



SETTORE ECOLOGIA ED ENERGIA
Attività Risorse Idriche e Tutela Ambientale

ZPS IT2010501 “Lago di Varese”
SIC IT2010022 “Alnete del Lago di Varese”

PIANO DI GESTIONE



N. Riferimento:	07-013	Data:	ottobre 2007
Staff tecnico:	Ing. D. Modena, Dr. Biol. B. Raimondi, Dott. Nat. F. Pianezza, Dott. Geol. L. Osculati, Dr. Geol. A. Uggeri		
N. copie consegnate:	4 cartacee+1 CD	File:	07-013_PdG-revOtt07.doc

IDROGEA SERVIZI s.r.l.

Via Sanvito Silvestro 55 21100 Varese
Tel. 0332 286650 – Fax 0332 234562
www.idrogea.com - idrogea@idrogea.com
P.IVA : 02744990124



SETTORE ECOLOGIA ED ENERGIA
Attività Risorse Idriche e Tutela Ambientale

ZPS IT2010501 "Lago di Varese"
SIC IT2010022 "Alnete del Lago di Varese"

PIANO DI GESTIONE

N. Riferimento:	07-013	Data:	giugno 2007
Staff tecnico:	Ing. D. Modena, Dr. Biol. B. Raimondi, Dott. Nat. F. Pianezza, Dott. Geol. L. Osculati, Dr. Geol. A. Uggeri		
N. copie consegnate:	4 cartacee+1 CD	File:	07-013_PdG.doc

IDROGEA SERVIZI s.r.l.

Via Sanvito Silvestro 55 21100 Varese
Tel. 0332 286650 – Fax 0332 234562
www.idrogea.com - idrogea@idrogea.com
P.IVA : 02744990124

SOMMARIO

1	PREMESSA	6
1.1.	NORMATIVA DI SETTORE	7
1.2.1	QUADRO NORMATIVO GENERALE	7
1.2.2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA PROTEZIONE DELLA FLORA	9
1.2.3	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA PROTEZIONE DELLA FAUNA	10
1.2.4	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA FAUNA ITTICA	11
1.2.5	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO SULLE ACQUE	11
1.2.	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	12
1.2.1	LAGHI DELLA LOMBARDIA	12
1.2.2	ASPETTI GEOLOGICI	12
1.2.3	ASPETTI FAUNISTICI	13
1.2.4	ASPETTI VEGETAZIONALI	13
1.2.5	PIANI DI GESTIONE	14
2	DESCRIZIONE FISICA	15
2.1.	LOCALIZZAZIONE E CONFINI	15
2.2.	INQUADRAMENTO GENERALE DEL LAGO DI VARESE	16
2.3.	CLIMA REGIONALE E LOCALE	17
2.4.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	23
2.5.	IDROGEOLOGIA	28
2.6.	IDROGRAFIA E IDROLOGIA	31
3	DESCRIZIONE BIOLOGICA	32
3.1.	ASSETTO VEGETAZIONALE	32
3.2.	LISTA HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATO DIR 92/43/CEE)	33
3.3.	LISTA SPECIE FLORISTICHE (ALLEGATO DIR 92/43/CEE) E ALTRE SPECIE DI INTERESSE	36
3.4.	LISTA SPECIE FAUNISTICHE (ALLEGATO DIR 92/43/CEE E DIR 79/409) E ALTRE SPECIE DI INTERESSE	40
3.4.1	INVERTEBRATI	40
3.4.2	OSTEITTI	41
3.4.3	ANFIBI E RETTILI	43
3.4.4	UCCELLI	44
3.4.5	MAMMIFERI	53
4	DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA	54
4.1.	SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO	54
4.2.	PIANI, PROGETTI E POLITICHE SETTORIALI DI INTERESSE	55
4.3.	VINCOLI AMBIENTALI E URBANISTICI	61
4.4.	TIPOLOGIA E INTENSITÀ ATTIVITÀ UMANE PRESENTI	62
4.4.1	ATTIVITÀ SELVICOLTURALI	62
4.4.2	ATTIVITÀ AGRICOLA E DI PASCOLO	62
4.4.3	VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE	62
4.4.4	ATTIVITÀ VENATORIA	62
4.4.5	ATTIVITÀ ALIEUTICA	63
4.4.6	NAVIGAZIONE A REMI, VELA E MOTORE	63
4.4.7	ATTIVITÀ AEREE E VOLO A VELA	65
4.4.8	TURISMO E ATTIVITÀ RICREATIVE	65
4.5.	DATI SULLA POPOLAZIONE	67

4.6.	ASPETTI ARCHEOLOGICI, STORICI E CULTURALI	71
5	VALUTAZIONE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE E ANALISI	
	INDICATORI DI MONITORAGGIO	72
5.1.	QUALITÀ ACQUE SUPERFICIALI	72
5.2.	HABITAT	73
5.3.	SPECIE FAUNISTICHE	77
5.3.1	FENOLOGIA DEL POPOLAMENTO AVIFAUNISTICO	77
5.3.2	ECOLOGIA E MONITORAGGIO	95
5.4.	MONITORAGGIO	97
5.5.	LA RETE ECOLOGICA	98
6	INDIVIDUAZIONE DI ZONE A DIFFERENTE GRADO DI TUTELA	99
7	INDIVIDUAZIONE DI MINACCE E FATTORI DI IMPATTO	101
7.1.	ISOLAMENTO ECOSISTEMICO	101
7.2.	MODIFICAZIONE DEL LIVELLO DEL LAGO	101
7.3.	INTERVENTI SU HABITAT IGROFILI	102
7.4.	INTERVENTI SU AMBIENTI FLUVIALI	103
7.5.	GESTIONE FORESTALE	104
7.6.	ATTIVITÀ VENATORIA	106
7.7.	INTRODUZIONE DI SPECIE ALLOCTONE	108
7.8.	NAVIGAZIONE	109
7.9.	ATTIVITÀ AGRICOLA	110
7.10.	DISSESTI IDROGEOLOGICI	112
7.11.	INTERVENTI CHE RIGUARDANO LE ACQUE SUPERFICIALI	113
7.12.	ATTIVITÀ TURISTICA E RICREATIVA	114
7.13.	ATTIVITÀ ARCHEOLOGICA	115
7.14.	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	116
7.15.	VIABILITÀ	116
7.16.	CARENZA NELLA DIVULGAZIONE DI CONCETTI DI CONSERVAZIONE	117
8	OBIETTIVI E STRATEGIE GESTIONALI	118
8.1.	SCHEDE DELLE AZIONI DI PROGRAMMA	118
8.1.1	OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE	118
8.1.2	OBIETTIVO: REGOLAMENTAZIONE LIVELLO ACQUE LAGO	119
8.1.3	OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELL'AMBIENTE DI RIVA	121
8.1.4	OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO AMBIENTALE DELLE FOCI FLUVIALI	123
8.1.5	OBIETTIVO: GESTIONE FORESTALE CON CRITERI NATURALISTICI	124
8.1.6	OBIETTIVO: CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE	125
8.1.7	OBIETTIVO: MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DETERMINATO DA ATTIVITÀ DI NAVIGAZIONE	127
8.1.8	OBIETTIVO: GESTIONE AGRICOLA A BASSO IMPATTO	128
8.1.9	OBIETTIVO: MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI DOVUTI A FLUSSI TURISTICI E ATTIVITÀ DI FRUIZIONE	129
8.1.10	OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITÀ	130
8.1.11	OBIETTIVO: AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE E DIVULGAZIONE	130
8.2.	REGOLAMENTAZIONI PROPOSTE	134
8.2.1	RECEPIMENTO DELLE INDICAZIONI DEL PROGETTO DEI VARCHI DELLA RETE ECOLOGICA	134
8.2.2	RECEPIMENTO NORMATIVA ESISTENTE	135
8.2.3	SFALCIO DELLE MACROFITE	136
8.2.4	NORMATIVA FORESTALE	136
8.2.5	ATTIVITÀ VENATORIA	138
8.2.6	GESTIONE DELLE SPECIE ALLOCTONE	138
8.2.7	NAVIGAZIONE	138

8.2.8	REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE	139
8.2.9	SCAVI ARCHEOLOGICI	140
8.2.10	IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI	140
8.2.11	SCARICHI IN CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI	140
8.2.12	ATTIVITÀ DI BONIFICA DELLE AREE UMIDE	140
8.2.13	MANIFESTAZIONI	140
8.2.14	ILLUMINAZIONE	141
8.2.15	TRAFFICO VEICOLARE	141
8.2.16	ATTIVITÀ RICREATIVE	141
8.3.	QUADRO ECONOMICO-PROGRAMMATICO	142
8.4.	PROPOSTA DI MODIFICA DEL PERIMETRO DEI SITI IN QUESTIONE	143
9	LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	144
9.1.	PREMESSA NORMATIVA	144
9.2.	APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA	145
9.2.1	INTERVENTI NON ASSOGGETTABILI A VALUTAZIONE DI INCIDENZA	145
9.2.2	INTERVENTI DA SOTTOPORRE A VALUTAZIONE DI INCIDENZA	146
10	PROCEDURE PER ADOZIONE E APPROVAZIONE DEL PIANO	148
11	BIBLIOGRAFIA	149
11.1	LAGHI DELLA LOMBARDIA	149
11.2	ASPETTI GEOLOGICI	157
11.3	ASPETTI FAUNISTICI	158
11.4	ASPETTI VEGETAZIONALI	161
11.5	PIANI REGOLATORI E STUDI GEOLOGICI	161
11.6	PIANI DI GESTIONE	162

ALLEGATI

- Allegato 1 Cartografia tratta dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI
Allegato 2 Elenco delle essenze vegetali arboree ed arbustive da usare per le ripiantumazioni di impianti esistenti

ATLANTE DEL TERRITORIO

- Tavola 1 Confini amministrativi
Tavola 2 Carta della vegetazione su base fitosociologica
Tavola 3 Individuazione habitat Natura 2000
Tavola 4 Vincoli ambientali
Tavola 5 Carta dell'uso del territorio
Tavola 6 Carta delle previsioni di P.R.G./P.G.T.
Tavola 7 Attività antropiche
Tavola 8 Carta della zonizzazione
Tavola 9 Azioni di programma

1 PREMESSA

La Provincia di Varese (Settore Ecologia ed Energia), in qualità di Ente gestore della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2010501 "Lago di Varese" e del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2010022 "Alnete del Lago di Varese", con determinazione n. 5773 del 21/12/2006 ha incaricato Idrogea Servizi di redarre il Piano di gestione delle aree in oggetto.

La presente relazione costituisce il documento conclusivo del lavoro svolto.

Il Piano di gestione deve essere predisposto qualora gli strumenti di pianificazione e gestione del territorio già presenti non siano sufficienti a garantire una gestione del Sito conforme agli obiettivi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Nei Siti esterni ad aree protette ai sensi della Legge n. 394 del 06 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette" difficilmente gli strumenti di protezione esistenti risultano adeguati a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie per i quali i Siti stessi sono stati individuati rendendo quindi necessaria la predisposizione di un apposito Piano di gestione.

Documento di riferimento per la stesura di un Piano di gestione è il "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura – e prodotto nell'ambito di un progetto LIFE Natura denominato "Verifica della rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione". Il documento lascia ampio spazio di manovra alle Amministrazioni regionali e provinciali responsabili dell'attuazione delle misure specifiche concernenti i Siti della rete Natura 2000, a condizione che rispettino le finalità generali della direttiva Habitat e gli indirizzi forniti dal documento stesso.

La Regione Lombardia con propria Deliberazione di Giunta Regionale n. 7/14106 dell'8 agosto 2003 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza" approvava, all'allegato B, le "Linee Guida per la gestione dei SIC e pSIC in Lombardia".

Nella stesura del presente Piano di gestione ci si è attenuti ai contenuti e ai principi espressi nei documenti precedentemente citati.

Fa parte del presente documento l'allegato **Atlante del territorio**, costituito dai seguenti elaborati cartografici:

1. Confini amministrativi
2. Carta della vegetazione su base fitosociologica
3. Individuazione habitat Natura 2000
4. Vincoli ambientali
5. Carta dell'uso del territorio
6. carta delle previsioni di P.R.G./P.G.T.
7. Attività antropiche
8. Carta della zonizzazione
9. Azioni di programma

1.1. NORMATIVA DI SETTORE

1.2.1 QUADRO NORMATIVO GENERALE

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e successive modificazioni (c.d. Direttiva Uccelli) concernente la conservazione degli uccelli selvatici

La direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico perseguendo la preservazione, il mantenimento e il ripristino dei biotopi e degli habitat impiegando come strumento innanzitutto l'istituzione di zone di protezione (dette ZPS – Zone di Protezione Speciale).

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 e successive modificazioni (c.d. Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

La direttiva rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità e ha lo scopo di "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo" (art. 2.1).

Lo scopo di cui sopra viene raggiunto con la costituzione di "una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000 (...) formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II" (art. 3.1).

"La Commissione elabora, d'accordo con ognuno degli stati membri, un progetto di elenco dei siti di importanza comunitaria in cui sono evidenziati i siti in cui si riscontrano uno o più tipi di habitat naturali prioritari o una o più specie prioritarie" (art. 4).

I siti sopra citati, denominati Siti di Importanza Comunitaria, vengono definiti "come siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000, e/o contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione" (art. 1.k).

Alla rete Natura 2000 appartengono anche le Zone di Protezione Speciale classificate dagli Stati membri a norma della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (art. 3.1).

"Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito forma oggetto di un'opportuna valutazione di incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo" (art. 6).

Progetto nazionale "BioItaly"

Progetto che in sede tecnica ha individuato, anche in Lombardia, i siti proponibili come "siti di importanza comunitaria" in base ai loro contenuti in termini di habitat e specie di cui alla citata direttiva 92/43/CEE.

D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 e successive modificazioni

Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche".

Nota prot. 78887 del 18 dicembre 1996

Nota con la quale la Regione Lombardia ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, lo studio conclusivo nel quale sono stati individuati n. 176 proposti siti di importanza comunitaria.

Decreto Ministeriale 3 aprile 2000

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblica la lista dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC).

Decreto Ministeriale 3 settembre 2002

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha dettato "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

Parere dell'Avvocatura della Regione Lombardia (nota A1.2003.0001131 del 13 gennaio 2003)

Parere nel quale viene ritenuto, nell'ottica di mantenere in uno stato di conservazione buono gli habitat naturali e le specie della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo, che esista l'obbligo di effettuare la valutazione d'incidenza prevista dal paragrafo 4 dell'articolo 6 della direttiva Habitat.

D.g.r. 8 agosto 2003 - n. 7/14106

Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza.

Deliberazione con la quale si decide:

1. di approvare l'allegato A, parte integrante e sostanziale della deliberazione stessa, contenente l'elenco dei pSIC lombardi e le allegate tavole I e II, in scala 1:300.000, inerenti l'individuazione cartografica dei pSIC;
2. di rendere disponibili sul sito web della Regione Lombardia i dati, in formato digitale, relativi ai perimetri e alle schede "Natura 2000" dei pSIC;
3. di affidare agli enti gestori dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali la gestione dei pSIC situati, anche parzialmente, all'interno di aree protette;
4. di riservare a successivo atto l'individuazione del soggetto gestore dei pSIC non ricadenti all'interno di aree protette;
5. di approvare l'allegato B, parte integrante e sostanziale della deliberazione stessa, contenente le "Linee guida per la gestione dei SIC e pSIC in Lombardia";
6. di approvare l'allegato C, parte integrante e sostanziale della deliberazione stessa, contenente le "Modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza";
7. di approvare l'allegato D, parte integrante e sostanziale della deliberazione stessa, contenente "Contenuti minimi della relazione di incidenza".

D.g.r. 18 aprile 2005 - n. 7/21233

Delibera con la quale vengono individuate ulteriori aree di cui proporre al Ministero dell'Ambiente la classificazione quali ZPS.

D.g.r. 25 gennaio 2006 - n. 8/1791

Individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione della procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti.

D.g.r. 13 dicembre 2006 - n. 8/3798

Modifiche e integrazioni alle dd.gg.rr. n. 14106/04 e n. 1791/06, aggiornamentodella banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti.

1.2.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA PROTEZIONE DELLA FLORA

Convenzione di Berna

La convenzione di Berna, promuove la conservazione della flora e della fauna europea e dei loro habitat naturali vietando qualsiasi forma di cattura, di detenzione, di uccisione ed il commercio di tutte le specie elencate negli allegati. Le specie floristiche protette sono riportate nell'Allegato 1. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 503 del 5 agosto 1981.

Convenzione di Washington

La Convenzione di Washington (CITES) promuove la conservazione e l'incremento delle popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione mediante la disciplina del Commercio Internazionale delle medesime. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 874 del 19 dicembre 1975 ed è attualmente disciplinata dal Regolamento UE 338/97 e successive modificazioni. Le specie floristiche protette sono riportate negli Allegati A, B e D (Regolamento (CE) n. 2307/97).

Convenzione di Barcellona

La Convenzione di Barcellona nasce al fine della protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento. Essa prevede l'attuazione di protocolli specifici tra cui quello relativo alle aree specialmente protette ed alle azioni a favore delle specie minacciate di estinzione e della conservazione degli habitat. Le specie floristiche protette sono riportate nell'Allegato 2. Tale convenzione è stata approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 30 del 21 Gennaio 1979.

