinus strobus* L. - N Amer. – Culta - VZ

Cupressaceae

21. *Chamaecyparis lawsoniana* (Murray) Parl. - N Amer. – Culta - VZ

Taxaceae

- (*Taxus baccata* L. - Paleotemp.) - M

Salicaceae

22. *Salix babylonica* L. - Subtropic. Asiat. – Culta - M
23. *S. alba* L. - Paleotemp. - M
24. *S. triandra* L. - Eurosibir.- M
25. *S. cinerea* L. - Paleotemp. - M
26. *S. caprea* L. - Euras. - VZ
27. *S. eleagnos* Scop. - Orof. S.Eur. - M
28. *S. purpurea* L. - Euras. temp. - M
29. *S. matsudana* Koidz. cv. Tortuosa - Asiat.- Nat. - VZ
30. *Populus alba* L. - Paleotemp. - M
31. *P. tremula* L. - Eurosibir. - VZ
32. *P. nigra* L. - Paleotemp. - M
33. *P. x canadensis* L. – Culta - M

Juglandaceae

34. *Juglans regia* L. - SW-Asiat.(?) – Culta - VZ

Betulaceae

35. *Betula pendula* Roth - Eurosibir. - M
36. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner – Paleotemp. - M
37. *A. incana* (L.) Moench - Circumbor. - M

Corylaceae

38. *Carpinus betulus* L. - C Eur.- Cauc. – Culta - VZ

39. *Corylus avellana* L. - Eur. - Cauc. - *M*

Fagaceae

40. *Castanea sativa* Miller - SE Eur. - VZ
(*Quercus cerris* L. - N Eurimedit.) - VZ
41. *Quercus robur* L. s.s. - Eur. - Cauc. - *M*
42. *Q. pubescens* Willd - SE Eur. - VZ
43. *Q. palustris* Moench - N Amer. – Culta - *M*
44. *Q. rubra* L. - N Amer – Culta - VZ

Ulmaceae

45. *Ulmus glabra* Hudson - Eur. - Cauc. - VZ
46. *Ulmus minor* Miller - Eur. - Cauc. - *M*
47. *Ulmus pumila* - Asiat. – Culta - VZ
48. *U. laevis* Pallas - C. Eur. - GG
49. *Celtis australis* L. - Eurimedit. - VZ

Moraceae

- (*Morus alba* L. - Asia or. - Nat.) - *A*
50. *Ficus carica* L. - Medit. Turan. – Culta - *M*

Cannabaceae

51. *Humulus lupulus* L. - Eur. - Cauc. - *M*

Urticaceae

52. *Urtica dioica* L. - Subcosmop. - *M*
53. *Parietaria officinalis* L. - C Eur. - W As. - *An*
54. *P. diffusa* M. et K. - Eurimedit. - Macar. - *M*

Polygonaceae

55. *Polygonum aviculare* L. s.l. - Cosmop. - *A*
56. *P. lapathifolium* L. - Paleotemp. div. cosmop. - *A*
57. *P. minus* Hudson - Subcosmop. - *M*
58. *P. mite* Schranz Eur. - Cauc. – *An*
59. *P. hydropiper* L. - Circumbor. - *M*
60. *P. persicaria* L. - Subcosmop. - *An*

61. *P. orientale* L. - Asia-tropic. - Nat. - VZ
62. *Reynoutria japonica* Houtt. - Giapp. - Nat. - M
63. *Fallopia dumetorum* (L.) Holub - Eurosibir. - M
64. *Rumex acetosella* L. - Subcosmop. - M
65. *R. scutatus* L. - Orof. S Eur. - W As. - M
66. *R. acetosa* L. - Circumbor. - M
67. *R. pulcher* L. - Eurimedit. - M
68. *R. obtusifolius* L. - Euras. - An

Chenopodiaceae

69. *Chenopodium botrys* L. - Euras. div. subcosm. - An
70. *Ch. ambrosioides* L. - Neotr. div. cosm. - A
71. *Ch. polyspermum* L. - Paleotemp. div. circumbor. - An
72. *C. album* L. - Subcosmop. - M

Amaranthaceae

73. *Amaranthus chlorostachys* Willd. - Neotropic. - Nat. - An
74. *A. lividus* L. - Eurimedit. div. cosmopol. - An
75. *A. lividus* L. var. *ascendens* (Loisel) Thell. - Eurimedit. div. cosmop. - An

Phytolaccaceae

76. *Phytolacca americana* L. - N Amer. - Nat. - VZ

Portulacaceae

77. *Portulaca oleracea* L. - Subcosmop. - An

Caryophyllaceae

78. *Arenaria serpyllifolia* L. - Subcosmop. - A
79. *Moehringia trinervia* (L.) - Clairv. - Euras. - M
80. *Stellaria media* (L.) Vill. - Cosmop. - M
81. *Cerastium holosteoides* Fries - Euras. div. cosmop. - An
(*C. glomeratum* Thuill. - Eurimedit. div. subcosmop.) - A
82. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench - Eurosibir.
(*Sagina procumbens* L. - Subcosmop.) - A
83. *Spergularia rubra* (L.) Presl - Subcosmop. temp. - An
84. *Lychnis flos-cuculi* L. - Eurosibir. - M
(*Silene nutans* L. - Paleotemp.) - A

85. *S. vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *vulgaris* - Paleotemp. div. subcosmop. *M*
(*S. rupestris* L. - Art.-alp.) - *M*
86. *S. alba* (Miller) Krause - Paleotemp. - *M*
87. *S. dioica* (L.) Clairv. - Paleotemp. - *M*
88. *S. gallica* L. - Eurimedit. div. Subcosm. - *VZ*
89. *Cucubalus baccifer* L. - Eurosibir. - *M*
90. *Saponaria officinalis* L. - Eurosibir. - *M*
(*Dianthus seguieri* Vill. - C Eur. (Subatl.) - *A*

Ceratophyllaceae

91. *Ceratophyllum demersum* L. - Subcosmop. - *M*

Ranunculaceae

- (*Aconitum vulparia* Rchb. - Euras.) - *M*
92. *Anemone nemorosa* L. - Circumbor. - *VZ*
 93. *Clematis vitalba* L. - Eur. - Cauc. - *M*
(*C. recta* L. - Eurosibir.) - *M*
 94. *Ranunculus acris* L. - Subcosmop. - *M*
 95. *R. repens* L. - Paleotemp. div. subcosmop. - *M*
(*R. bulbosus* L. subsp. *bulbosus* - Euras.) - *A*
 96. *R. ficaria* L. - Eurasiat. - *VZ*
 97. *R. sceleratus* L. - Paleotemp. - *VZ*
 98. *R. reptans* L. - Eurosibir. - *VZ*
 99. *R. trichophyllus* Chaix subsp. *trichophyllus* - Eur. - *M*
(*Aquilegia* sp.) - *M*
(*Berberis vulgaris* L. - Euras.) - *M*

Hypericaceae

- (*Hypericum montanum* L. - Eur. Cauc.) - *M*
(*H. tetrapterum* Fries - Paleotemp.) - *M*

Lauraceae

100. *Laurus nobilis* L. - Stenomedit. – Culta - *M*

Papaveraceae

101. *Chelidonium majus* L. - Euras. div. circumbor. - *M*

Brassicaceae

102. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. - Cosmop. - *M*
103. *Barbarea vulgaris* R. Br. - Eurosib. div. Cosmop. - *An*
(*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. - Paleotemp. div. subcosmop.) - *M*
104. *Rorippa amphibia* (L.) Besser - Eurosibir. - *M*
105. *R. sylvestris* (L.) Besser - Euras. - *M*
106. *R. palustris* (L.) Besser - Subcosmop. - *An*
(*R. pyrenaica* (Lam.) Rchb. - S Eur.) - *M*
107. *Nasturtium officinale* R.Br. - Cosmop. - *M*
108. *Cardamine amara* L. - Euras. - *An*
109. *C. hirsuta* L. - Cosmop. - *An*
110. *Cardaminopsis halleri* (L.) Hayek - Orof. C Eur. - *An*
111. *Arabis alpina* L. - Alp. - *An*
112. *Erophila verna* (L.) Chevall. - Circumbor. - *An*
113. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus - Cosmop. - *M*
114. *Lepidium virginicum* L. - N Amer. - Nat. - *M*
115. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC - Submed. - subatl. - *A*
(*Erucastrium nasturtiifolium* (Poir.) O.E. Schulz - SW Eur.) - *M*
116. *Raphanus raphanistrum* L. - Eurimedit. div Circumbor. - *An*