Normativa regionale e provinciale

A livello regionale la Regione Lombardia con la Legge n. 33 del 1977 ha determinato tutta una serie di provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica. Parte di questi provvedimenti hanno riguardato in particolar modo la tutela della flora spontanea (Art. 16-24), indicando innanzitutto la predisposizione da parte della Giunta Regionale (Art. 22), con apposito decreto, di un elenco di specie floristiche spontanee protette, ossia delle specie la cui raccolta viene regolamentata ed essenzialmente limitata a 6 esemplari al giorno a persona (Art. 19). In relazione a queste disposizioni, mediante la deliberazione della Giunta Regionale n.18438 del 26 settembre 1979 e successive integrazioni, sono state dichiarate protette 51 unità sistematiche tra specie, generi e intere famiglie. Tale legge ha inoltre delegato alle singole Amministrazioni Provinciali, il compito di stendere propri elenchi, ossia liste di specie floristiche spontanee da individuarsi nell'elenco suddetto, di cui interdire in modo assoluto la raccolta per ragioni di minaccia o rarità specifiche. La Provincia di Milano ha redatto un proprio elenco nel 1979 (Delibera P.V. n. 12346/1874/77 del 22 maggio 1979).

1.2.3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA PROTEZIONE DELLA FAUNA

Convenzioni internazionali – norme nazionali di esecuzione

Legge 24 novembre 1978, n. 812. Adesione alla convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione.

Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448. Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.

Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184. Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide di importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982.

Elenco dei siti designati dall'Italia come zone umide di importanza internazionale.

Legge 19 dicembre 1975, n. 874. Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973.

Legge 25 gennaio 1983, n. 42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979, con allegati.

Legge 5 agosto 1981, n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, con allegati.

Legge 14 ottobre 1999, n. 403. Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi, con allegati e processo di verbale di modifica del 6 aprile 1993, fatta a Salisburgo il 7 novembre 1991.

Legge 14 febbraio 1994, n. 124. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

Legge 27 maggio 1999, n. 175. Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995.

Direttive CEE

Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE).

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 e successive modificazioni (c.d. Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (già citata nel quadro normativo generale).

Norme nazionali

Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge quadro sulle aree protette.

Legge 11 febbraio 1992, n. 157. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 novembre 1993. Variazioni all'elenco delle specie cacciabili di alcuni volatili.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 marzo 1997. Modificazioni dell'elenco delle specie cacciabili di cui all'atto 18, comma 1, della legge 11 febbraio 1992, n. 157.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 settembre 1997. Modalità di esercizio delle deroghe di cui all'art. 9 della direttiva 409/79/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (già citata nel quadro normativo generale).

Decreto Ministeriale 3 aprile 2000. Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.

Norme regionali

Legge n. 33 del 1977 (già citata nel quadro normativo di riferimento per la protezione della flora) che ha determinato una serie di provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica, in particolare per la tutela della fauna minore.

1.2.4 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA FAUNA ITTICA

Norme regionali

L.r. 30 luglio 2001 n. 12. Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia.

D.g.r. 2 febbraio 2005 n. 7/20557. L.r. 30 Luglio 2001 n. 12, art. 8. Adozione documento tecnico regionale per la gestione ittica.

Regolamento regionale n. 9 del 22/05/2003: coordinamento in materia di pesca.

1.2.5 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO SULLE ACQUE

Direttive CEE

Direttiva quadro sulle acque del 23 ottobre 2003 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CEE).

Norme nazionali

D.Lgs. 152/99, sostituito dal D.Lgs 152/06 – Norme in materia ambientale – Parte III, Sez. II Tutela delle acque dall'inquinamento e Sez. III Gestione delle risorse idriche.

Norme regionali

L.r. 12 dicembre 2003 n. 26. Disciplina dei servizi di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche.

D.g.r. 29 marzo 2006 n. 8/2244. Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003.

1.2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta la bibliografia degli studi ritenuti più interessanti ai fini del presente documento e suddivisi per argomento.

1.2.1 LAGHI DELLA LOMBARDIA

ASL. 2006. Monitoraggio sulle acque di balneazione del Lago di Varese.

CANZIANI, A., CROSA G. 2005. Raccolta e valutazione della documentazione esistente sul Lago di Varese, sugli interventi attuati e sull'evoluzione del suo stato trofico. Università dell'Insubria di Varese.

CANZIANI, A., CROSA G. 2007. Monitoraggio del Lago di Varese anno 2006.

CHIAUDANI, G., PREMAZZI G. 2004. Primo quadriennio attività (2000-2003). Relazione finale. Università di Milano, CCR-Ispra.

IDROGEA SERVIZI SRL. 2005. Realizzazione di due campagne di misure di portata sugli immissari del Lago di Varese.

IDROGEA SERVIZI SRL. 2006. Rilievo batimetrico e monitoraggio piezometrico del Lago di Varese.

IDROGEA SERVIZI SRL. 2006. Rilievo topografico delle sponde del Lago di Varese.

OLL (Osservatorio dei Laghi Lombardi). 2004. Qualità delle acque lacustri in Lombardia. 1° rapporto OLL 2004.

QUAGLIA, G. 1884. Laghi e torbiere del circondario di Varese. Cenni cronologici con tavole idrografiche e di oggetti preistorici.

SERRA, R., V. MAFFEI. 2006. Indagine sulle variazioni della quota assoluta dello zero idrometrico dell'asta di riferimento per il Lago di Varese ubicata in località Darsena Maggioni nel comune di Gavirate. Relazione tecnica.

VISMARA, R., R. SALVETTI. 2006. Indagine sullo stato di fatto degli sfioratori di pioggia a servizio delle reti fognarie comunali afferenti al collettore consortile e loro effetto sulla valutazione e sull'evoluzione dello stato trofico del Lago di Varese. Politecnico di Milano (DIAR).

1.2.2 ASPETTI GEOLOGICI

BARNABA, P.F. 1982. Studio geologico-ambientale del Bacino del Lago di Comabbio (Varese). Idrogeologia e bilancio idrico preliminare. – CNR, Collezione del Programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" AQ/1/203.

BARNABA, P.F. 1989. Studio geologico della zona ad occidente del Lago di Varese. – Ricerca scientifica ed educazione permanente, suppl.71

BINI A., 1997. Stratigraphy, chronology and paleogeography of Quaternary deposits in the area between the Ticino and Olona rivers (Italy, Switzerland). *Geologia Insubrica* 2(2): 21-46

UGGERI, A. 1992. – Analisi geologico ambientale di un massiccio carbonatico prealpino (M. Campo dei Fiori, Varese): geologia, geologia del quaternario, idrogeologia. Tesi di dottorato in scienze geologiche: pp 1- 153.

UGGERI, A., FELBER M., BINI A., BIGNASCA C., HELLER F. 1997. The Valle della

Fornace succession. Southern Alps Quaternary Geology, IGCP 378 Meeting Lugano ottobre 1995. Geologia Insubrica 2(2): 69-78

UGGERI, A. 1999. Indagine geologica Sito Archeologico di Bardello – Metamauco – Provincia di Varese

ZANCHI, A., FELBER M, BINI A., RIGAMONTI I., UGGERI A. 1997. Neotectonic evidences along the Lombardian foothills of the Southern Alps. Geol Insubr. 2(2): 99-112

1.2.3 ASPETTI FAUNISTICI

BERNINI, F., BONINI L., FERRI V., GENTILLI A., RAZZETTI E., SCALI S., 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.

GAGLIARDI, A., GUENZANI W., PREATONI D., SAPORETTI F., TOSI G., 2007 (a cura di). Atlante ornitologico georeferenziato della provincia di Varese – Uccelli nidificanti 2003-2005. Provincia di Varese; Civico Museo Insubrico di Storia Naturale di Induno Olona; Università degli Studi dell'Insubria, sede di Varese.

PRIGIONI, C., CANTINI M., ZILIO A. (eds), 2001. Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.

PROVINCIA DI VARESE, 2001. Carta delle Vocazioni ittiche della Provincia di Varese. Provincia di Varese – Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica.

RUBOLINI, D., PELLITTERI ROSA D., VIGORITA V., CUCÈ L., FASOLA M., 2004-2005-2006-2007. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconti 2004-2005-2006-2007. Regione Lombardia, Milano.

TOSI, G., ZILIO A. (eds.), 2002. Conoscenza delle risorse ambientali della provincia di Varese - Progetto SIT-Fauna. Provincia di Varese, Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica.

1.2.4 ASPETTI VEGETAZIONALI

ZAVAGNO, F., CARESANO G., LEONI B., 1997. Studio del ruolo dello sfalcio delle macrofite nella riduzione del carico di fosforo nel Lago di Varese. Relazione finale. Settore Ambiente (Provincia di Varese) e Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale (Università degli Studi di Milano).

ZAVAGNO, F., 2001. Verifica degli effetti dell'attuazione del piano di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese. Relazione Previsionale e Programma degli Interventi futuri – versione finale. Settore Ambiente, Provincia di Varese.

ZAVAGNO, F., 2004. Revisione del Piano Pluriennale di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese. Relazione di supporto alla carta degli interventi – versione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.

ZAVAGNO, F., 2005. Indagine sulla presenza del fior di loto (*Nelumbo nucifera*) nel Lago di Varese e valutazione del suo grado di nocività. Relazione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.

ZAVAGNO, F., 2006. Indagine vegetazionale nell'ambito del Progetto CARIPLO "Ideazione e realizzazione di un modello di gestione integrata delle acque dei bacini Lago di Varese,

Lago di Comabbio e Palude Brabbia". Relazione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.

1.2.5 PIANI DI GESTIONE

BARATELLI D., TOSI G. 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Interesse Comunitario IT 2010005 – Monte Martica. Università dell'Insubria.

BARATELLI D., TOSI G. 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Interesse Comunitario IT 2010002 – Monte Legnone e Chiusarella. Università dell'Insubria.

UGGERI A. 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Interesse Comunitario IT 2010004 – Grotte del Campo dei Fiori. Università dell'Insubria.

UGGERI A. 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Interesse Comunitario IT 2010003 – Versante nord del Campo dei Fiori. Università dell'Insubria.

IDROGEA SERVIZI SRL. 2006. Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT2010016 – Val Veddasca.

2 DESCRIZIONE FISICA

2.1. LOCALIZZAZIONE E CONFINI

Lo studio riguarda la Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT2010501 "Lago di Varese" e il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2010022 "Alnete del Lago di Varese" (**Figura 2.1**). Queste due aree protette si intersecano localmente. In **Tavola 1** sono riportati i relativi confini.

La **ZPS** interessa tutto lo specchio d'acqua e una fascia compresa tra 0 e 600 m circa dalla linea di costa. Ricopre una superficie di 1732 ha, compresi i 1480 ha del lago. Tutti i comuni rivieraschi (Varese, Buguggiate, Azzate, Galliate Lombardo, Bodio Lomnago, Cazzago Brabbia, Biandronno, Bardello e Gavirate) sono interessati dalla ZPS.

Il **SIC** riguarda invece i territori che si affacciano sul lago nel settore orientale, tra Calcinate del Pesce e Bodio, esclusa l'area situata nei pressi della località Schiranna. Si estende per 295 ha sul territorio dei comuni di Varese, Buguggiate, Azzate, Galliate Lombardo e Bodio Lomnago.

I confini dei siti sono sempre compresi entro il limite rappresentato dalla strada provinciale circumlacuale.

Il sito in oggetto è strettamente connesso con le seguenti altre aree naturali protette:

- SIC IT2010007 "Palude Brabbia" e SIC IT2010008 "Lago di Comabbio" a Sud;
- SIC IT2010006 "Lago di Biandronno" a Ovest;
- SIC IT2010004 "Grotte del Campo dei Fiori" a Nord.



Figura 2.1 – Foto aerea dell'area del Lago di Varese.

2.2. INQUADRAMENTO GENERALE DEL LAGO DI VARESE

Il Lago di Varese è un lago monomittico della fascia intermorenica prealpina, situato ad una quota media di 238 m s.l.m. Periodicamente può ricoprirsi di ghiaccio durante l'inverno.

Il bacino idrografico del Lago di Varese, che rientra in quello del Fiume Ticino, ha una superficie di 112 km² con geologia prevalente di tipo calcareo. L'immissario principale è rappresentato dal Canale Brabbia, con portata media annua pari a 0.75 m³/s; l'emissario principale è il Fiume Bardello, che ha portate di circa 3 m³/s (media annua 1978-2003).

Il lago ha una superficie di 14.8 km² e un perimetro pari a 24 km. La profondità massima è di 25 m, con una media di 11 m (**Figura 2.2**). Il volume è di circa 160*10⁶ m³. Il tempo teorico di ricambio è di 1.7 anni. Il tasso di sedimentazione è pari a 1.8 cm/anno.

I dati di qualità delle acque relative agli anni '70 evidenziano prolungati periodi di anossia ipolimnica ed elevate saturazioni epilimniche. Tale situazione si è protratta ancora per buona parte degli anni '80. A partire dal 1986 la realizzazione di un impianto di depurazione centralizzato delle acque reflue della città di Varese, seguita dalla realizzazione di un sistema di collettori circumlacuali per i reflui urbani (1994) e dall'introduzione delle normative per la riduzione del fosforo nei detersivi, iniziò a produrre i primi effetti di miglioramento della qualità delle acque, che risentivano però di un elevato carico interno. Il miglioramento recente è invece da ascrivere all'intervento di prelievo e ossigenazione delle acque ipolimniche, avviato nel 2000. Negli ultimi anni il lago presentava ancora condizioni trofiche elevate, con alte concentrazioni di clorofilla, situazione da considerare in fase di transizione.

I pochi dati disponibili relativi ai macrocostituenti indicano un'elevata mineralizzazione delle acque, con conducibilità a 20°C di circa 280 µS/cm, tipiche di questi ambienti intermorenici. Per quanto riguarda lo stato biologico si osserva un'alterazione delle biocenosi a seguito dell'elevato stato trofico e dei conseguenti fenomeni di anossia dei fondali, la cui persistenza temporale ha inciso notevolmente sull'integrità dell'ecosistema.

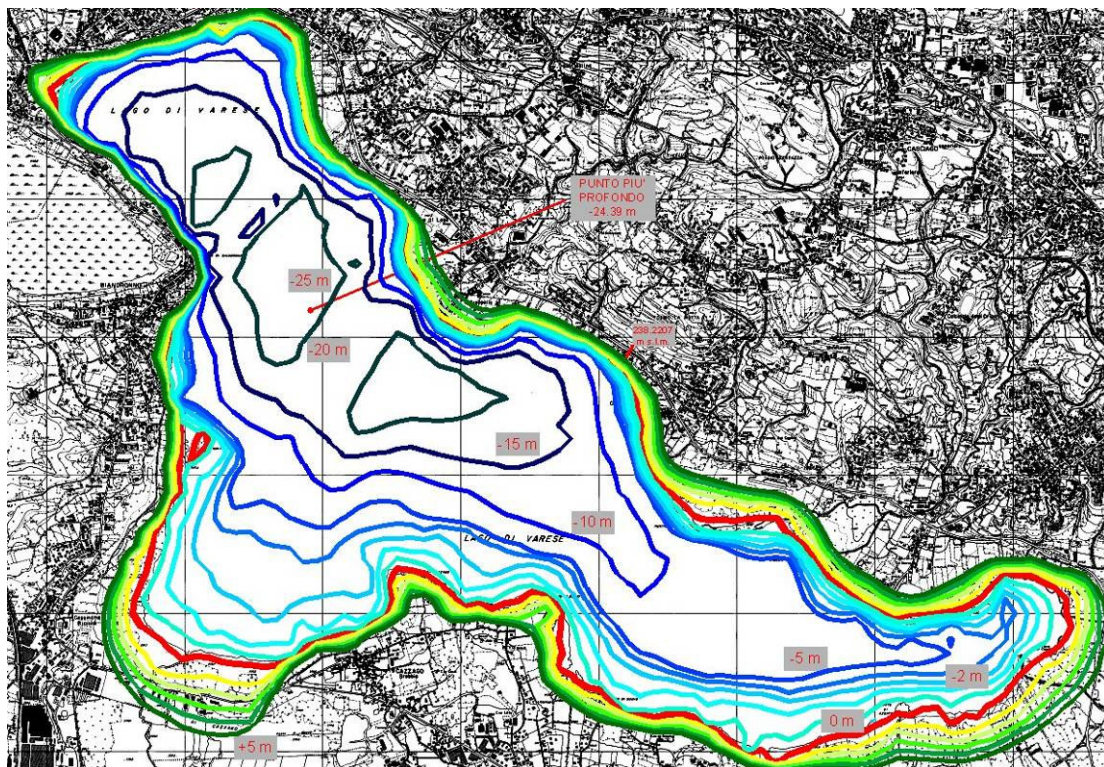


Figura 2.2 – Batimetria del Lago di Varese.

2.3. CLIMA REGIONALE E LOCALE

La Lombardia ha un territorio orograficamente costituito per il 46,9% da pianura, dal 40,7% da montagna e per il restante 12,4% da collina. La diversità di quota e di esposizione rendono il clima assai variabile da luogo a luogo: si parla quindi di bacini mesoclimatici, aree omogenee di raggio dell'ordine delle centinaia di km, definite dall'interazione del macroclima lombardo - sostanzialmente continentale - con l'orografia principale. A seguito della complessa orografia, nella regione hanno origine due mesoclimi estremi, molto differenti tra loro: il clima alpino e il clima padano. Questo ultimo a sua volta si distingue in mesoclima padano propriamente detto e mesoclima insubrico, tipico della zona dei laghi prealpini.

Analizzando nel dettaglio l'ambito di riferimento meteorologico dell'area oggetto di studio, si rileva come la presenza dei laghi prealpini nel settore collinare della provincia influisca molto sul clima, sia a livello di precipitazioni, sia a livello termico.