Resedaceae

117. *Reseda lutea* L. - Eur. - *M*

Platanaceae

118. *Platanus hybrida* Brot. - Eurimedit. - *VZ*

Crassulaceae

- (*Sedum maximum* (L.) Suter - C Eur. (Subpont.)) - *A*
(*S. dasyphyllum* L. - Eurimedit.) - *A*

Rosaceae

119. *Aruncus dioicus* (Watter) Fernald - Circumbor. - *VZ*
120. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim - Eurosibir. - *M*
121. *Rubus ulmifolius* Schott. - Eurimedit. - *M*
(*R. gr. hirtus* W. et K.) - *M*
122. *R. caesius* L. - Euras. - *M*

123. *Agrimonia eupatoria* L. - Subcosmop. - *M*
124. *Sanguisorba minor* Scop. Subsp. *muricata* (Gremli) Briq -
Paleotemp. div.subcosmop. - *An*
125. *Geum urbanum* L. - Circumbor. - *M*
126. *Potentilla argentea* L. - Circumbor. - *M*
127. *P. norvegica* L. Sibirico-N-Amer. Div. Circumbor. - *M*
(*P. recta* L. - Eurimedit. - Pont.) - *M*
(*P. erecta* (L.) Räuschel - Euras.) - *A*
128. *P. reptans* L. - Paleotemp. div. Subcosmop. - *M*
(*P. micrantha* Ramond - Eurimedit.) - *A*
129. *Fragaria vesca* L. - Eurosibir. div. Cosm. - *VZ*
130. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke - Subcosmop. - *M*
131. *Aphanes arvensis* L. Subcosmopol. div. Sinantr. - *An*
(*Malus sylvestris* Miller - C Eur. - Cauc.) - *M*
(*Sorbus aucuparia* L. - Eur.) - *M*
(*S. aria* (L.) Crantz - Paleotemp.) - *M*
(*Amelanchier ovalis* Medicus - Medit. - mont.) - *A*
(*Mespilus germanica* L. - S Eur. - Pont.) - *M*
132. *Crataegus monogyna* Jacq. - Paleotemp. - *M*
133. *Prunus avium* L. - Eur. - *M*
134. *P. padus* L. - Eurosibir. - *VZ*
135. *P. laurocerasus* L. W Asiat.(S Pont.) – *Culta* - *VZ*

Fabaceae

- (*Gleditsia triacanthos* L. - N Amer. - Nat.) - *An*
136. *Cytisus scoparius* (L.) Link - Eur. (subatl.) - *VZ*
(*Genista germanica* L. - C Eur.) - *M*
137. *Robinia pseudacacia* L. - N Amer. - Nat. - *M*
138. *Amorpha fruticosa* L. - N Amer. - Nat. - *M*
139. *Apios americana* Medicus - N Amer. - Nat. - *M*
140. *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwy - Giapp.- Nat. - *M*
141. *Vicia cracca* L. - Euras. div. circumbor. - *M*
142. *Melilotus alba* Medicus - Euras. div. subcosmop. - *M*
(*Lathyrus montanus* Bernh. - C Eur.) – *A*
143. *Lathyrus sylvestris* L. – Eur-Cauc. - *VZ*
144. *Medicago lupulina* L. - Paleotemp. - *M*

- 145. *Medicago sativa* L. - VZ
- 146. *Trifolium repens* L. subsp. *repens* - Paleotemp. div. subcosmop. - M
- 147. *T. pratense* L. - Eurosibir. div. subcosmop. - M
- 148. *Lotus corniculatus* L. - Paleotemp. div. cosmop. - M
- 149. *Astragalus glycyphyllos* L. - Eur. - S Sibir. - GG

Oxalidaceae

- 150. *Oxalis fontana* Bunge - Subcosmop. - M
- (*O. acetosella* L. - Circumbor.) - A

Geraniaceae

- (*Geranium rotundifolium* L. - Paleotemp.) - A
- 151. *G. robertianum* L. - Subcosmop. - M
- 152. *G. molle* L. - Euras. div. subcosmop. - VZ
- 153. *G. sibiricum* L. - Siber. - An

Euphorbiaceae

- 154. *Euphorbia cyparissias* L. - C Eur. - M
- 155. *E. peplus* L. - Eurosibir. div. cosmop. - M

Simaroubaceae

- 156. *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle - Cina - Nat. - M

Aceraceae

- 157. *Acer platanoides* L. - Eur.- Cauc. – Culta - VZ
- 158. *Acer campestre* L. - Eur. - Cauc. (subpont.) - M
- 159. *A. pseudoplatanus* L. - Eur. - Cauc. - VZ
- 160. *A. negundo* L. - N Amer.- Nat. - VZ

Balsaminaceae

- 161. *Impatiens glandulifera* Royle - Himalya - Nat. - M
- 162. *I. balfourii* Hooker fil. - Himalaya - Nat. - VZ
- 163. *I. parviflora* DC - E Asiat - Nat. - VZ

Aquifoliaceae

- (*Ilex aquifolium* L. - Submedit.-subatl.) - M

Celastraceae

164. *Euonymus europaeus* L. - Euras. - *M*

Rhamnaceae

165. *Frangula alnus* Miller - C Eur. – Cauc - *M*.

Vitaceae

166. *Vitis labrusca* L. - N Amer.- Nat. - *M*
167. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon - N Amer - Nat. - VZ

Malvaceae

168. *Malva sylvestris* L.- Eurosibir. div subcosmopol. - *An*

Tiliaceae

169. *Tilia cordata* Miller - Eur. - Cauc. - *M*

Violaceae

170. *Viola odorata* L. - Eurimedit. - *M*
(*V. riviniana* Rchb - Eur.) - *M*
171. *V. canina* L. subsp. *Montana* (L.) Hartman. - Eurasiat. - *An*
172. *V. obliqua* Hill. - N Amer. - Nat. - *An*
(*V. tricolor* L. subsp. *subalpina* Gaudin - Euras.?) - *A*

Cistaceae

- (*Cistus salvifolius* L. - Stenomedit.) - *M*

Lythraceae

173. *Lythrum salicaria* L. - Subcosmop. - *M*
(*L. portula* (L.) D.A. Webb - Eur. W Sibir.) - *A*

Trapaceae

174. *Trapa natans* L. var. *verbanensis* Cesati - Paleo - temp. e - subtrop. - *M*

Onagraceae

175. *Circaea lutetiana* L. - Circumbor. - *M*
176. *Oenothera biennis* L. - Subcosmop. - *An*

177. *O. stucchii* Soldano - Eur. - *M*
 178. *O. parviflora* L. - N Amer. - Nat. - *An*
 179. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott - Subcosmop. - *M*
 (*Epilobium collinum* Gmelin - Eur.) - *M*
 (*E. dodonaei* Vill. - Orof. S Eur. - Cauc.) - *M*
 180. *E. parviflorum* Schreber - Paleotemp. - *An*
 181. *E. tetragonum* L. - Paleotemp. - *An*

Haloragaceae

182. *Myriophyllum spicatum* L. - Subcosmop. - *GG*
 183. *Myriophyllum alterniflorum* DC. - Anfiatlant. - *An*

Hippuridaceae

184. *Hippuris vulgaris* L. - Cosmop. - *VZ*

Cornaceae

185. *Cornus sanguinea* L. - Euras. temp. - *M*
 186. *C. mas* L. - SE Eur. - Pont. - *M*

Araliaceae

187. *Hedera helix* L. - Submedit. - subatl. - *M*

Apiaceae

- (*Astrantia major* L. subsp. *major* - Orof. S Eur.-Cauc.) - *A*
 (*Pimpinella major* (L.) Hudson - Eur.-Cauc.) - *M*
 188. *Aegopodium podagraria* L. - Eurosibir. - *M*
 189. *Berula erecta* (Hudson) Coville - Circumbor. - *An*
 (*Seseli libanotis* (L.) Koch - C Eur. - Pont.) - *A*
 (*Foeniculum vulgare* Miller - S Medit. - Nat.) - *M*
 190. *Angelica sylvestris* L. - Eurosibir. - *M*
 191. *Heracleum sphondylium* L. - Paleotemp. - *M*
 192. *Torilis arvensis* (Hudson) Link - Subcosmop. - *M*
 193. *Daucus carota* L. s.s. - Paleotemp. div. subcosmop. - *M*

Ericaceae

- (*Calluna vulgaris* (L.) Hull - Circumbor.) - *A*
 (*Vaccinium myrtillus* L. - Circumbor.) - *M*

Primulaceae

- 194. *Primula veris* L. – SE Eur. - VZ
- 195. *Primula vulgaris* Hudson - Eur.-Cauc.-VZ
- 196. *Lysimachia nummularia* L.- Eur.-Cauc. div. circumbor. - M
- 197. *L. vulgaris* L. - Euras. - M