Infatti in tali aree la temperatura invernale risulta più elevata, in media di circa 2 °C, rispetto a quella del settore di pianura, con un ridotto numero di giorni di gelo, mentre in primavera, estate e autunno, la zona dei laghi risulta in media di 1 – 2 °C più fresca rispetto al settore di pianura.

Dal punto di vista precipitativo la zona in studio presenta precipitazioni nel periodo primaverile e autunnale (comunque inferiori rispetto alle zone circostanti, perché a ridosso dei versanti collinari e montani avviene la maggior condensazione di vapore, proveniente anche dal lago stesso), in contrapposizione ad un periodo estivo relativamente secco.

In generale il clima può essere così caratterizzato:

- la piovosità annua è elevata, compresa tra 1400 e 1600 mm/a, distribuita in particolare nelle stagioni intermedie, con minimi di piovosità in inverno; i mesi più piovosi sono maggio e ottobre (circa 170 mm) mentre quelli più "asciutti" sono dicembre, gennaio e febbraio (circa 80 mm);
- la temperatura non raggiunge i valori estremi del clima continentale a causa della mitigazione dei laghi e delle brezze locali;
- l'umidità relativa è elevata in prossimità delle zone lacustri, e diminuisce mano a mano che ci si allontana da esse;
- la ventilazione prevalente è quella delle brezze, il vento caratteristico di queste zone è il fohn che in alcune giornate può raggiungere anche i 25/30 nodi;
- esiste una forte attività elettrica durante i fenomeni temporaleschi.

In base all'elaborazione dei dati pluviometrici illustrata nella Carta delle precipitazioni annue (**Figura 2.3**), si può notare che le precipitazioni medie annue tendono progressivamente ad aumentare spostandosi dalla pianura padana, verso i rilievi prealpini.

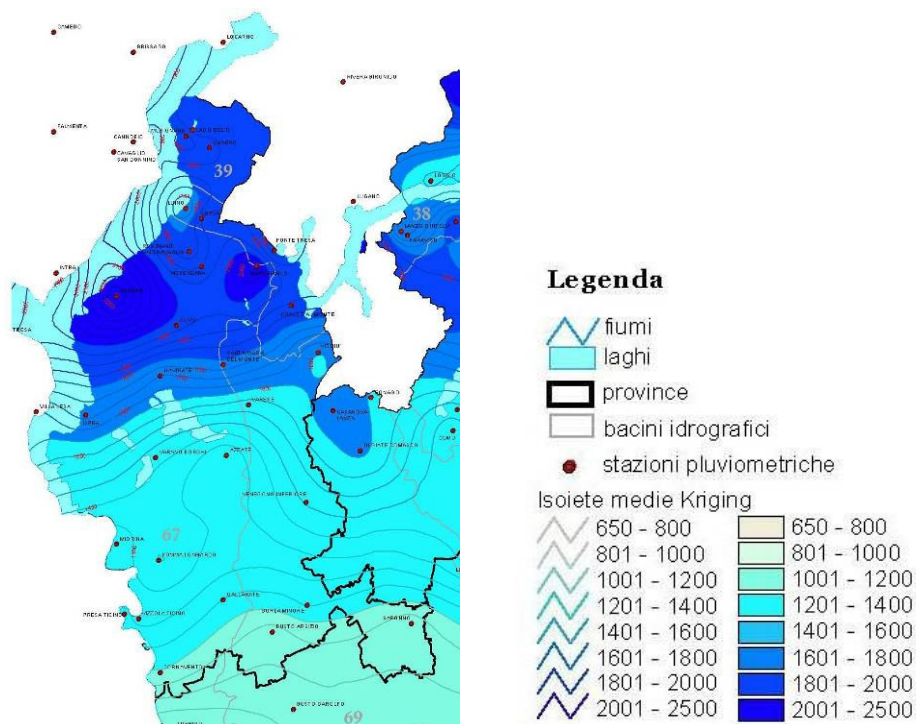


Figura 2.3 – Precipitazioni medie – Estratto della Carta delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino della Regione Lombardia (registrate nel periodo 1891 – 1990).

Nella successiva tabella si riportano i dati meteorologici rilevati in corrispondenza della stazione meteorologica di Varese del Centro Geofisico Prealpino negli ultimi tre anni (maggio 2004 – maggio 2007).

Tabella 2.1 – Dati meteorologici (fonte: Centro Geofisico Prealpino)

PERIODO	COPERTURA			PIOGGIA			TEMPERATURA °C								
	gg sereni	gg variabili	gg coperti	mm caduti	media 40 anni	diff.	media mese	media 40 anni	diff.	max mese	min mese	max storico	anno	min storico	anno
gen-04	8	14	9	34,4	84,5	-50,1	3	2,8	0,2	14,5	-3,5	19	1982	-12,5	1985
feb-04	10	12	7	119,7	81,1	38,6	4,1	4,2	-0,1	15	-5	23	1990	-11	1991
mar-04	11	6	14	55,3	109,6	-54,3	7,3	8,3	-1,0	22	-4	26	2002	-8	1971
apr-04	6	11	13	296,9	144,9	152,0	11,9	11,6	0,3	25,5	2	25	1984	-2	2003
mag-04	8	13	10	257,3	183	74,3	15,4	16,2	-0,8	27,5	2	32	2001	1	1984
giu-04	9	15	6	20,1	151,4	-131,3	21,9	20,1	1,8	32,5	12	35	2003	5,5	1986
lug-04	13	13	5	79,6	103,2	-23,6	23,3	22,8	0,5	33	12,5	36,5	1983	8,5	1979
ago-04	11	10	10	145,1	157,3	-12,2	22,7	22,1	0,6	30,5	14,5	36	2003	8,5	1995
set-04	10	15	5	45,6	141,7	-96,1	19	17,6	1,4	29	7,5	33	1988	5,5	1972
ott-04	1	7	23	205,3	170,9	34,4	13,8	12,4	1,4	22,5	5,5	28	1997	-2,5	1997
nov-04	14	7	9	215,4	146,1	69,3	7,5	6,9	0,6	19,5	-1,5	21	1979	-6	1988
dic-04	15	6	10	66,1	70,9	-4,8	3,9	3,6	0,3	13	-4	21	1984	-9	1996

PERIO DO	COPERTURA			PIOGGIA						TEMPERATURA °C					
	gg sere ni	gg varia bili	gg cope rti	mm caduti	media 40 anni	diff.	media mese	media 40 anni	diff.	max mese	min mese	max storic o	anno	min storic o	anno
gen-05	13	7	11	5,6	83,3	-77,7	2,4	2,9	-0,5	14	-8	19	1982	-12,5	1985
feb-05	10	12	6	17,3	82,1	-64,8	2,4	4,2	-1,8	13	-6	23	1990	-11	1991
mar-05	16	4	11	99,2	109,3	-10,1	8,4	8,2	0,2	27,5	-8,5	27,5	2005	-8,5	2005
apr-05	8	10	12	137,3	148,8	-11,5	11,8	11,6	0,2	25,0	3	26	1984	-2	2003
mag-05	14	6	11	86,1	184,9	-98,8	18,5	16,2	2,3	30,5	7	32	2001	1	1984
giu-05	13	13	4	51,3	148,1	-96,8	22,4	20,1	2,3	33,5	10	35	2003	5,5	1986
lug-05	11	14	6	72,8	102,6	-29,8	23,7	22,8	0,9	33	12	36,5	1983	8,5	1979
ago-05	12	11	8	163,2	157	6,2	21	22,1	-1,1	29	10,5	36	2003	8,5	1995
set-05	5	15	10	131,3	139,2	-7,9	18,2	17,6	0,6	29,5	10	33	1988	5,5	1972
ott-05	8	7	16	106,8	171,8	-65,0	12,5	12,4	0,1	19,5	7	28	1997	-2,5	1997
nov-05	10	8	12	34	147,9	-113,9	6,8	6,9	-0,1	17,5	-3,5	21	1981	-6	1979
dic-05	10	4	17	73,9	70,9	3,0	1,9	3,6	-1,7	10,0	-5,5	21	1984	-9	1996
gen-06	14	8	9	59,8	83,3	-23,5	1,9	2,8	-0,9	12,5	-5,5	19	1982	-12,5	1985
feb-06	11	7	10	104,1	82,1	22,0	3,9	4,2	-0,3	14	-4	23	1990	-11	1991
mar-06	9	13	9	50,7	109,3	-58,6	7,4	8,2	-0,8	19,5	-2,5	27,5	2005	-8,5	2005
apr-06	10	10	10	148,7	148,5	0,2	13,7	11,6	2,1	23,5	2,5	26	1994	-2	2003
mag-06	4	17	10	58,9	182,5	-123,6	18,1	16,3	1,8	29	8	32	2001	1	1984
giu-06	11	15	4	12,3	145,7	-133,4	23,4	20,2	3,2	34	10,5	35	2003	5,5	1986
lug-06	13	14	4	103,5	101,9	1,6	26,6	22,8	3,8	36	16	36,5	1983	8,5	1979
ago-06	9	12	10	105,3	151,7	-46,4	20,9	22,1	-1,2	30	10	36	2003	5	1931
set-06	9	12	9	236,5	139	97,5	19,9	17,6	2,3	31,5	11,5	33	1988	5,5	1972
ott-06	11	9	11	76,5	170,2	-93,7	14,7	12,4	2,3	24,4	6,5	28	1997	-2,5	1997
nov-06	11	7	12	62,2	144,9	-82,7	9,3	6,9	2,4	19,5	-0,5	21	1981	-6	1988
dic-06	15	5	11	177,5	70,9	106,6	5,1	3,6	1,5	12	-3	21	1984	-9	1996
gen-07	11	10	10	71,9	80,8	-8,9	6,6	2,8	3,8	22	-2	22	2007	-12,5	1985
feb-07	11	7	10	26,4	81,1	-54,7	7,2	4,2	3,0	18,5	-1	23	1990	-11	1991
mar-07	12	8	11	42,5	107,6	-65,1	10,4	8,2	2,2	20,5	2	27,5	2005	-8,5	2005
apr-07	14	13	3	14,3	148,5	-134,2	17,1	11,6	5,5	27	6,5	26	1984	-2	2003
mag-07	11	6	14	199,5	179,5	20,0	17,9	16,3	1,6	30,5	7	32	2001	1	1984

Temperatura

L'analisi condotta per gli anni da gennaio 2004 a maggio 2007, evidenzia come il 2006 sia l'anno con la temperatura media annuale maggiore, connessa a delle temperature medie estive molto alte. La media mensile del mese di luglio sfiora i 27 °C. Dall'analisi dei grafici sulle minime e massime, tale valore è connesso a minime estive molto alte rispetto agli anni 2004 – 2005.

TEMPERATURE MEDIE

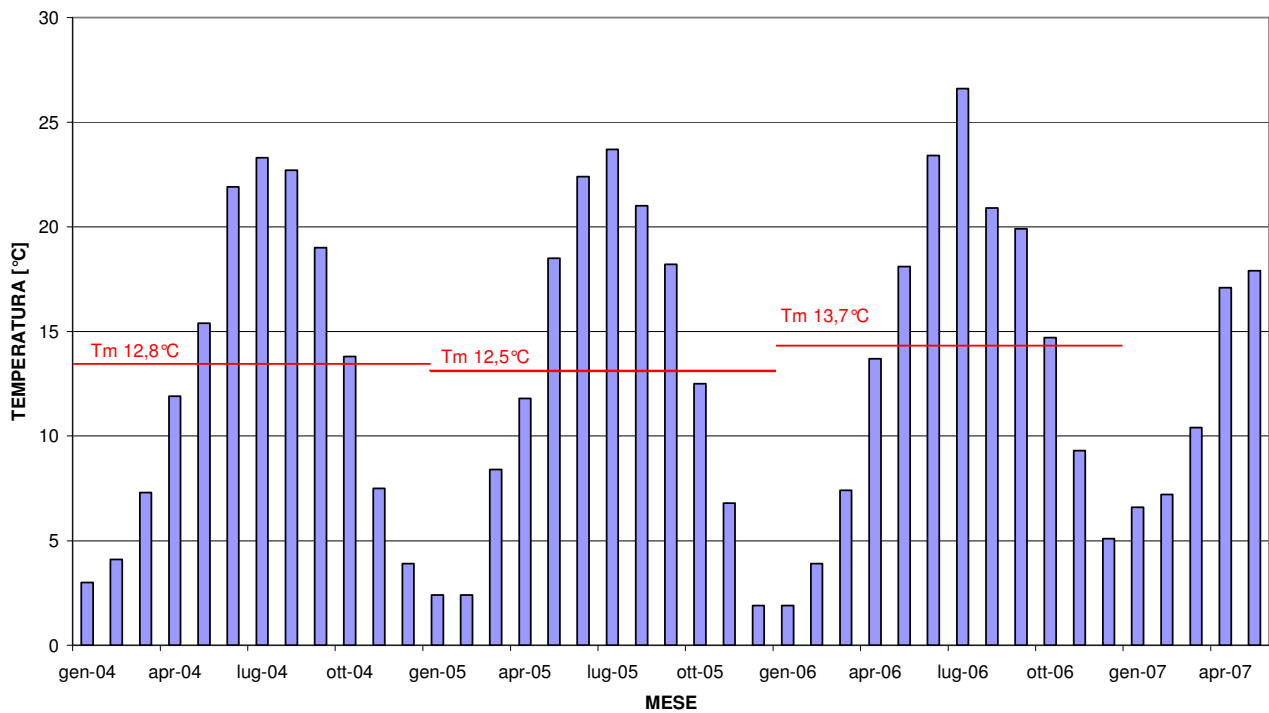


Figura 2.4 – Temperature medie mensili e annuali (in rosso), calcolate dalle misure della stazione meteorologica di Varese nei 3 anni di dati

TEMPERATURE MASSIME

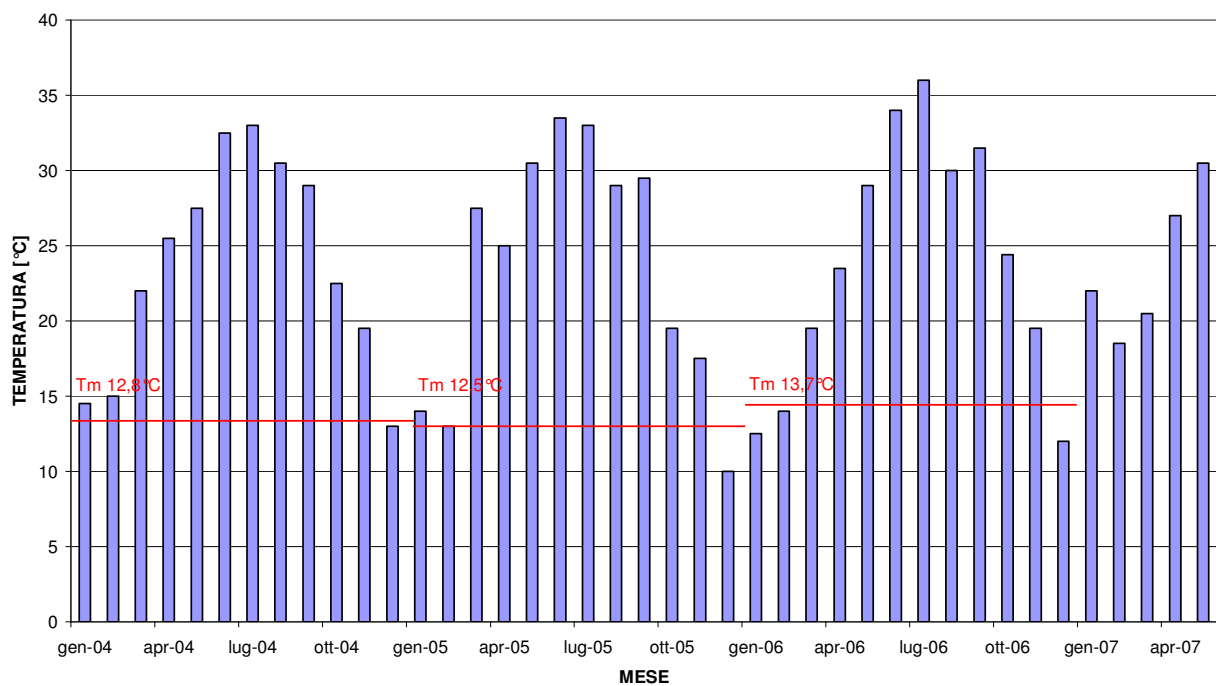


Figura 2.5 - Temperature massime mensili (°C), nella stazione meteorologica di Varese in 3 anni di dati