Oleaceae

- 198. *Fraxinus excelsior* L. - Eur. - Cauc. - M
- 199. *Ligustrum vulgare* L. - Eur. - W Asiat. - VZ
(*Syringa vulgaris* L. SE Eur. - Nat.) - A

Gentianaceae

- 200. *Centaurium erythraea* Rafn. - Paleotemp. - M

Apocynaceae

- 201. *Vinca minor* L. - Eur. - Cauc. - M

Asclepiadaceae

- 202. *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus - Euras. - M

Rubiaceae

- 203. *Galium palustre* L. - Eur. W Asiat. - M
- 204. *G. album* Miller - W Euras. - M
(*G. lucidum* All. - Eurimedit.) - M
- 205. *G. aparine* L. - Euras. -M
- 206. *G. elongatum* Presl - Eurimedit. - M
(*Cruciata glabra* (L.) Ehrend. - Euras.) - A

Convolvulaceae

- 207. *Calystegia sepium* (L.) R.Br. - Paleotemp. - M
- 208. *Convolvulus arvensis* L. - Paleotemp. div subcosmopol. - VZ

Boraginaceae

- 209. *Echium vulgare* L. - Eur. - M

Verbenaceae

210. *Verbena officinalis* L. - Paleotemp. div. cosmop. - *M*

Callitrichaceae

211. *Callitriche* sp. - GG

Lamiaceae

212. *Ajuga reptans* L. - Eur. - Cauc. - *M*
(*Teucrium scorodonia* L. - W Eur. (Subatl.) - *M*)
213. *Scutellaria galericulata* L. - Circumbor. - *M*
214. *Galeopsis speciosa* Miller - Euras. - *M*
215. *Lamium maculatum* L. - Euras. temp. - *M*
(*L. purpureum* L. - Euras.) - *A*
216. *Lamiastrum galeobdolon* (L.) Ehrend. et Polatschek subsp. *flavidum* (F. Hermann)
Ehrend. et Polatschek -Eur.-Cauc. - *M*
(*Ballota nigra* L. - Eurimedit.) - *M*
217. *Glechoma hederacea* L. - Circumbor. - *M*
218. *Prunella vulgaris* L. - Circumbor. - *M*
(*Acinos arvensis* (Lam.) Dandy - Eurimedit. - *M*)
(*Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* - Circumbor.) - *A*
(*Origanum vulgare* L. - Euras.) - *M*
219. *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus* - Paleotemp. div. circumbor. - *M*
220. *Mentha pulegium* L. - Eurimedit. div. subcosmop. - *M*
221. *M. arvensis* L. - Circumbor. - *M*
222. *M. aquatica* L. - Paleotemp. div. subcosmop. - *M*
223. *M. suaveolens* Ehrh - Eurimedit. - *M*
(*Salvia glutinosa* L. - Orof. Euras.) - *M*

Solanaceae

224. *Salpichroa organifolia* (Lam.) Baillon - S Amer.- Nat. - *M*
225. *Solanum nigrum* L. - Cosmop. - *M*
226. *S. dulcamara* L. - Paleotemp. *M*
227. *Lycopersicon esculentum* Miller - C e S Amer.- Nat. - VZ

Buddlejaceae

228. *Buddleja davidii* Franchet - Cina -Nat. - *M*

Scrophulariaceae

229. *Gratiola officinalis* L. - Circumbor. - A
230. *Lindernia cfr. dubia* (L.) Pennell - N Amer.- Nat. - An
231. *Verbascum cfr. thapsus* L. – Eur. Cauc. - M
232. *V. lychnitis* L. - Eur. - Cauc. - M
233. *V. nigrum* L. - Eur. - S Sibir - M.
234. *Scrophularia nodosa* L. - Circumbor. - M
235. *S. canina* L. - Eurimedit. - VZ
236. *Linaria vulgaris* Miller - Eurasiat. - VZ
237. *Veronica serpyllifolia* L. - Circumbor. div. subcosm. - An
238. *V. arvensis* L. - Subcosmop. - An
239. *V. persica* Poiret - Subcosmop. - An
240. *V. hederifolia* L. s.l. – Eurasiat. - GG
241. *V. peregrina* L. - Amer. - Nat. - An
242. *V. chamaedrys* L. - Eurosibir. - An
(*V. officinalis* L. - Circumbor.) - M
243. *V. beccabunga* L. - Euras. - An
(*Melampyrum pratense* L. - Eurosibir.) - A
(*Odontites rubra* (Baumg.) Opiz) - A