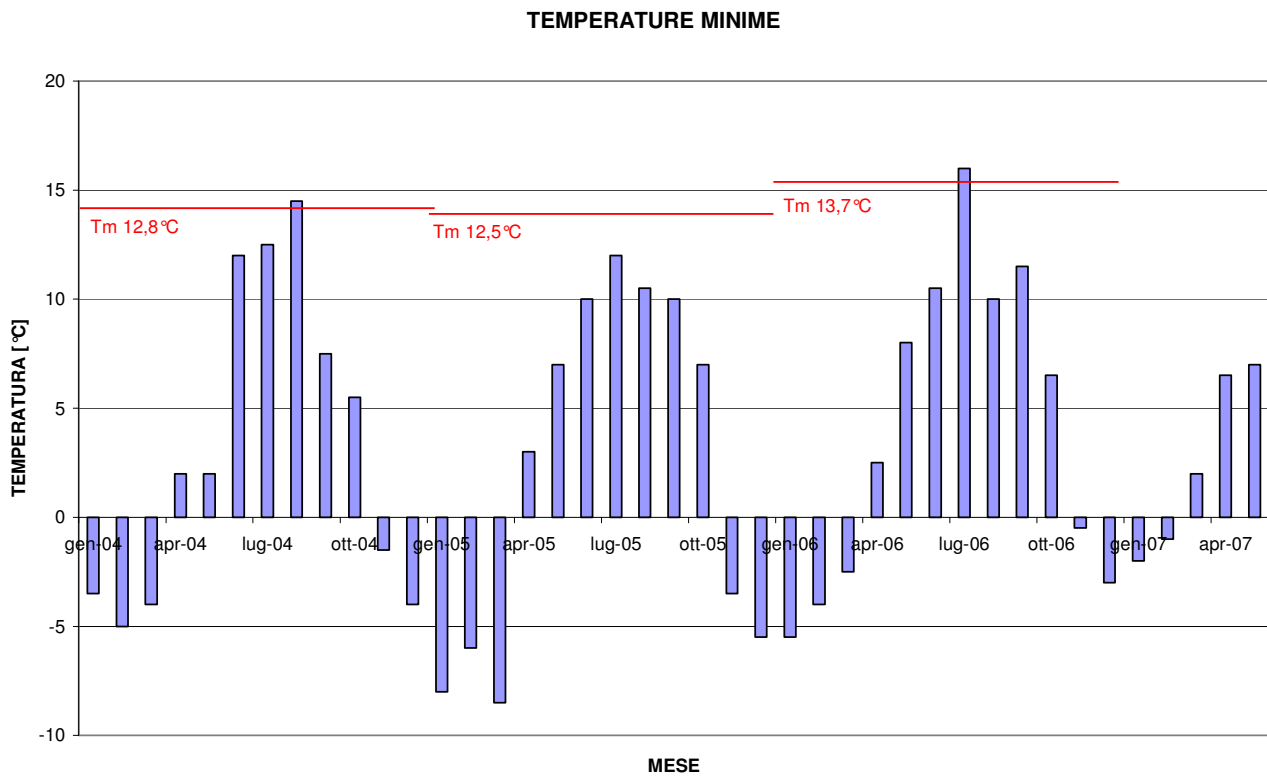


Figura 2.6 - Temperature minime mensili (°C), nella stazione meteorologica di Varese in 3 anni di dati

Precipitazioni

I dati di pioggia nel triennio 2004-2006, della stazione di rilevamento dei dati meteorologici di Varese, evidenziano la massima piovosità nel 2004 con 1541 mm di pioggia, che invece nel 2005, anno di minimo di pioggia nel triennio, è di solo 979 mm.

CUMULATA PLUVIOMETRICA

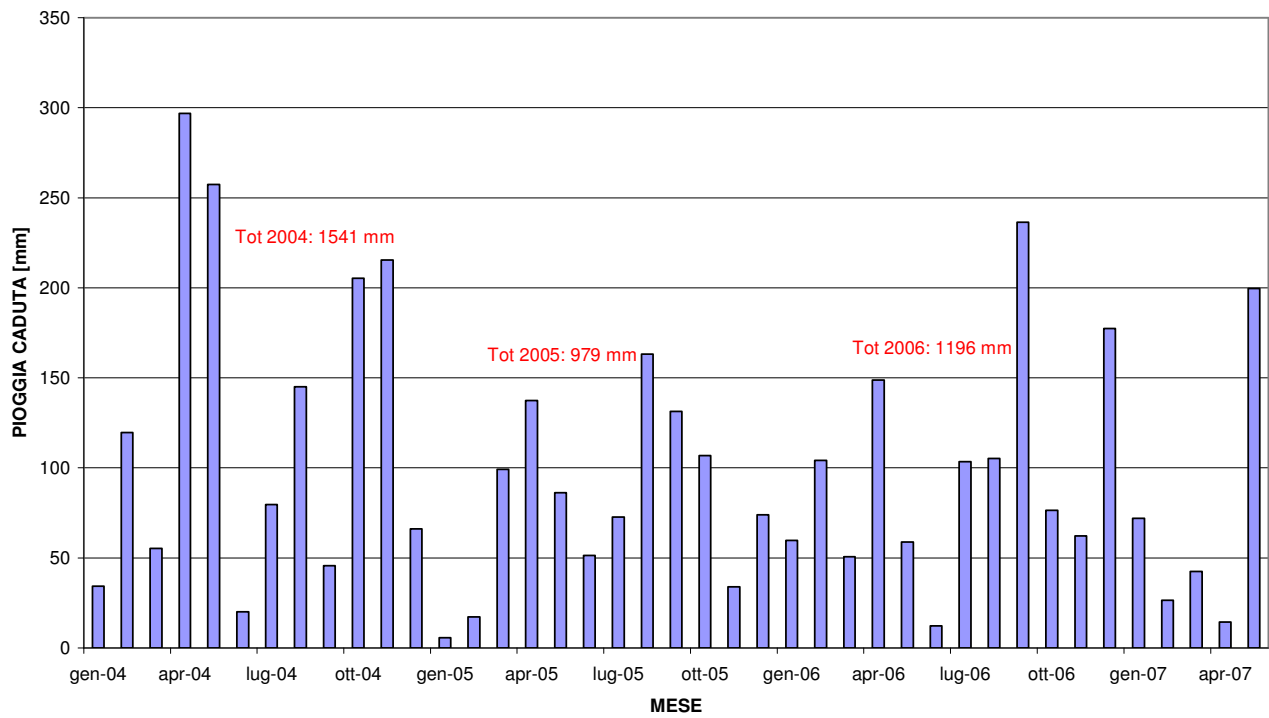


Figura 2.7- Cumulata pluviometrica mensile in millimetri, calcolata sulle misure della stazione meteorologica di Varese nei 3 anni di dati

2.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il bacino del Lago di Varese è situato immediatamente a Sud della catena Prealpina. Esso è caratterizzato dalla presenza della serie stratigrafica Norico - Oligocenica, diffusamente ricoperta da depositi continentali Plio-quadernari.

L'assetto strutturale è definito da due elementi principali: la Sinclinale del Lago di Varese e l'Anticlinale del Campo dei Fiori. Tali elementi hanno decorso approssimativamente WSW-ENE e si raccordano nel versante meridionale del Campo dei Fiori mediante un'omoclinale monotamente immersa verso SSE con inclinazione compresa tra 30 e 40° (**Figura 2.8**).

Il sistema di pieghe sopra delineato presenta evidenze di riattivazione recente, accuratamente descritte nella letteratura scientifica citata; le più evidenti sono dislocazioni entro i depositi continentali e nelle morfologie carsiche ipogee. Il modello individuato indica, per la conca del Lago di Varese, una tendenza all'approfondimento della sinclinale. Il fenomeno può ancora essere attivo.

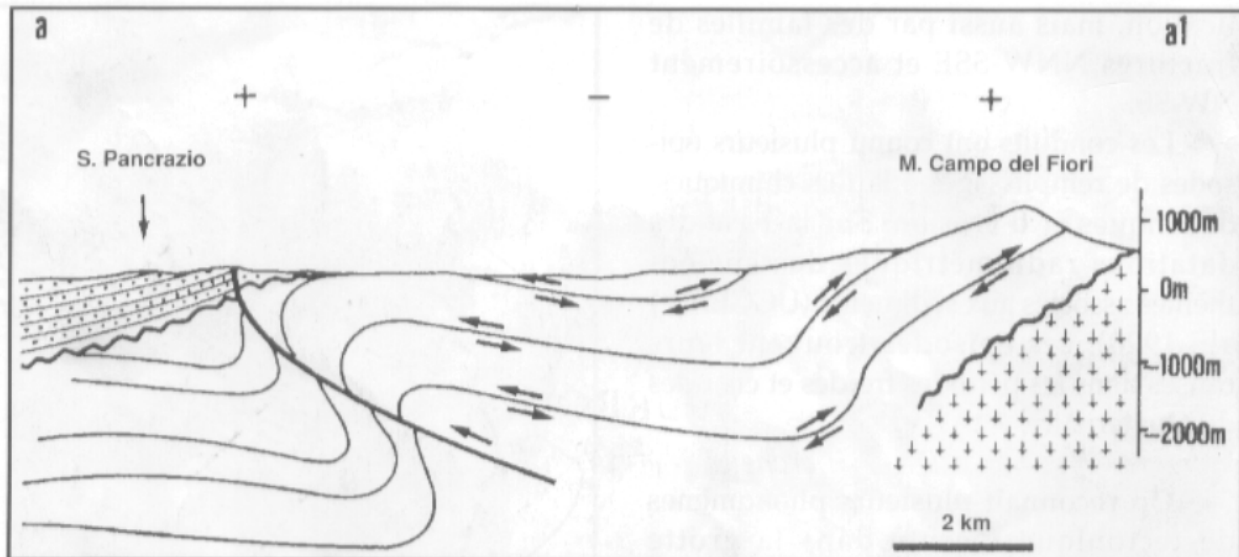


Figura 2.8- Sezione geologica interpretativa della tettonica recente

Di seguito si riporta una sintetica descrizione della serie stratigrafica dell'area. Le unità più antiche affiorano sul versante settentrionale del Monte Campo dei Fiori; l'età delle unità decresce progressivamente verso Sud.

Dolomia Principale

Il termine comprende i litotipi prevalentemente dolomitici di età norico-retica, diffusamente affioranti presso la cresta del M.Campo die Fiori, dove strutturano pareti di roccia.

- Dolomia Principale: sequenza monotona di dolomie microcristalline biancastre o nocciola chiaro, dolomie calcaree e subordinati calcari dolomitici, a stratificazione generalmente massiccia, alternate a dolomie stromatolitiche. La formazione è unanimemente attribuita al Norico; il suo spessore nel varesotto è compreso tra 100 a 400 m.

- Dolomia del Campo dei Fiori: calcari dolomitici e dolomie calcaree a stratificazione variabile (da sottile a massiccia), con intercalazioni di argillite marnosa, marna dolomitica e argille policrome. L'unità è attribuita al Retico; il suo spessore varia tra 30 e 80 m.

Calcarea di Moltrasio

Il termine raggruppa numerose formazioni, prevalentemente calcaree, di età retica e liassica, che strutturano numerosi rilievi nella porzione centrale della provincia (massiccio Pizzoni di Laveno-M. Colonna; M. Campo dei Fiori, M. pian Nave; fianco meridionale della bassa Valcuvia).

Esso comprende:

- *Dolomia a Conchodon* (Retico superiore): la formazione è costituita da calcari puri, spesso oolitici, di colore chiaro e, in subordine, calcari magnesiaci; presenza di livelli dolomitici basali. Stratificazione massiccia alla base, passante a media verso l'alto. Lo spessore è estremamente variabile, da 10-15 m ad oltre 100 m; la formazione è assente ad est della linea Scerè-Valle del Vellone.
- *Calcarea di Saltrio* (Lias Inferiore): con tale termine viene indicato da alcuni autori la porzione basale, trasgressiva, del Calcarea di Moltrasio, costituita da calcareniti e calcari marnosi bioclastici, con frammenti rimaneggiati del substrato triassico. Lo spessore si aggira attorno ai 20 m.
- *Calcarea di Moltrasio* (Lias): si tratta della formazione sedimentaria che raggiunge la massima estensione areale nel varesotto. Essa, nota in letteratura anche come "Calcarea Selcifero Lombardo" è costituita da calcareniti e calcari marnosi selciferi, di colore grigio scuro, a stratificazione media o, localmente, massiva. L'elemento caratterizzante è costituito da un elevato contenuto in selce, diffusa nella matrice carbonatica o concentrata da processi diagenetici in noduli, lenti e liste. Lo spessore della formazione è molto elevato e risulta nell'ordine di parecchie centinaia di metri.
- *Calcarea del Domaro* (Lias): la formazione è costituita da calcari marnosi grigiastri, con spessi interstrati di marne, poco o non selciferi, a prevalente stratificazione media. Il rapporto calcarea/marna è complessivamente di poco inferiore a uno e cresce verso il tetto della formazione. Lo spessore massimo è stimato in 400 m circa.

Formazione di Valmaggiora

La formazione è ritenuta eteropica al Rosso Ammonitico e attribuita al Dogger. Affiora nel settore centro occidentale della provincia, in una fascia compresa tra la sponda del Lago Maggiore e il basso versante meridionale del Campo dei Fiori.

Si tratta di un'unità torbiditica costituita da un'irregolare alternanza di calcari grigiastri in strati decimetrici o amalgamati, marne grigie fogliettate, spesso argillose e calcareniti. Il rapporto calcarea/marna è decisamente superiore all'unità.

Gruppo del Selcifero

Il Gruppo riunisce due formazioni caratterizzate da diffusione di silice (Radiolariti, Rosso ad Aptici), attribuite al Malm; ad esse è stato associato, per analogia litologica, anche il Rosso Ammonitico Lombardo, presente in rari affioramenti alla base del versante sud del Monte Campo dei Fiori.

- *Radiolariti*: l'unità è costituita da selci stratoidi varicolori, con interstrati argillosi, a stratificazione da sottile a media. Il loro spessore è alquanto ridotto, non superando i 15-20 metri.
- *Rosso ad Aptici*: marne, marne calcaree e calcari marnosi di colore rosso vinato con venature reticolate verdastre o biancastre, in genere a stratificazione sottile. Selce rosso bruna in lenti, liste o noduli. Lo spessore massimo della formazione non supera i 10 metri.

Maiolica

Formazione di età cretacea inferiore, che affiora nel settore centro occidentale della provincia, a nord del Lago di Varese.

Essa è costituita da calcilutiti compatte e calcari marnosi con noduli e liste di selce, a stratificazione da media a sottile. Lo spessore è valutabile in circa 200 m.

Scaglia

Con tale termine sono indicati sedimenti pelagici e flyschoidi deposti a partire dal Cretacico superiore, che affiorano alla base del versante meridionale del Campo dei Fiori.

- *Scaglia*: marne rossastre fogliettate, localmente nodulari, con rari livelli di marne grigie. All'interno della Scaglia è stata distinta una litozona costituita da calcari puddingoidi e calcari micritici bianchi (Scaglia calcarea). Lo spessore non è valutabile.
- *Flysch del Varesotto*: alternanza ritmica di marne e arenarie grigiastre organizzate in strati piano paralleli di spessore pluricentrico. Lo spessore, sulla base dei riscontri bibliografici, dovrebbe aggirarsi su valori dell'ordine dei 300 m.

Gonfolite

Formazione tardo orogena di età oligo-miocenica, diffusamente affiorante nella porzione centrale della provincia e nelle aree a sud e est della città di Varese, dove forma l'ossatura di molti pianalti e dei principali rilievi.

Si distinguono due principali litofacies:

- *Gonfolite arenacea*: costituita prevalentemente da arenarie e arenarie conglomeratiche a cemento siliceo, con livelli clastici in banchi metrici amalgamati; in subordine: alternanze di peliti fortemente siltose e arenarie a stratificazione centimetrica e decimetrica.
- *Gonfolite pelitica*: marne e argille marnose; siltiti e siltiti arenacee a stratificazione sottile.

La serie stratigrafica sopra descritta è ricoperta da depositi continentali, particolarmente continui sotto quota 600 m. I più antichi hanno origine prevalentemente fluviale, mentre i più recenti sono depositi in contesti glaciali. Questi ultimi, nei settori prossimi ai rilievi prealpini danno origine ad aree subpianeggianti terrazzate, originate durante le fasi glaciali più recenti, con morfologie lateralmente persistenti. Spostandosi più a Sud, verso l'area di studio, si entra nelle aree di anfiteatro e il paesaggio è dominato dal continuo alternarsi di morene, piane fluvioglaciali e lacustri appartenenti a diverse fasi di espansione glaciale, in un complesso rapporto morfologico e stratigrafico.

La serie continentale è così riassumibile:

Serie pre Ceppo

La serie comprende le unità di origine deltizia/fluviale e glaciale presenti al di sotto del Ceppo, identificate durante le ricerche stratigrafiche degli ultimi decenni e ritenute di età pliocenica. Esse affiorano, molto limitatamente, nell'intorno della città di Varese.

- *Formazione di valle della Fornace*: sabbie siltose e silt, con subordinati strati di ghiaie medio-fini, ricche in fossili vegetali nelle porzioni basali.
- *Formazione di Vivirolo*: diamicton glaciali e limi argillosi da massivi a laminati.
- *Formazione dei Boderi*: arenarie e sabbie con subordinate ghiaie.
- *Formazione dell'Immacolata*: diamicton glaciali.

Gli spessori delle formazioni sono di ordine decametrico.

Ceppo

L'unità comprende oltre al Ceppo dell'Olona s.s., anche conglomerati di varia età derivanti dalla cementazione di depositi fluvioglaciali.

Il Ceppo dell'Olona è un conglomerato di origine fluviale, costituito da ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice arenaceo-sabbiosa grossolana; ciottoli arrotondati, da centimetrici a decimetrici, a calcari prevalenti. Il conglomerato è organizzato in banchi metrici suborizzontali,

spesso mal definiti, o, più raramente, in set a grossolana stratificazione incrociata. La cementazione carbonatica è irregolare, da molto forte a debole/assente.

Complesso glaciale antico

Il Complesso glaciale antico (CGA) comprende le unità glaciali (alloformazioni o allogruppi) più vecchie identificate nel corso della revisione stratigrafica del Quaternario effettuata dall'Università di Milano.

Dalla più antica alla più recente, esse sono:

- *Unità di Carnago* (Allogruppo di Morazzone)
- *Alloformazione di Monterosso*
- *Alloformazione di Albizzate*
- *Alloformazione di Golasecca*

Nel complesso è stata inclusa inoltre la *Formazione di Castronno*, formata da ghiaie profondamente alterate per decine di metri, interpretate come alteriti del ceppo.

Le unità sono costituite da depositi glaciali e fluvioglaciali caratterizzati da:

- sistematica presenza di copertura loessica o loessico-colluviale complessa (polifasica). All'interno della sequenza sono comuni orizzonti di indurimento pedogenetico quali fragipan o, meno comunemente, plintite;
- una superficie limite superiore con suoli molto sviluppati ed evoluti (spessori superiori a 5 m). I suoli si sviluppano sia nei diamicton glaciali e nelle ghiaie fluvioglaciali che nelle sequenze loessiche sommitali.

Le unità del CGA sono distribuite nella parte centro meridionale della provincia; dal punto di vista morfologico formano sistemi terrazzati di forma grossolanamente triangolare che si spingono nella pianura per molti chilometri.

Le unità sono attribuite cronologicamente al Pleistocene Medio.

Complesso glaciale recente

Il Complesso Glaciale Recente (CGR) comprende depositi quaternari attribuiti all'Alloformazione di Cantù e all'Allogruppo di Besnate.

L'Alloformazione di Cantù, coincidente con il Würm Auct., rappresenta l'ultima glaciazione (LGM) ed è caratterizzata dalla sistematica assenza di copertura loessica e da suoli dello spessore di circa 1 m.

L'Allogruppo di Besnate è l'espressione geologica di una complessa serie di pulsazioni glaciali precedenti l'ultimo massimo, di età compresa tra il tardo Pleistocene Medio e il Pleistocene Superiore ed è pertanto costituito da numerose unità.

Si identificano i seguenti caratteri distintivi:

- le unità più vecchie dell'Allogruppo sono accomunate dalla sistematica presenza di depositi loessici sommitali e da suoli con spessori fino a 2,5 m;
- le unità più recenti si caratterizzano per l'assenza di una evidente copertura loessica e per i suoli meno evoluti, con profondità attorno a 1,5 m.

Il CGR comprende diverse litofacies, riconducibili ai seguenti ambienti deposizionali:

- *depositi glaciali*, costituiti prevalentemente da diamicton;
- *depositi fluvioglaciali grossolani*, costituiti prevalentemente da ghiaie e ciottoli a matrice sabbiosa;
- *depositi fluvioglaciali fini*, costituiti da litologie prevalentemente da litologie sabbiose (in ordine di abbondanza: sabbie e limi; sabbie e limi ghiaiosi, sabbie);
- *depositi di contatto glaciale*: per motivi genetici, la loro litologia è estremamente variabile; nell'ambito provinciale sembrano, tuttavia, prevalere litologie sabbioso limose;
- *depositi lacustri*: costituiti prevalentemente da limi argillosi, a volte con torbe associate;

-
- *depositi di conoide*: nell'ambito dei conoidi attribuiti al complesso prevalgono litologie grossolane (ghiaie e ciottoli a matrice sabbiosa).

Unità postglaciale

L'unità comprende tutti i sedimenti depositi a partire dall'inizio della deglaciazione fino all'attuale. I suoli, a causa dell'età recente dei sedimenti, sono comunemente poco evoluti (Inceptisuoli ed Entisuoli in prevalenza) e non rivestono particolare importanza ai fini idrogeologici.

Dal punto di vista litologico e deposizionale si distinguono:

- *depositi fluviali*: costituiti in prevalenza da materiali grossolani (ghiaie a matrice sabbiosa); nel settore occidentale della provincia sono anche presenti sistemi fluviali a sedimentazione più fine (sabbie, sabbie limose, sabbie ghiaiose);
- *depositi lacustri e fluviolacustri*: nei primi prevalgono sedimenti a tessitura fine (limi argillosi); nei secondi è presente anche una componente clastica (sabbie e limi ghiaiosi);
- *depositi palustri*: sono molto diffusi nelle aree perilacuali e costituiti prevalentemente da limi e sabbie con torbe;
- *depositi di versante*: formano falde detritiche prevalentemente stabilizzate, a litologia clastica. Sui versanti dei pianalti e dei terrazzi prevalgono invece depositi colluviali (limi, limi sabbiosi con clasti sparsi), raramente cartografati.

2.5. IDROGEOLOGIA

L'area in studio è posta al passaggio tra settore montano a Nord e di pianura a Sud. Le morfologie sono controllate dalla geometria del substrato roccioso affiorante o subaffiorante e/o dei depositi glaciali e fluvioglaciali plio-quadernari (cordoni morenici, pianalti, piane fluvioglaciali). La struttura idrogeologica è caratterizzata perlopiù da acquiferi in terreni porosi di limitata estensione areale e ridotta potenzialità. I complessi idrogeologici presenti nel settore in studio sono riportati di seguito.

Complesso carbonatico intermedio

Comprende la Dolomia Principale, la Dolomia del Campo dei Fiori, la Dolomia a Conchodon, il Calcarea di Moltrasio (Calcarea selcifero Lombardo) e il Calcarea di Saltrio. Esso presenta notevoli variazioni litologiche in senso verticale.

Lo spessore è assai variabile, in conseguenza di una situazione paleogeografica complessa durante la deposizione; lo spessore è di circa 800 m nel settore occidentale del Monte Campo dei Fiori e diminuisce verso Est.

Il limite inferiore del Complesso è definito; quello superiore è indefinito e rappresentato dal progressivo aumento dei livelli marnosi e selciferi fino alle marne del Complesso marnoso superiore.

La permeabilità secondaria del Complesso è generalmente assai elevata a causa soprattutto dell'intenso sviluppo dei fenomeni carsici; si osservano comunque delle notevoli differenziazioni nella serie idrogeologica.

Nella parte dolomitica la canalizzazione carsica è ridotta; pur essendo presenti delle vie di drenaggio preferenziale (quali ad esempio le parti profonde della Grotta Marelli e del sistema carsico Schiaparelli-Via col Vento, situate nel settore orientale del massiccio del Campo dei Fiori).

La permeabilità di questa litofacies è rappresentata prevalentemente dalla fratturazione.

In corrispondenza degli eventi infiltrativi, le vie di drenaggio vengono caricate per lo più dalla rete carsica sviluppata nei soprastanti calcari; viceversa, durante i periodi di magra l'alimentazione è rappresentata dalle acque immagazzinate nel sistema di discontinuità presente entro le dolomie.

Nella parte calcarea si osserva il massimo sviluppo del carsismo: in corrispondenza di questo livello si impostano infatti principali corsi d'acqua sotterranei della zona di alimentazione (Sistema della Valle della Stretta, G. Marelli).

Nella porzione calcarea-selciferi, la permeabilità è data nella sua quasi totalità dalla canalizzazione carsica.

In questa litologia sono infatti sviluppate le principali cavità dell'area considerata: le grotte Marelli, Remeron, Scondurava, Via col Vento, Frassino, Cima Paradiso, Ghiri, Muttarel, Shangai, Nuovi Orizzonti.

In queste cavità sono ben rappresentate le modalità di scorrimento idrico sotterraneo nei massicci carsici varesini: nelle parti alte l'infiltrazione avviene per lo più secondo traiettorie verticali, fino a raggiungere la parte stratigraficamente inferiore dei calcari selciferi, dove invece prevale lo scorrimento parallelo alla stratificazione.

Le cavità carsiche hanno andamento planimetrico subparallelo, guidato da discontinuità con direzioni N-S e NNW-SSE; per tale motivo esse drenano areali generalmente piuttosto limitati e conseguentemente le portate dei corsi d'acqua sotterranei noti sono inferiori ai 10 l/s, ad eccezione dei periodi di piena.

Nella parte bassa dei massicci la geometria delle gallerie non segue più la stratificazione e diventa labirintica: in tali settori sono presenti i dreni principali (quale la Grotta Nuovi Orizzonti, nel Monte Campo dei Fiori), che raccolgono le acque provenienti dalle parti alte dei massicci e le convogliano nella zona satura e quindi nelle sorgenti.

Il Complesso carbonatico intermedio rappresenta la principale unità acquifera della parte montuosa del territorio varesino e alimenta le sorgenti più importanti (Fontanone di Barasso, Sorgente di Luvinate).

La posizione e le caratteristiche di tali emergenze variano in funzione dell'assetto strutturale di ciascun massiccio e delle caratteristiche dei depositi Quaternari.

Complesso marnoso superiore

È costituito dalla porzione superiore del Calcarea di Moltrasio (Domaro Auct.), dal Calcarea di Valmaggiora, dal Rosso Ammonitico e dal Gruppo del Selcifero (Radiolariti, Rosso ad aptici).

Si tratta di litologie prevalentemente marnose e calcarea-marnose con selce sia diffusa che concentrata; la stratificazione è generalmente evidente, con strati di spessore dal centimetrico al decimetrico.

Il limite inferiore è indefinito, quello superiore è definito ed è rappresentato dalla comparsa degli strati calcilutitici della Maiolica.

Lo spessore totale, non misurabile a causa della limitatezza degli affioramenti, viene stimato in circa 150-200 m.

Il complesso possiede bassa permeabilità primaria; la permeabilità secondaria è altrettanto bassa, ad eccezione che nelle Radiolariti, che si presentano intensamente fratturate.

A causa del basso contenuto carbonatico, il carsismo appare poco sviluppato.

La permeabilità complessivamente è quindi assai bassa e il Complesso esercita il ruolo idrostrutturale di "impermeabile", a contrasto dell'acquifero principale.

Esso determina la presenza di soglie che condizionano la circolazione idrica profonda nel Complesso carbonatico intermedio e contribuiscono a determinare la posizione e le caratteristiche delle principali sorgenti.

Complesso carbonatico superiore

È costituito dalla Maiolica, calcarea bianco a grana finissima, con selce in noduli e straterelli, organizzato in strati di 10-30 cm. Verso l'alto compaiono interstrati marnoso e anche negli strati calcarei aumenta la frazione terrigena.

Il complesso si presenta generalmente intensamente tettonizzato e coinvolto in pieghe sia mesoscopiche che macroscopiche.

Il limite inferiore è definito, quello superiore è indefinito e si esprime attraverso il progressivo aumento della frazione marnosa. Lo spessore non è misurabile a causa della estesa copertura Quaternaria e della tettonizzazione; è stimato in circa 100 metri.

Il complesso è permeabile per fratturazione e carsismo; pur essendo noto nell'area solo un piccolo numero di cavità carsiche (Grotta dell'IRE e Ponte Artù, presso Comerio), in altre zone delle Prealpi Lombarde (Alpe Turati, entroterra Iseano) la Maiolica, del tutto simile a quella presente nel Varesotto, appare intensamente carsificata.

Il Complesso è da considerarsi quindi un'unità acquifera; tuttavia, a causa delle particolari condizioni di affioramento, esso non alimenta sorgenti di rilievo, ad eccezione delle Sorgenti di Luvinate.

Complesso terrigeno

Rappresenta il tetto della serie idrostratigrafica del Varesotto.

È costituito da rocce calcarea marnose (parte alta della Maiolica), argillose (Scaglia) e marnose (Flysch del Varesotto), fittamente stratificate. Nell'area in studio è presente, in eteropia con la Scaglia, una unità calcarea (Calcarea di Bardello) puddingoide.

Lo spessore totale del Complesso supera i 200 m. A causa della bassissima permeabilità, esso costituisce, a contrasto con il Complesso carbonatico immediatamente sottostante, delle soglie di permeabilità che sbarrano verso Sud le idrostrutture carbonatiche dei massicci Varesini.

Tali sbarramenti controllano la posizione di alcune importanti sorgenti (Fontanone di Barasso, Sorgenti di Luvinate) e probabilmente causano dei travasi dagli acquiferi carbonatico a quelli porosi.

Complesso dei Conglomerati silicei

È costituito da depositi conglomeratici a grossi elementi cristallini in matrice cemento-silicea alternati a livelli arenacei irregolarmente stratificati corrispondenti all'unità della Gonfolite.

Tale complesso costituisce l'ossatura dei rilievi collinari del settore di raccordo.

La permeabilità primaria e secondaria sono nulle con conseguente circolazione idrica priva di significato ai fini produttivi.

Date le importanti caratteristiche di impermeabilità, il complesso rappresenta la base degli acquiferi superficiali presenti in questo settore.

Complesso dei Conglomerati carbonatici

È costituito da ciottoli ghiaie e sabbie a componente carbonatica con vario grado di cementazione (da assente a molto spinto) corrispondenti all'unità del "Ceppo".

La permeabilità primaria (porosità) è elevata e quando questa tende a diminuire, a causa di una cementazione maggiore, viene compensata da quella secondaria (fratturazione).

Tale complesso presenta spessori che variano dai 20 ai 70 m ed è sede, nel settore pedemontano, di un importante acquifero attualmente captato da numerosi pozzi pubblici e privati.

Complessi Quaternari (glaciale e alluvionale)

Questi complessi sono caratterizzati da una notevole eterogeneità litologica; sono infatti costituiti da tutti i sedimenti sciolti o poco cementati ricoprenti la serie idrostratigrafica descritta.

Tali sedimenti sono raggruppabili in due grandi categorie: i sedimenti fluviali s.l. e quelli glaciali s.l.

I sedimenti fluviali sono costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie a supporto clastico, con matrice generalmente scarsa e cementazione variabile da nulla a ben sviluppata. Sono grossolanamente organizzati in banchi, più raramente in strati di spessore decimetrico.

Sono talvolta presenti dei livelli di spessore al massimo decimetrico di materiale più fine; tuttavia, a causa della scarsa continuità laterale, essi esercitano una funzione idrogeologica irrilevante.

La permeabilità primaria di questi depositi è estremamente elevata; le litologie cementate posseggono una accentuata permeabilità secondaria data dalla fratturazione e dal carsismo, che provoca la formazione di piccoli dreni preferenziali.

Queste litologie sono presenti in particolare nella fascia pedemontana meridionale del Monte Campo dei Fiori, in corrispondenza della piana del Rio Tinella.

I sedimenti fluviali sono il più importante acquifero della fascia pedemontana. In taluni casi essi poggiano direttamente sulla serie idrostratigrafica e da questa vengono in parte alimentati per travaso.

Raramente affiorano direttamente poiché sono in genere ricoperti dai depositi glaciali, la cui permeabilità e spessore condizionano l'infiltrazione diretta.

I sedimenti glaciali s.l. sono costituiti da massi, ciottoli, ghiaie e sabbie immersi in matrice limoso-argillosa.

Generalmente non sono stratificati, ad eccezione di alcuni livelli discontinui di sabbie a supporto clastico. Sono generalmente organizzati in cordoni morenici, prevalenti sui fianchi dei massicci, e in terrazzi e piane fluvioglaciali nei settori più bassi.

La permeabilità di questi sedimenti è generalmente molto bassa, anche a causa di frequenti intercalazioni di livelli sovraconsolidati, assolutamente impermeabili.

Per tale motivo non contengono riserve significative, limitano o azzerano l'infiltrazione degli apporti meteorici nei Complessi da essi ricoperti e costituiscono delle soglie di permeabilità che bordano i massicci montuosi. La distribuzione areale e i caratteri sono condizionati dalla posizione raggiunta dai ghiacciai al termine delle avanzate glaciali.

Sul versante meridionale del Monte Campo dei Fiori (zona Velate) affiora intorno a quota 620 m.

Lo spessore varia, in funzione di diversi fattori, da pochi centimetri ad alcune decine di metri.

Appare utile segnalare che sono stati recentemente rinvenuti dei livelli (spessi fino a qualche decina di metri), di materiali del tutto simili a quelli appena descritti, anche al di sotto o intercalati nella serie fluviale; tali livelli condizionano le caratteristiche della circolazione idrica entro la serie fluviale.

2.6. IDROGRAFIA E IDROLOGIA

Il bacino idrografico del Lago di Varese ha un'estensione di 111,5 km², a fronte di una superficie del lago di 14,52 km² (**Figura 2.9**).

Il lago riceve le acque di una dozzina di immissari a regime torrentizio di portata pressoché trascurabile durante l'anno, ad eccezione del canale Brabbia, proveniente dal lago di Comabbio, e del torrente Tinella, che riceve le acque dalle principali sorgenti carsiche alla base del monte Campo dei Fiori.

L'emissario è il fiume Bardello, la cui portata è regolata da uno sbarramento a paratoie situato all'altezza dell'incile.

La portata media annua dell'immissario risulta di 23,6x10⁶ m³, quella dell'emissario di 80,4x10⁶ m³. Questo si traduce in un tempo teorico di ricambio di 1,7 anni e effettivo di 2,8 anni.