Bignoniaceae

244. *Paulownia tomentosa* (Sprengel) Steudel - E Asiat. - Nat. - An

Acanthaceae

245. *Acanthus mollis* L. - Stenomedit. Occ. - Nat. - VZ

Plantaginaceae

246. *Plantago major* L. - Euras. div. subcosmop. - M
247. *P. lanceolata* L. - Euras. div. cosmop. - M

Caprifoliaceae

248. *Sambucus nigra* L. - Eur. - Cauc. - M
249. *Viburnum opulus* L. - Stenomedit. - VZ
250. *Lonicera japonica* Thunb. - E Asiat.- Nat. - M

Campanulaceae

251. *Campanula rapunculus* L. - Paleotemp. - *M*
 (*C. rotundifolia* L. - N e C Eur.) - *A*
 (*Phyteuma betonicifolium* Vill. - Endem. alp.) - *A*
- Asteraceae
252. *Eupatorium cannabinum* L. - Paleotemp. - *M*
 (*Solidago virga-aurea* L. subsp. *virga-aurea* - Circumbor.) - *M*
253. *S. gigantea* Aiton - N Amer.- Nat. - *M*
254. *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. - Amer.tropic. - Nat.- *An*
255. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. - Amer. tropic. - Nat. - *M*
256. *Erigeron annuus* (L.) Pers. - N Amer.- Nat. - *M*
257. *E. karwinskianus* DC. - N Amer.- Nat. - *M*
 (*E. acer* L. - Circumbor.) - *M*
258. *Bellis perennis* L. - Eur. - Cauc, div. Circumbor. - *VZ*
 (*Inula conyza* DC. - M Eur. - W Asiat.) - *M*
259. *Bidens frondosa* L. - N Amer.- Nat. - *A*
260. *Helianthus tuberosus* L. - N Amer. - Nat. - *VZ*
261. *Xanthium italicum* Moretti - S Eur. - *A*
262. *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake - S Amer.- Nat. - *M*
263. *Achillea millefolium* L. s.str. - Eurosibir. - *M*
264. *Matricaria chamomilla* L. - SE Asiat. div. Subcosmop. - *An*
265. *Leucanthemum vulgare* Lam. var. *vulgare* - Eurosibir. - *M*
266. *Tanacetum vulgare* L. - Euras. - *M*
267. *Artemisia vulgaris* L. – Circumbor - *M*
268. *A. verlotorum* Lamotte - Asia or.- Nat - *M*
269. *A. campestris* L. - Circumbor. - *An*
270. *Tussilago farfara* - Paleotemp. – *VZ*
271. *Petasites hybridus* (L.) Gaertn. - Eurasiat. - *An*
 (*Senecio fuchsii* Gmelin - C Eur.) - *M*
272. *S. inequidens* DC. - S. Afr. – Nat. - *An*
273. *Cirsium arvense* (L.) Scop. - Euras. div. subcosmop. - *M*
 (*Centaurea scabiosa* L. subsp. *alpestris* - Euras.) - *M*
274. *C. nigrescens* Willd. subsp. *ramosa* Gugler - Eur. - *M*
 (*Carlina vulgaris* L. - Eurosibir.) - *M*
275. *Cichorium intybus* L. - Cosmop. - *M*
276. *Lapsana communis* L. - Paleotemp. - *An*
277. *Hypochoeris radicata* L. - Eur. - Cauc. - *M*
278. *Leontodon autumnalis* L. - Paleotemp.