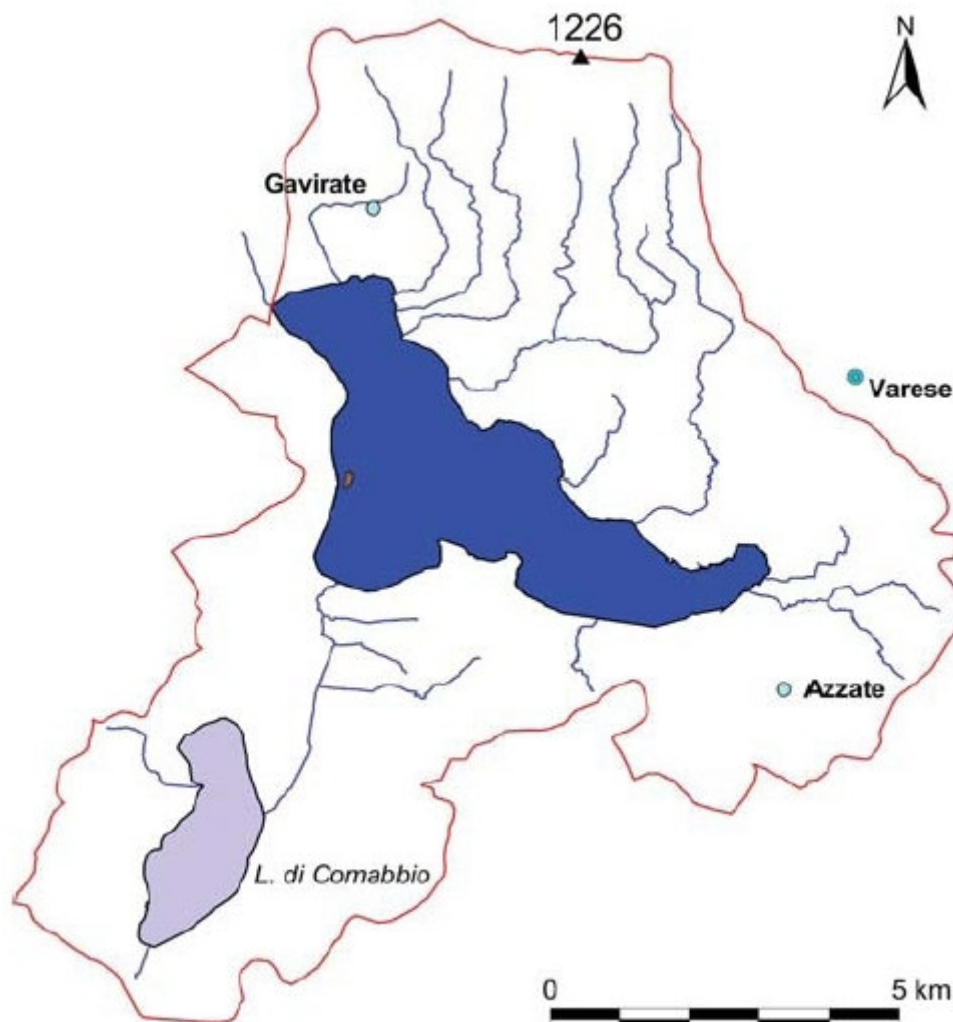


Figura 2.9 – Bacino idrografico Lago di Varese.

3 DESCRIZIONE BIOLOGICA

3.1. ASSETTO VEGETAZIONALE

Fisionomicamente l'area è improntata in misura determinante dalla presenza del bacino lacustre, che occupa la maggior parte della superficie complessiva dell'area considerata, e da ampie zone paludose e/o ripariali caratterizzate, seppure talvolta in modo non continuo e frammentario, la tipica serie vegetazionale perilacuale (**Tavola 2 - Carta della vegetazione**). Procedendo dal corpo d'acqua verso le rive le vegetazioni riscontrate nei tratti meglio conservati, risultano essere le seguenti:

- acque aperte, con popolamenti algali e/o vegetazione macrofita sparsa;
- formazioni a idrofite sommerse (es. *Potamogeton spp.*, *Myriophyllum spp.*);
- formazioni a idrofite radicanti con foglie galleggianti (es. *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*);
- formazioni a idrofite emergenti di grande taglia ("canneti" s.l.), per lo più a dominanza di *Phragmites australis* e *Typha angustifolia*;
- praterie a elofite di media e grande taglia (cariceti s.l.);
- boscaglie ripariali a *Salix cinerea*, di transizione verso i boschi igrofili a dominanza di *Alnus glutinosa* e/o di *Salix alba*, spesso ad esse intercalate;
- boschi igrofili a dominanza di *Alnus glutinosa* e/o di *Salix alba*, contraddistinti da un elevato grado di biodiversità e di diversificazione strutturale (formano localmente, ad esempio lungo il perimetro del Lago di Varese, una cintura relativamente continua e ben strutturata);
- formazioni di latifoglie mesofile e meso-igrofile, dominate da farnia (*Quercus robur*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) su suoli relativamente umidi e caratterizzate anche da robinia (*Robinia pseudoacacia*) dominante nelle situazioni di maggior degrado e interferenza antropica.

Nelle zone marginali, così come nelle aree contraddistinte da maggiore antropizzazione, il mosaico vegetazionale appare più diversificato e frammentato: si assiste ad una alternanza e vicarianza di diversi elementi quali tratti di prateria igrofila, piccoli boschi di di varia struttura e composizione, a turno dominati da ontano nero (*Alnus glutinosa*) e/o salice bianco (*Salix alba*) e/o robinia (*Robinia pseudoacacia*), prati da sfalcio e incolti (a impronta igrofilo-ruderale). Le aree antropiche comprendono infine gli impianti floro-vivaistici, i parchi e/o aree a verde pubblico e le zone residenziali e/o urbanizzate s.l. (inclusi i campeggi).

3.2. LISTA HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (ALLEGATO DIR 92/43/CEE)

La ZPS "Lago di Varese" è caratterizzata da vegetazioni igrofile strettamente collegate tra di loro e appartenenti alla medesima serie evolutiva. Gli habitat individuati nel formulario NATURA 2000 sono i seguenti:

COD 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

DESCRIZIONE:	
Si tratta di comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse fisionomicamente dominati da <i>Myriophyllum spicatum</i> e <i>Potamogeton perfoliatus</i> . Tali cenosi, tipicamente paucispecifiche come del resto le vegetazioni acquatiche in genere, nel Lago di Varese si presentano particolarmente impoverite, registrando in alcune casi la presenza delle sole delle due specie sopra citate. Non è infrequente <i>Najas marina</i> , che tuttavia raggiunge elevati valori di copertura solo localmente (es. nel tratto compreso tra Gavirate e il Bardello). Queste comunità tendono a sostituire le formazioni a foglie galleggianti (lamineto) su fondali ciottolosi e/o ghiaiosi, a profondità in genere superiori al metro. La vegetazione raggiunge l'apice dello sviluppo in tarda primavera (giugno), quando gli indici di copertura crescono sino a registrare i valori più elevati. Le cenosi sono ascrivibili all'ordine <i>Potamogetonetalia</i> W. Koch 1926 (classe <i>Potamogetonetea</i> R. Tx. et Preising 1942), alleanza <i>Magnopotamion</i> in cui vengono incluse le associazioni a idrofite sommerse della regione medio-europea.	
RAPPRESENTATIVITÀ:	buona (B)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buona (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

COD 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

DESCRIZIONE:	
Si tratta di formazioni boschive a latifoglie miste generalmente biplane in cui dominano <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> e/o <i>Robinia pseudoacacia</i> nello strato arboreo, mentre nello strato arbustivo si registra la prevalenza di specie come <i>Corylus avellana</i> , <i>Crataegus monogyna</i> e <i>Sambucus nigra</i> , nonché <i>Viburnum opulus</i> ed <i>Evonymus europaeus</i> , soprattutto nelle stazioni più umide e fresche. Lo strato erbaceo risulta caratterizzato prevalentemente da <i>Vinca minor</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> e <i>Scilla bifolia</i> . Localmente si riscontrano tratti improntati da <i>Carex brizoides</i> e <i>Pteridium aquilinum</i> , indicatrici di situazioni di alterazione antropica e degrado. In alcuni casi la copertura muscinale appare significativa ed evidente (soprattutto ad opera di <i>Atrichum undulatum</i>). Tali vegetazioni sono riconducibili alle cenosi dell'alleanza dei <i>Fagetalia</i> Pawl. 1928, e, più in particolare, odine <i>Carpinion</i> Oberd. 1953. La composizione floristica mostra affinità con l'associazione del <i>Polygonato multiflori-Quercetum roboris</i> Sartori 1980, benchè in alcuni casi si mostrino strutturalmente degradate o perché sottoposte all'eliminazione della copertura arborea e mantenute tramite la ceduzione, o, perché vegetazioni di ricolonizzazione di terreni denudati in passato interessati da attività agricole e/o produttive s.l.. La superficie occupata da queste vegetazioni, per lo più localizzate in zone periferiche e/o marginali, spesso su terreni in leggera pendenza e ben drenati, senza fenomeni di ristagno superficiale, appare in genere piuttosto ridotta.	
RAPPRESENTATIVITÀ:	buona (B)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buona (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

COD 91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

DESCRIZIONE:	
Boschi igrofilo ripariali a dominanza di ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), salice bianco (<i>Salix alba</i>) e frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>) nello strato arboreo e di <i>Rubus caesius</i> ed <i>Evonymus europaeus</i> nello strato arbustivo (frequenti anche <i>Corylus avellana</i> , <i>Cornus sanguinea</i> e <i>Viburnum opulus</i>) unitamente all'abbondante novellame di frassino. Il suolo, di natura tendenzialmente torbosa, appare cedevole al passo in quanto rimane inondato a lungo (soprattutto in primavera) e presenta un alternarsi di aree rilevate e piccole depressioni che ospitano una vegetazione erbacea rada e discontinua con specie come <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Hedera helix</i> e <i>Brachypodium sylvaticum</i> tra le piante superiori e <i>Amblystegium serpens</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Plagiomnium affine</i> e <i>Brachythecium rutabulum</i> per ciò che concerne la flora muscinale.	
RAPPRESENTATIVITÀ:	buona (B)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buona (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

Se da una parte si esclude invece la presenza dell'habitat 6410 (Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion coeruleae*), pur indicato nel Formulario Natura 2000, va invece in ogni caso riconosciuta la valenza ecologica delle seguenti comunità:

- Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea* (riconducibili all'habitat CORINE 22.4311);
- Formazioni igrofile a *Salix cinerea* (riconducibili all'habitat CORINE 44.921).

Queste non rappresentano Habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat ma sono stati identificati dalla Regione Lombardia habitat particolarmente significativi per l'intero territorio lombardo e pertanto proponibili per l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva.

CORINE 22.4311 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*

DESCRIZIONE:	
Vegetazioni a idrofite con foglie galleggianti ("lamineto"), collocate lungo le rive del bacino in acque profonde mediamente sino a 2,5 (3) m e dominate da <i>Nymphaea alba</i> e <i>Nuphar luteum</i> , spesso frammiste, soprattutto verso le rive, a specie emergenti <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> e <i>Schoenoplectus lacustris</i> . Si tratta di vegetazioni chiaramente ascrivibili al <i>Nymphaeion</i> Oberd. 1957 (ordine <i>Potamogetonalia</i> W. Koch 1926, classe <i>Potamogetonetea</i> R. Tx. et Preisling 1942), alleanza che riunisce le associazioni di idrofite a foglie galleggianti proprie della regione medio-europea. Localmente compaiono il fior di loto (<i>Nelumbo nucifera</i>) e <i>Ludwigia hexapetala</i> (= <i>L. grandiflora</i> subsp. <i>hexapetala</i>), due specie esotiche che generano non pochi problemi gestionali, per ora stremamente localizzate.	
RAPPRESENTATIVITÀ:	eccellente (A)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buono (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

CORINE 22.4312 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Trapa natans*

DESCRIZIONE:	
Vegetazione a idrofite con foglie galleggianti ("lamineto"), collocata lungo le rive del bacino in acque profonde mediamente sino a 2,5 (3) m e dominata dalla castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>). Tale vegetazione forma estesi popolamenti lungo il bordo interno del canneto, soprattutto nella riva meridionale del Lago di Varese, raggiungendo un'ampiezza anche di alcune centinaia di metri. Si tratta di vegetazioni chiaramente ascrivibili al <i>Nymphaeion</i> Oberd. 1957 (ordine <i>Potamogetonetalia</i> W. Koch 1926, classe <i>Potamogetonetea</i> R. Tx. et Preising 1942), alleanza che riunisce le associazioni di idrofite a foglie galleggianti proprie della regione medio-europea. Localmente compaiono il fior di loto (<i>Nelumbo nucifera</i>) e <i>Ludwigia hexapetala</i> (= <i>L. grandiflora</i> subsp. <i>hexapetala</i>), due specie esotiche che generano non pochi problemi gestionali, per ora stremamente localizzate.	
RAPPRESENTATIVITÀ:	eccellente (A)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buono (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

CORINE 44.921 Formazioni igrofile a *Salix cinerea*

DESCRIZIONE:	
Arbusteti densi a dominanza di <i>Salix cinerea</i> , distribuiti in modo piuttosto frammentario e collocati prevalentemente ai margini dell'area. Tale vegetazione ospita <i>Frangula alnus</i> nello strato arbustivo e <i>Carex acutiformis</i> e, in misura minore, <i>C. elata</i> e <i>Filipendula ulmaria</i> nello strato erbaceo che risulta tuttavia fortemente discontinuo. Tali formazioni preludono all'instaurarsi delle dei boschi igrofili a dominanza di <i>Alnus glutinosa</i> .	
RAPPRESENTATIVITÀ:	significativa (C)
STATO DI CONSERVAZIONE:	buono (B)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore buono (B)

CORINE 53.1 Vegetazioni di cintura (solo *Phragmition*)

DESCRIZIONE:	
Vegetazione erbacea a dominanza di <i>Phragmites australis</i> , che forma popolamenti diffusi da terra sin verso 1-1,5 m di profondità. Poche specie "abitano" il fragmiteto: tra queste <i>Typha angustifolia</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>Calystegia sepium</i> e <i>Lemna minor</i> , quest'ultima legata alle piccole depressioni del terreno pressoché perennemente inondate. A profondità maggiori di 20-50 cm <i>Phragmites australis</i> diviene pressoché esclusivo e tende a formare popolamenti monospecifici, in alcuni casi intercalato al lamineto e/o a <i>Typha angustifolia</i> . Tale vegetazione appare caratterizzare soprattutto i settori meridionale e orientale del Lago di Varese, dove i fondali sono poco profondi e le rive scarsamente pendenti. Si tratta di formazioni vegetazionali ascrivibili al <i>Phragmition</i> W. Koch 1926 (ordine <i>Phragmitetalia</i> W. Koch 1926, classe <i>Phragmitetea</i> Tx. et Preising 1942), anche nel caso in cui fisionomicamente risultino dominate da specie come <i>Typha latifolia</i> , <i>T. angustifolia</i> e/o <i>Schoenoplectus lacustris</i> .	
RAPPRESENTATIVITÀ:	eccellente (A)
STATO DI CONSERVAZIONE:	medio o ridotto (C)
VALUTAZIONE GLOBALE:	valore significativo (C)

3.3. LISTA SPECIE FLORISTICHE (ALLEGATO DIR 92/43/CEE) E ALTRE SPECIE DI INTERESSE

Il Formulario Natura 2000 della ZPS "Lago di Varese" non riporta per l'area specie floristiche dell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Nella sezione 3.3 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" del Formulario Natura 2000 è in ogni caso riportata una decina di specie floristiche. Secondo le Note esplicative per la compilazione del Formulario standard, possono infatti rientrare nella sezione 3.3. tutte le specie di flora che, pur non di interesse comunitario, sono rilevanti ai fini della conservazione e della gestione del sito, tra cui quelle elencate nel Libro rosso nazionale, le specie endemiche, le specie protette da convenzioni internazionali, le specie interessanti per altre motivazioni (es. protette da normative regionali e/o incluse nelle liste rosse regionali). Oltre alle specie già elencate nel formulario è tuttavia possibile identificare altre specie scrivibili alla ZPS, con caratteristiche tali da poter essere inserite anella sezione 3.3.

Viene di seguito riportato l'elenco delle specie importanti di flora elencate nella sezione 3.3 del Formulario Natura 2000 (in rosso sono riportate le specie già contenute nel formulario Natura 2000).

L'eventuale appartenenza della specie alle Liste rosse (Conti et al., 1992, 1997) è seguita dall'indicazione della relativa categoria di minaccia secondo la classificazione IUCN. Le categorie di minaccia che vengono riportate risultano essere le seguenti (tratto da Conti et al., 1997):

MINACCIATO (Endangered) EN

Un taxon è considerato tale quando, pur non essendo "gravemente minacciato", è tuttavia esposto a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro (ad esempio nel giro di venti anni);

VULNERABILE (Vulnerable) VU

Un taxon è considerato tale è un gruppo che, pur non essendo "gravemente minacciato" o "minacciato", è tuttavia esposto a grave; rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine (ad esempio nel giro di 100anni);

A MINOR RISCHIO (Lower Risk) LR

Un taxon è considerato tale quando non rientra nelle categorie "gravemente minacciato", "minacciato", o "vulnerabile" ma:

- pur essendo sottoposto a protezione , nel caso in cui essa venga a cessare, rientrerebbe in una delle succitate categorie nel giro di cinque anni;
- pur essendo sottoposto a protezione è prossimo ad essere considerato comunque "vulnerabile";
- si tratta di taxon a rischio relativo.

NOME SPECIE	L. ROSSA REG	L. ROSSA NAZ	L.R. 33/77
<i>Anemone nemorosa</i>			SI
<i>Calamagrostis canescens</i>	LR		
<i>Carex brizoides</i>	VU		
<i>Carex elongata</i>	LR		
<i>Carex remota</i>	LR		
<i>Carex riparia</i>	LR		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	LR		
<i>Iris pseudacorus</i>			SI
<i>Lemna trisulca</i>	LR		
<i>Nuphar luteum</i>	LR		SI

<i>Nymphaea alba</i>	LR		SI
<i>Peucedanum palustre</i>	EN		
<i>Potamogeton lucens</i>			
<i>Potamogeton crispus</i>			
<i>Sparganium erectum</i>	LR		
<i>Thelypteris palustris</i>	LR		
<i>Trapa natans</i>	VU	VU	
<i>Typha angustifolia</i>			SI
<i>Typha latifolia</i>			SI
<i>Scutellaria galericulata</i>			
<i>Utricularia australis</i>	VU		

Come si può osservare dalla lettura dell'elenco, si tratta di specie per lo più legate ad ambienti umidi, quali boschi meso-igrofilo, canneti, lamineti ed incolti umidi.

Va a questo punto rimarcata la presenza di alcune specie esotiche, il fior di loto (*Nelumbo nucifera*) e la ludwigia (*Ludwigia hexapetala*), che entrano in competizione soprattutto con le specie autoctone dei lamineti (ninfea, nannufero e castagna d'acqua).

Il fior di loto (*Nelumbo nucifera*, **Figura 3.1**) è una pianta acquatica perenne appartenente alla famiglia delle *Nymphaeaceae*, originaria dell'India e progressivamente diffusasi negli altri continenti grazie alla sua progressiva introduzione a scopo ornamentale già a partire da qualche migliaio di anni fa.



Figura 3.1 – Fior di loto (*Nelumbo nucifera*) nel Lago di Varese.

Le foglie, galleggianti e/o emergenti possono raggiungere dimensioni ragguardevoli (30-90 cm), mentre i fiori, molto appariscenti, fioriscono nel periodo estivo a partire da luglio. La germinazione dei semi ha luogo dopo 3-4 settimane ad una temperatura media di 25°C (Zavagno, 2005), condizione generalmente non raggiunta nell'area oggetto di studio. È per questo motivo che alle nostre latitudini la pianta si riproduce soprattutto per via vegetativa grazie all'allungamento di grossi rizomi carnosì, lunghi anche più di 1 m e di 6-10 cm di diametro. La specie, spiccatamente eliofila, cresce su substrati limoso-argillosi, in acque profonde sino a 2-2,5 m e tende, grazie a una crescita rapida e vigorosa, a colonizzare ampie superfici formando popolamenti pressoché monospecifici.

Il popolamento di fior di loto sul Lago di Varese conta attualmente solo due stazioni, una corrispondente all'area oggetto di intervento e l'altra localizzata nel tratto di lago tra la riva di Biandronno e l'Isolino Virginia, andando complessivamente a interessare una superficie pari a 6.000m² circa (Zavagno, 2005). Entrambe le stazioni presentano dei popolamenti piuttosto contenuti se confrontati con quelli delle altre località di presenza nel varesotto, quali la Palude Brabbia, dove la specie interessa una superficie di più di 80.000 m², intorno all'ex Agricola Paludì, e il Lago di Comabbio su circa 15.000 m² in corrispondenza del Canale Brabbia. Mentre la presenza nel Lago di Comabbio è nota da tempo (Stucchi 1952), dovuta ad introduzione nel 1898, quando la Famiglia Borghi, che possedeva da anni una piscicoltura sul lago, iniziò la coltivazione di piante acquatiche e palustri a scopo commerciale (Bettendorffer 1992), nel Lago di Varese è documentata con certezza solo a partire dalla seconda metà degli anni Novanta (Zavagno *et al.*, 1997). In ogni caso i popolamenti presentano dinamiche simili: essi si mostrano piuttosto stazionari per quanto riguarda le località di presenza ma non per la copertura superficiale, che appare invece registrare un progressivo incremento (Zavagno *et al.*; 1997; Villa & Zilio, 1990).

Per le caratteristiche di cui sopra la presenza del fior di loto comporta, laddove naturalizzato, alcuni effetti negativi:

- rapida colonizzazione di vaste superfici grazie alla vigorosa velocità di propagazione;
- ostacolo alla navigazione e all'accesso ai punti di approdo sulle rive a causa dei densi popolamenti formati da parti galleggianti e parti emerse;
- sostituzione dei popolamenti di idrofite radicate autoctone (in particolar modo *Nuphar luteum* e *Nymphaea alba*) grazie all'elevata competitività;

Va infine rilevato che la specie non è di alcun interesse faunistico, non rappresenta infatti alcuna fonte trofica e inoltre risulta evitato dall'avifauna.

Ludwigia hexapetala (= *L. grandiflora* subsp. *hexapetala*, **Figura 3.2**) è una specie di origine sudamericana, giunta presumibilmente nell'area d'indagine tra la fine degli anni '90 del Novecento e l'inizio di questo secolo, e successivamente diffusasi rapidamente lungo le rive dei bacini lacustri. Si tratta di una specie che si colloca tra l'ambiente acquatico e la terraferma, occupando talvolta superfici anche estese e dando luogo a comunità prettamente monospecifiche. Ne è stata riscontrata la presenza, seppure sporadica, anche nell'ambito della vegetazione di lamineto, in particolare in popolamenti di *Trapa natans*, in aree con acque profonde sino a 2 m. Si comporta da pianta anfibia, in grado di colonizzare indifferentemente le rive fangose, a ridosso del canneto, e la superficie dell'acqua; la propagazione è rapida e avviene prevalentemente per via vegetativa, grazie alla presenza di stoloni che si sviluppano anche per diversi metri di lunghezza (Zavagno, 2006). Nel territorio della provincia di Varese è stata finora segnalata sui laghi di Comabbio e Varese (Zavagno, 2004; Zavagno, 2006; Raimondi & Viganò, 2005).



Figura 3.2 – Ludwigia (*Ludwigia hexapetala*) nel Lago di Varese.

3.4. LISTA SPECIE FAUNISTICHE (ALLEGATO DIR 92/43/CEE E DIR 79/409) E ALTRE SPECIE DI INTERESSE

Nel monitoraggio di siti della rete Natura 2000 è importante valutare la complessità strutturale delle zoocenosi e la presenza di specie la cui rarità e vulnerabilità siano, di per sé, indice di un alto valore ambientale del sito considerato. La presenza di zoocenosi ben strutturate, infatti, mette in evidenza un'integrità dei flussi ecosistemici di energia, denotando un ambiente in cui sono rappresentati i vari livelli funzionali e trofici che, potenzialmente, lo compongono (Rossi e Minciardi, 2006).

Di seguito vengono fornite indicazioni riguardo la presenza di alcuni gruppi faunistici, scelti tra quelli che presentano nei siti specie di interesse comunitario e comunque utili a fornire indicazioni sulla complessità delle zoocenosi e sul livello di naturalità dell'area.

3.4.1 INVERTEBRATI

Le schede Natura 2000 riportano la presenza di 8 specie di fauna invertebrata appartenenti a diversi gruppi tassonomici. Data la vastità del gruppo considerato, non si dispone di dati completi ed esaurienti. Maggiori conoscenze si potranno avere con future ricerche di approfondimento.

Le specie segnalate sono le seguenti, ma si osservi come alcune sembrano, da approfondimenti bibliografici effettuati con il presente studio, essere riportate erroneamente:

Lycaena dispar

Specie segnalata probabilmente erroneamente. In provincia di Varese risulta localizzata nella porzione Sud-occidentale verso il Fiume Ticino.

Euphydryas aurinia

Specie segnalata probabilmente erroneamente.

Coenonympha oedippus

Specie segnalata probabilmente erroneamente in quanto presente nel SIC Lago di Biandronno ma in un ambiente diverso da quelli rinvenibili sul Lago di Varese.

Osmoderma eremita

Specie prioritaria ormai rara e in fase di scomparsa su tutto il territorio europeo che affeziona esclusivamente i cavi dei vecchi alberi di una certa dimensione.

Sul Lago di Varese risulta localizzata nei boschi ripariali, soprattutto della porzione meridionale, ove vive nei salici cavi capitozzati all'interno dei quali deposita accumuli di sostanze organiche di cui la larva si nutre.

L'adulto sfarfalla in giugno-luglio ed è dotato di scarsissima mobilità, potendo anche trascorrere tutta la vita immaginale all'interno del cavo ove si è sviluppata la larva.

Lucanus cervus

Entità faunistica legata alle vecchie ceppaie di quercia, anche se può svilupparsi nel legno morto di altre latifoglie. La specie vive, seppur non molto frequente, nei boschi di quercia che vegetano sulla sponda centro-orientale del Lago e risente molto della gestione forestale, che non prevede più il rilascio di ceppaie di adeguate dimensioni.

Gli adulti si osservano tra giugno e luglio.

Cerambyx cerdo

Specie legata esclusivamente alle vecchie querce, all'interno delle quali si sviluppa in un ciclo triennale, la larva. Gli esemplari attaccati tuttavia non muoiono ma il legname diventa inservibile. Anche in questo caso qualche sporadico esemplare è presente nei boschi di quercia localizzati nella porzione centro-orientale del Lago.

Gli adulti si osservano in giugno-luglio, al crepuscolo.

Austropotamobius pallipes italicus

Crostaceo localizzato in pochi corsi d'acqua tributari del Lago di Varese, in particolare nel Tinella dove abita il tratto montano. Non entra nel Lago dove sono invece presenti le specie alloctone di origine americana *Orconectes limosus* e *Procambarus clarkii*.

Si riproduce nel mese di maggio.

Alla scheda 3.3 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" del Formulario Standard di Natura 2000 vengono inoltre citate le seguenti:

Apatura ilia
Carabus intricatus
Helix pomatia
Lasiommata achine
Lycaeides argyrognomon
Maculinea arion
Proserpinum proserpinum
Unio elongatulus
Zerynthia polyxena

3.4.2 OSTEITTI

L'ittiofauna dell'area è stata indagata nell'ambito degli studi per la redazione della Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Varese (Provincia di Varese, 2001) con il rilevamento delle seguenti 19 specie che compongono la comunità ittica del Lago di Varese.

Trota fario	<i>Salmo (trutta) trutta</i>
Trota lacustre	<i>Salmo (trutta) trutta</i>
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>
Vairone	<i>Leuciscus souffia</i>
Triotto	<i>Rutilus aula</i>
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Carassio	<i>Carassius sp.</i>
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Tinca	<i>Tinca tinca</i>
Cobite	<i>Cobitis taenia</i>
Luccio	<i>Esox lucius</i>
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensi</i>
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>
Pesce persico	<i>Perca fluviatilis</i>
Lucioperca	<i>Stizostedion lucioperca</i>
Siluro	<i>Silurus glanis</i>

Rispetto alle specie elencate nelle schede Natura 2000 non vengono rilevate le seguenti:

Agone	<i>Alosa fallax</i>
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>
Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>

Le specie ittiche di interesse comunitario effettivamente presenti nel Lago di Varese sono pertanto rappresentate dal Cobite comune (*Cobitis taenia*) e dal Vairone (*Leuciscus souffia*) (Provincia di Varese, 2004).

Nella Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Varese la comunità ittica del Lago di Varese viene descritta come di seguito:

“Il Lago di Varese continua ad esprimere una comunità ittica molto squilibrata, in relazione al suo stato di eutrofizzazione perdurante che determina la semplificazione della comunità ittica, l’affermazione delle specie più tolleranti e la scomparsa o la riduzione di quelle più sensibili agli stress ambientali.

In tale contesto sono abbondanti le popolazioni di Scardola e di Carassio, mentre sono in calo Luccio e Persico sole.

Tra gli esotici, oltre alla comparsa di qualche sporadico e per ora raro esemplare di Siluro (che rappresenta comunque un segnale di rischio), è ben presente il Pesce gatto. Nell’ambito dei predatori, oltre al Luccio è in diminuzione anche il Persico trota, mentre il Lucioperca è abbastanza stabile.

Analogamente a quanto sta accadendo ad altri laghi provinciali, l’Alborella è quasi scomparsa anche dal Lago di Varese.

Particolarmente interessante è la presenza, seppure a livello di qualche esemplare, della Trota lacustre, che anche negli anni di massimo inquinamento veniva casualmente catturata in lago. Essa pare trovare areali riproduttivi nel tratto terminale degli immissari, in particolare nel Torrente Tinella, e la sua presenza in lago potrebbe essere legata a qualche piccola zona di acqua di risorgenza in lago, in grado di mantenere temperature e concentrazioni di ossigeno idonee anche in periodo estivo.

L’Anguilla è in diminuzione e, visti l’imponenza e il numero di sbarramenti tra il lago ed il mare che impediscono il reclutamento naturale, è un pesce che deve essere sostenuto dalla semina periodica di novellame”.

Tra le specie di cui agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE risultano segnalate solamente il Vairone e il Cobite (entrambe in allegato II).

Vairone (*Leuciscus souffia*)

Vive di preferenza nelle acque correnti limpide a fondo ghiaioso, facendosi meno abbondante con il diminuire della pendenza e quindi della velocità di corrente. Nel Lago di Varese si trova soprattutto allo sbocco degli immissari (Grimaldi e Manzoni, 1990).

Il periodo riproduttivo della specie si colloca da maggio a giugno, di notte, sui fondali ghiaiosi.

Cobite (*Cobitis taenia*)

Vive in acque stagnanti e correnti, sia di fiumi che di laghi, a fondo melmoso e sabbioso. In questo substrato esso usa rimanere affondato per gran parte del tempo lasciando fuori uscire soltanto una parte della testa (Grimaldi e Manzoni, 1990). In condizioni di scarsa luminosità e di notte si muove alla ricerca di cibo.

Il periodo riproduttivo della specie si colloca da metà maggio a metà luglio.

3.4.3 ANFIBI E RETTILI

Informazioni riguardo la presenza di erpetofauna nell'area sono ricavabili dalle seguenti fonti bibliografiche:

Ghielmi e Baratelli, 1995;
 Baratelli, 2001;
 Bernini *et. al.*, 2004.

Complessivamente nell'area sono segnalate o risultano di presenza potenzialmente alta le seguenti 8 specie di Anfibi e 7 di Rettili:

Anfibi

Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>
Tritone crestato meridionale	<i>Triturus carnifex</i>
Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>
Raganella	<i>Hyla intermedia</i>
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>
Rana verde	<i>Rana esculenta kl</i>

Rettili

Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>
Ramarro	<i>Lacerta bilineata</i>
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>
Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>
Biscia tassellata	<i>Natrix tessellata</i>

Numerose le specie di cui agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE che risultano segnalate nell'area (4 specie di Anfibi e 5 di rettili). Dell'allegato II risultano segnalate nell'area Tritone crestato meridionale e Rana di Lataste.

Tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*)

Frequenta zone aperte e ambienti boschivi, prevalentemente di latifoglie, ricchi di sottobosco (Pavignano, 1988).

Dopo la pausa invernale, si porta all'acqua tra febbraio e marzo e vi rimane solitamente fino a maggio e giugno. Per la riproduzione predilige corpi d'acqua temporanei, non molto profondi con acqua limpida e posti all'interno o in prossimità di aree boscate (Ancona e Capietti, 1995; Ancona, 2000).

Viene segnalato nell'area della Palude Brabbia, quindi potenzialmente presente anche nelle aree adiacenti della ZPS.

Rana di Lataste (*Rana latastei*)

Specie igrofila, legata alla presenza di boschi umidi di latifoglie.

La riproduzione inizia di norma tra la prima metà di febbraio e la seconda settimana di marzo (Vercesi *et al.*, 2000) e avviene normalmente in raccolte d'acqua medio-piccole, con profondità massima di circa un metro e ricca vegetazione.

3.4.4 UCCELLI

Il territorio del Lago di Varese, soprattutto per la presenza di estesi fragmiteti, boschi igrofilo e una fascia circumlacuale esterna di aree prative contraddistinta da una buona continuità, rappresenta un'area di grande rilievo per importanza ornitologica. Sono infatti parecchie le specie di avifauna inserite nell'Allegato I della "Direttiva Uccelli" risultate presenti nell'area in esame, in aggiunta ad una serie di altre specie di rilievo dal punto di vista conservazionistico, che costituiscono insieme una cenosi ad avifauna particolarmente ricca.

Gli Uccelli rappresentano infatti il gruppo faunistico maggiormente investigato. La popolazione appare molto diversificata per tipologia di presenza qualitativa e quantitativa durante il corso dell'anno in quanto si assiste a un notevole ricambio di specie tra il periodo riproduttivo, quello invernale e durante i movimenti migratori. Si ritiene opportuno quindi, ai fini del presente lavoro, concentrare maggiormente l'attenzione sulle specie di interesse comunitario segnalate nel Sito nelle schede Natura 2000 e quelle presenti a scopi riproduttivi, il periodo in cui si osserva una maggior legame tra gli animali e le caratteristiche e le risorse dell'ambiente frequentato.

Un'analisi esaustiva del popolamento ornitico deve considerare "l'area vasta" in cui si inserisce il Lago di Varese che con Palude Brabbia, Lago di Biandronno e Lago di Comabbio costituisce un tuttuno ecologico in cui la funzionalità di ogni singolo elemento discende anche dallo stato di conservazione degli altri. Per alcune specie la Palude Brabbia rappresenta la "core area" in quanto ospita gli individui nidificanti mentre le aree circostanti rappresentano il territorio di alimentazione dei non riproduttori e di giovani e adulti in periodo post-riproduttivo. Per alcune specie svernanti i laghi di Varese e Comabbio rappresentano l'area di rifugio e alimentazione quando i "chiarì" della Palude Brabbia ghiacciano. Si evidenzia quindi l'importanza dell'intero complesso di zone umide individuato per il mantenimento della ricchezza specifica e quantitativa segnalata nell'area.