(*L. hispidus* L. - Eur. - Cauc.) - A

(*Picris hieracioides* L. - Eurosibir.) - M

279. *Taraxacum officinale* Weber - Circumbor. - M

280. *Sonchus asper* (L.) Hill. - Eurasiat. div. subcosmop. - An

281. *S. oleraceus* L. - Euras. div. subcosmop. - M

(*Mycelis muralis* (L.) Dumort. - Eur. - Cauc.) - M

282. *Crepis capillaris* (L.) Wallr. - C Eur. (Subatl.) - M

(*Prenanthes purpurea* L. - Eur. - Cauc.) - M

(*Hieracium piloselloides* Vill. - Eur. - Cauc.) - M

(*H. sylvaticum* L. s.l. /) - M

(*H. cfr. racemosum* W. et K. /) - M

(*H. cfr. boreale* (Fries) Zahn /) - M

Alismataceae

283. *Alisma plantago-aquatica* L. - Subcosmop. - M

Hydrocharitaceae

284. *Hydrocharis morsus - ranae* L. - Euras. temp. - A

285. *Vallisneria spiralis* L. - Cosmop. - GG

286. *Lagarosiphon major* (Ridley) Moss - Afr.- Nat.- GG

287. *Elodea canadensis* Michx. - N Amer. - Nat. - VZ

Potamogetonaceae

288. *Potamogeton natans* L. - Subcosmop. - VZ

289. *Potamogeton cfr. coloratus* Vahl - Subtrop. - Nat. - M

290. *P. lucens* L. - Circumbor. - GG

291. *P. perfoliatus* L. Subcosmop. - GG

292. *P. crispus* L. - Subcosmop. - GG

Najadaceae

293. *Najas marina* L. - Cosmop. - GG

Liliaceae

(*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* (Chaix) Baker - Orof. C Eur) - A

294. *Ornithogalum gussonei* Ten. - Stenomedit. - An

(*Allium oleraceum* L. - Euras. temp.) - A

295. *A. angulosum* L. - Eurosibir. - GG
 (A. *Iusitanicum* Lam. - S Eur. - S Sibir.) - A
 (*Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt - Circumbor.) - M
 296. *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce - Circumbor. – M
 (*P. multiflorum* (L.) All. - Euras.) – M
 297. *Asparagus officinalis* L. - Eurimedit. – M
 298. *Ruscus aculeatus* L. - Eurimedit. – VZ

Amaryllidaceae

299. *Leucojum vernum* L. - S Eur. - VZ

Dioscoreaceae

- (*Tamus communis* L. - Eurimedit.) - M

Iridaceae

300. *Iris pseudacorus* L. - Euras. temp. - M

Juncaceae

301. *Juncus tenageja* – Paleotemp. - An
 302. *J. tenuis* Willd. - N Amer. - Nat. - M
 303. *J. effusus* L. - Cosmop. - M
 304. *J. conglomeratus* L. - Eurosibir. - An
 305. *J. inflexus* L. - Paleotemp. - A
 306. *J. subnodulosus* Schrank - Eur. - Cauc. - M
 307. *J. articulatus* L. s.s. - Circumbor. - An
 308. *J. alpino-articulatus* Chaix - Circumbor. - An
 309. *Luzula pilosa* (L.) Willd. - Circumbor. - An
 310. *L. nivea* (L.) Lam. et DC. - Orof. SW Eur. - VZ
 311. *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. - Circumbor. - An

Commelinaceae

312. *Commelina communis* L. - E Asiat. - Nat. - M

Poaceae

313. *Dactylis glomerata* L. - Paleotemp. - M
 314. *Poa annua* L. - Cosmop. - M
 315. *P. pratensis* L. - Circumbor. - An

316. *P. nemoralis* L. - Circumbor. - *M*
 (*Festuca varia* Haenke - S Eur) - *M*
 (*F. gr. ovina* L. /) - *M*
 (*F. acuminata* Gaudin - Endem. SW Alp.) - *A*
 (*Melica uniflora* Retz - Paleotemp.) - *M*
317. *M. nutans* L. - Eur. - Cauc. - *VZ*
318. *Lolium multiflorum* Lam. Eurimedit. - *M*
319. *L. perenne* L. - Euras. div. circumbor. - *M*
320. *Bromus willdenowii* Kunth. – Sudamer. - *An*
 (*Bromus sterilis* L. - Eurimedit. - Turan.) - *A*
321. *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. - Paleotemp. - *M*
 (*B. caespitosum* (Host) R. et S. - S Eur.) - *M*
 (*Hordeum murinum* L. - Circumbor.) - *M*
322. *Agropyrum cfr. repens* (L.) Beauv. – Circumbor. - *M*
323. *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. - Paleotemp. - *M*
324. *Holcus lanatus* L. - Circumbor. - *M*
 (*H. mollis* L. - Circumbor.) - *M*
325. *Agrostis stolonifera* L. - Circumbor. - *M*
326. *A. tenuis* Sibth. - Circumbor. - *An*
 (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth - Euras. temp.) - *M*
327. *C. epigejos* (L.) Roth - Eurosibir. - *M*
328. *Muhlenbergia schreberi* Gmelin - N Amer. - Nat. - *M*
329. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – Subcosmop. - *M*
330. *Avenella flexuosa* (L.) Parl. - Subcosmop. - *An*
331. *Molinia arundinacea* Schank - Eur. - Cauc. - *M*
332. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. - Subcosmop. - *M*
333. *Arundo donax* L. - C Asiat. - Nat. - *M*
334. *Typhoides arundinacea* (L.) Moench - Circumbor. - *M*
335. *Anthoxanthum odoratum* L. - Eurasiat. - *VZ*
336. *Alopecurus aequalis* Sobol. - Eurasiat. temp. - *An*
337. *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. – Termocosmopol. - *An*
338. *E. minor* Host - Subcosmop. - *An*
 (*Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv. - Orof. S Eur.) - *M*
339. *Eleusine indica* (L.) Gaertner - Termocosmop. - *A*
340. *Phleum bertolonii* DC. - Eurimedit. - *M*
341. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. - Termocosmop. - *M*

342. *Leersia oryzoides* (L.) Swartz. - Subcosmop. - An
 343. *Panicum capillare* L. - N Amer. - Nat. - An
 344. *P. dichotomiflorum* Michx - Amer.- Nat. - M
 345. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. - Subcosmop. - M
 346. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. - Cosmop. - VZ
 347. *D. ischaemum* (Schreber) Muehlenb. - Subcosmop. - An
 (*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Beauv. - S Eur. - W Asiat.) - M
 348. *Setaria glauca* (L.) Beauv. - Subcosmop. - An
 (*S. viridis* (L.) Beauv. - Subcosmop.) - A
 349. *Sorghum halepense* (L.) Pers. – Termocosmopol. - M
 350. *Phyllostachys mitis* A et C. Rivière - Giapp. - Nat. - VZ

Arecaceae

351. *Trachycarpus fortunei* (Hooker) Wendl. - E Asiat. - Nat. - M

Lemnaceae

352. *Lemna minor* L. - Subcosmop. - VZ

Sparganiaceae

353. *Sparganium erectum* L. - Euras. - M

Typhaceae

354. *Thypha latifolia* L. - Cosmop. - M

Cyperaceae

- (*Carex contigua* Hoppe - Euras.) - A
 355. *C. pairaei* F. Schultz. - Eurasiat. - An
 356. *C. divulsa* Stokes - Eurimedit. - M
 357. *C. brizoides* L. - C Eur. - M
 358. *C. remota* L. - Eur. - Cauc. -M
 359. *C. gracilis* Curtis - Euras. -M
 360. *C. pilulifera* L. - Europ. - An
 (*C. fritschii* Waisb. - SE Eur.) - A
 361. *C. caryophyllea* La Tourr. - Euras. - An
 (*C. sylvatica* Hudson - Eur. - W Asiat.) - M
 362. *C. pseudocyperus* L. - Subcosmop. - VZ
 363. *C. vesicaria* L. - Circumbor. - An

- 364. *C. cfr. acutiformis* Ehrh. - Euroasiat. - *M*
- 365. *C. hirta* L. - Eur. - Cauc. - *M*
- 366. *Scirpus sylvaticus* L. - Euroasiat. - *VZ*
(*Holoschoenus australis* (L.) Rchb. - Eurimedit.) - *M*
- 367. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Pallas - Subcosmop. - *M*
- 368. *Eleocharis palustris* (L.) R. et S. - Subcosmop. - *An*
- 369. *E. ovata* (Roth) R. et S. - Circumbor. - *An*
- 370. *E. acicularis* (L.) R. et S. - Subcosmop. - *An*
- 371. *Cyperus papyrus* L. - Afr. Tropic. - Nat. - *VZ*
- 372. *C. esculentus* L. - Subcosmop. Tropic. Subtropic. - *An*
- 373. *C. glomeratus* L. - Paleosubtrop. - *An*
- 374. *Cyperus eragrostis* Lam. - S Amer. - Nat. - *M*
- 375. *C. fuscus* L. - Paleotemp. - *VZ*
- 376. *C. michelianus* (L.) Delile - Paleosubtrop. - Nat. - *An*
- 377. *C. flavescens* L. - Subcosmop. - *M*
- 378. *C. strigosus* L. - N. Amer. - Nat. - *An*

* Nota: Le specie tra parentesi sono presenti, fuori della Riserva, al Monte Orfano e/o al Lago di Mergozzo.

Simboli: A = Abbà (1988-89) - G = Guilizzoni e Galanti (1983-85) - An = Antonietti (1987-2001)