Nell'area vasta risultano quindi di particolare rilievo le segnalazioni di Strolaga mezzana *Gavia arctica*, svernante, anche se con un numero molto limitato di individui e della meno comune congenere Strolaga minore *Gavia stellata*, migratrice regolare di passo, osservata soprattutto in autunno-inverno. Da sottolineare inoltre è la presenza, seppur con diversa fenologia e consistenza, di 8 specie di Ardeidi (Airone cenerino *Ardea cinerea*, Tarabuso *Botaurus stellaris*, Tarabusino *Ixobrychus minutus*, Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Garzetta *Egretta garzetta*, Airone bianco maggiore *Ardea alba*, Airone rosso *Ardea purpurea*, Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*), di cui 6 inserite nell'Allegato I della "Direttiva Uccelli". Di queste il Tarabusino è specie nidificante nella fascia a fragmiteto, mentre Airone cenerino, Airone rosso e Nitticora nidificano nella garzaia della limitrofa area Natura 2000 "Palude Brabbia". Di particolare interesse è anche la presenza della Moretta tabaccata *Aythya nyroca*, nidificante in un'occasione nel 1999. Tra i rapaci, le schede Natura 2000 riportano la presenza di ben 8 specie di interesse comunitario (Allegato I della "Direttiva Uccelli"), tra le quali Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Nibbio bruno *Milvus migrans* e Falco di palude *Circus aeruginosus* sono anche nidificanti. Tra i Rallidi è da notare la presenza della Schiribilla *Porzana parva* e del Voltolino *Porzana porzana*. Tre specie di Sternidi sono state segnalate nell'area: Sterna comune *Sterna hirundo*, Mignattino piombato *Chlidonias hybridus* e Mignattino *Chlidonias niger*. Succiacapre *Caprimulgus europaeus* e Averla piccola *Lanius collurio* frequentano l'area nel periodo estivo, mentre il Martin pescatore *Alcedo atthis* è specie sedentaria e nidificante nel territorio indagato. Altre segnalazioni interessanti riguardano la nidificazione di Fistione turco *Netta rufina*, Porciglione *Rallus aquaticus*, Cannaiola verdognola *Acrocephalus palustris*, Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus*, Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* e Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus*, nell'area interessata da canneto e vegetazione erbaceo-arbustiva igrofila, così come anche del Cuculo *Cuculus canorus*, Torcicollo *Jynx torquilla*, Picchio verde *Picus viridis*, Picchio rosso maggiore *Picoides major* e Picchio rosso minore *Picoides minor*, nell'area boscata. Sono nidificanti anche il Picchio muratore *Sitta europaea* e il Rampichino *Certhia brachydactyla*.

Le informazioni più recenti riportate di seguito derivano dalle seguenti fonti bibliografiche:

- Tosi e Zilio, 2002;
- Gagliardi *et al.*, 2007.

Nell'elenco che segue vengono riportate le specie di Uccelli di cui all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE presenti nei formulari Natura 2000 pubblicati sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare e nei successivi aggiornamenti realizzati dalla Provincia di Varese (Istituto Oikos, 2004).

Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>
Pesciaiola	<i>Mergus albellus</i>
Pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>

Le informazioni che seguono, relative alle specie di cui all'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, sono tratte dalle due fonti bibliografiche citate in precedenza. I dati provenienti dal progetto SIT Fauna della Provincia di Varese (Tosi e Zilio, 2002) sono riferiti al periodo di rilevamento 1 febbraio 1997 – 1 aprile 2000.

Strolaga minore*Gavia stellata*

Specie svernante, rara sul Lago di Varese, osservata nel progetto SIT Fauna dal 24 febbraio 1999 al 7 marzo 1999.

Strolaga mezzana*Gavia arctica*

Specie svernante in Provincia in un arco temporale che si protrae da settembre a maggio. Il Lago di Varese rappresenta un sito di migrazione per questa specie.

Tarabuso*Botaurus stellaris*

Specie svernante e migratrice regolare. L'arrivo si colloca tra la fine di ottobre e l'inizio di novembre fino a tutto marzo, eccezionalmente metà aprile.

Risulta la segnalazione di individui presenti anche in periodo riproduttivo, sia nei pressi dell'Isolino Virginia sia nell'adiacente Palude Brabbia, dove si può ipotizzare una futura nidificazione.

Tarabusino*Ixobrychus minutus*

Specie nidificante nelle aree a *Phragmites* circumlacuali di maggior estensione.

Le aree di nidificazione italiane vengono raggiunte in aprile-maggio e lasciate entro la fine di settembre (Macchio *et al.*, 1999).

Nitticora*Nycticorax nycticorax*

Specie nidificante in una garzaia posta all'interno della Palude Brabbia con una consistenza attuale di circa 30-40 coppie. Il Lago di Varese si configura come sito di alimentazione e di dispersione post-riproduttiva.

L'arrivo delle prime coppie si registra intorno alla prima metà di marzo, mentre le partenze avvengono entro la metà di agosto.

Sgarza ciuffetto*Ardeola ralloides*

Specie rilevata con rari individui in periodo migratorio.

Garzetta*Egretta garzetta*

Specie migratrice in provincia, viene segnalata con bassi contingenti principalmente nel periodo aprile-agosto, anche con individui in dispersione post-riproduttiva.

Airone bianco maggiore *Ardea alba*

Specie presente con rari individui in periodo migratorio.

Airone rosso*Ardea purpurea*

Specie nidificante in un paio di garzaie poste all'interno della Palude Brabbia con una consistenza complessiva intorno alle 10-12 coppie. Il Lago di Varese si configura come area di alimentazione e di dispersione post-riproduttiva della specie ma anche come potenziale sito riproduttivo penalizzato però dall'elevato disturbo antropico.

I siti riproduttivi vengono occupati a partire dall'ultima decade di marzo, mentre le partenze avvengono tra i mesi di agosto e settembre.

Cicogna bianca*Ciconia ciconia*

Specie segnalata con frequenza sempre maggiore negli ultimi anni, soprattutto in periodo migratorio. Nella primavera 2007 si registra un caso di nidificazione di poco fuori dal perimetro dell'area protetta (Schiranna). I prati che bordano l'area umida vengono utilizzati per il pascolo alla ricerca di cibo.

Moretta tabaccata *Aythya nyroca*

Specie presente con una popolazione nidificante in Palude Brabbia. Nel 1999 una coppia ha nidificato anche sul Lago di Varese.

Il periodo di presenza della specie si pone dalla fine di febbraio a metà novembre, con sporadici individui anche durante l'inverno.

Pesciaiola *Mergus albellus*

Specie migratrice e svernante parziale in provincia, rara sul Lago di Varese dove è stata osservata una volta durante il progetto SIT Fauna (il 17 dicembre 1999 alla foce del Canale Brabbia).

Pecchiaiolo *Pernis apivorus*

Specie migratrice, raggiunge le nostre latitudini a primavera inoltrata. Il periodo di nidificazione si estende fino ad agosto, quando poi riparte verso sud. L'areale riproduttivo locale della specie appare in espansione, in quanto occupa anche siti al di sotto dei 200 m di quota, compresa l'area circumlacuale.

Nibbio bruno *Milvus migrans*

Specie nidificante nei boschi igrofili circumlacuali, utilizza l'area del Lago a scopi trofici.

Il Lago di Varese, come tutta l'area prealpina, è anche interessato da un ampio movimento migratorio.

La specie raggiunge le nostre latitudini intorno alla seconda metà di marzo per ripartire verso l'Africa nel mese di agosto.

Falco di palude *Circus aeruginosus*

Specie migratrice, non rilevata come nidificante in provincia anche se il comprensorio Palude Brabbia – Lago di Varese – Lago di Biandronno presenta le caratteristiche ottimali alla sua riproduzione.

I primi individui si osservano dall'inizio di marzo, mentre la migrazione autunnale si conclude nel mese di ottobre (Vigorita *et al.*, 2003).

Albanella reale *Circus cyaneus*

Specie migratrice e svernante; viene segnalata nell'area soprattutto in periodo invernale.

Albanella minore *Circus pygargus*

Specie presente con rari individui in periodo migratorio.

Falco pescatore *Pandion haliaetus*

Specie migratrice, utilizza l'area a scopi trofici. Si segnalano casi di estivazione di individui nel comprensorio Lago di Varese – Palude Brabbia.

Smeriglio *Falco columbarius*

Specie presente con rari individui in periodo di svernamento e durante il flusso migratorio.

Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Nidifica soprattutto nella parte montana della provincia. Si osserva in caccia nell'area considerata soprattutto al di fuori del periodo riproduttivo.

Voltolino *Porzana porzana*

Specie segnalata con rari individui durante i periodi migratori. Il comprensorio Lago di Varese - Palude Brabbia – Lago di Biandronno risulta potenzialmente ottimale alla sua nidificazione, non ancora segnalata forse anche per l'elusività che caratterizza la specie.

Schiribilla *Porzana parva*

Si veda quanto riportato per il Voltolino.

Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*
Specie rilevata con rari individui in periodo migratorio.

Combattente *Philomachus pugnax*
Specie migratrice; le osservazioni nel territorio regionale sono segnalate tra la seconda metà di marzo e l'inizio di maggio e tra la fine di giugno e metà novembre (Vigorita *et al.*, 2003).

Pittima reale *Limosa limosa*
Specie migratrice; si osserva seppur raramente soprattutto durante a migrazione di ritorno tra metà febbraio e tutto il mese di marzo (Macchio *et al.*, 1999).

Piro piro boschereccio *Tringa glareola*
Specie migratrice; i contenuti contingenti si osservano tra la seconda metà di marzo e metà maggio e tra la fine di giugno e i primi di ottobre (Macchio *et al.*, 1999).

Sterna comune *Sterna hirundo*
Specie migratrice; le osservazioni nel territorio regionale sono segnalate tra metà marzo e metà giugno e tra metà luglio e fine ottobre (Vigorita *et al.*, 2003).

Mignattino piombato *Chlidonias hybridus*
Specie rilevata con rari individui in periodo migratorio.

Mignattino *Chlidonias niger*
Specie migratrice; le osservazioni nel territorio regionale sono segnalate tra marzo e maggio e tra luglio e settembre (Vigorita *et al.*, 2003).

Succiacapre *Caprimulgus europaeus*
Specie migratrice e di abitudini notturne, appare in fortissimo calo demografico in tutto il suo areale. Spicca, nell'area, una segnalazione in periodo riproduttivo (Capolago).

Martin pescatore *Alcedo atthis*
Stanziale sul Lago di Varese, nidifica scavando il nido in ripe di preferenza sabbiose. La difficoltà nel reperimento di siti idonei alla nidificazione lo porta talvolta a riprodursi lontano dalle aree di alimentazione.
Il periodo di riproduzione della specie si pone tra metà aprile e i primi di ottobre (Vigorita *et al.*, 2003).

Ghiandaia marina *Coracias garrulus*
Specie rilevata con rarissimi individui in periodo migratorio.

Pettazzurro *Luscinia svecica*
Specie presente nell'area in periodo migratorio e regolarmente catturata nella stazione di inanellamento della Palude Brabbia.

Balia dal collare *Ficedula albicollis*
Specie presente nell'area in periodo migratorio e regolarmente catturata nella stazione di inanellamento della Palude Brabbia.

Averla piccola *Lanius collurio*
Specie nidificante nell'area, seppur rilevata sempre con minore frequenza. Per la riproduzione utilizza le fasce ecotonali, soprattutto con arbusti spinosi e intricati, ai margini delle aree prative.

PIANO DI GESTIONE

Dalle informazioni raccolte da Gagliardi *et al.* (2007) relativamente al periodo 2003-2005 è possibile desumere il seguente elenco riportante le specie nidificanti nel Sito o che in periodo di nidificazione utilizzano l'area a scopi trofici.

Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>
Alzavola	<i>Anas crecca</i>
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>
Poiana	<i>Buteo buteo</i>
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>
Folaga	<i>Fulica atra</i>
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
Allocco	<i>Strix aluco</i>
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>
Rondone comune	<i>Apus apus</i>
Torcicollo	<i>Jinx torquilla</i>
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Merlo	<i>Turdus merula</i>
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>

Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>
Cincia mora	<i>Parus ater</i>
Cinciallegra	<i>Parus major</i>
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
Rampichino	<i>Certhia familiaris</i>
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
Gazza	<i>Pica pica</i>
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus</i>
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>

Trentacinque specie segnalate nel Sito sono inserite nell'allegato I della **Direttiva Uccelli** che comprende specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione degli habitat per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione in tutto il loro areale. È inoltre da segnalare l'importanza dell'area come sito di alimentazione e di espansione post-riproduttiva delle specie di Ardeidi e Anatidi che nidificano nella connessa area della Palude Brabbia.

Delle specie sopra elencate (specie in allegato I delle Direttiva Uccelli e presenti in periodo di nidificazione nell'area) è stata verificata, nella tabella che segue, l'appartenenza anche agli elenchi allegati a:

Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. La maggior parte delle specie elencate si trova in:

- Allegato II (specie di fauna rigorosamente protetta);
- Allegato III (specie di fauna protetta).

Categoria SPEC (Tucker e Heath, 1994) derivante da un un lavoro di sintesi sulla situazione dell'avifauna in Europa. Le specie con uno status di conservazione sfavorevole sono state raggruppate in tre categorie SPEC (*Species of European Conservation Concern*):

- Categoria 1: specie presenti in Europa e minacciate globalmente;
- Categoria 2: specie concentrate in Europa e con status sfavorevole;
- Categoria 3: specie non concentrate in Europa, ma con status sfavorevole in Europa.

Lista Rossa nazionale (LIPU e WWF, 1999) degli uccelli nidificanti in Italia, nella quale sono state impiegate le categorie di minaccia individuate dall'IUCN (non risultano indicate le categorie: "a basso rischio", "carenza dati" e "non valutabile"):

- CR criticamente in pericolo
- EN in pericolo
- VU vulnerabile

	Direttiva Uccelli	Convenzione di Berna	Categoria SPEC	Lista Rossa nazionale
Strolaga minore <i>Gavia stellata</i>	I	II		
Strolaga mezzana <i>Gavia arctica</i>	I	II		
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>		II		
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>		III		
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>		III		EN
Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	I	II	3	EN
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	I	II	3	
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	I	II	3	
Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	I	II	3	VU
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	I	II		
Airone bianco maggiore <i>Ardea alba</i>	I	II		
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>		III		
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	I	III	3	
Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	I	III	2	
Cigno reale <i>Cygnus olor</i>		III		
Alzavola <i>Anas crecca</i>		III		EN
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>		III		
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>		III	3	
Fistione turco <i>Netta rufina</i>		III	3	EN
Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	I	III	1	CR
Pesciaiola <i>Mergus albellus</i>	I	II		
Pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	I	III		VU
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	I	III	3	VU
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	I	III		EN
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	I	III	3	
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	I	III		VU
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>		III		
Poiana <i>Buteo buteo</i>		III		
Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>	I	III	3	
Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	I	II		
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>		II		VU
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	I	II	3	VU
Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>		III		
Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>		III		
Voltolino <i>Porzana porzana</i>	I	II		EN
Schiribilla <i>Porzana parva</i>	I	II		CR
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>		III		
Folaga <i>Fulica atra</i>		III		

Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	I	II		
Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	I	III		
Pittima reale <i>Limosa limosa</i>	I	III	2	CR
Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	I	II		
Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	I	II		
Mignattino piombato <i>Chlidonias hybridus</i>	I	II	3	EN
Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	I	II	3	CR
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>		III		
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>		III	3	
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>		III		
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>		III		
Allocco <i>Strix aluco</i>		II		
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	I	II	2	
Rondone maggiore <i>Apus melba</i>		II		
Rondone comune <i>Apus apus</i>		II		
Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	I	II	3	
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	I	II	2	EN
Torcicollo <i>Jinx torquilla</i>		II	3	
Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>		II		
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>		II		
Picchio verde <i>Picus viridis</i>		II	2	
Rondine <i>Hirundo rustica</i>		II	3	
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>		II		
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>		II		
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>		II		
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>		II		
Merlo <i>Turdus merula</i>		III		
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>		III		
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>		II		
Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		II		
Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i>		II		
Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		II		
Canapino <i>Hippolais polyglotta</i>		II		
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>		II		
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>		II		
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>		II	3	
Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	I	II		
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>		II		
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>		II		
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	I	II		
Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>		II		
Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		II	2	
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>		II	3	
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>		II		
Cincia bigia <i>Parus palustris</i>		II		
Cincia mora <i>Parus ater</i>		II		
Cinciallegra <i>Parus major</i>		II		
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>		II		
Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>		II		
Rampichino <i>Certhia familiaris</i>		II		
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>		III		
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	I	II	3	
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>				

Gazza <i>Pica pica</i>	
Cornacchia <i>Corvus corone</i>	
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	
Passera d'Italia <i>Passer domesticus</i>	
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	III
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	III
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	II
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	II
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	II
Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	II

3.4.5 MAMMIFERI

Non risultano nell'area specie di interesse comunitario di cui all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. La presenza di Mammiferi elencati nell'allegato IV della "Direttiva Habitat" nell'area è da riferirsi quasi esclusivamente a Chiroteri. Per questo gruppo si evidenzia la presenza di specie antropofile, come Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, e legate agli ambienti acquatici, come Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii*. Probabilmente queste specie frequentano l'area prevalentemente per fini trofici e presumibilmente sono insediate anche con colonie riproduttive. Per le altre specie di chiroteri il Lago probabilmente non rappresenta un'area ad elevata idoneità per l'insediamento di colonie né riproduttive né di svernamento a causa delle tipologie ambientali rappresentate. Interessante la presenza di Pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*, specie, seppur non esclusivamente, legata agli ambiente forestali.

Alla scheda 3.3 "Altre specie importanti di Flora e Fauna" del Formulario Standard di Natura 2000 vengono citate le seguenti, in un elenco in realtà non completo ma sufficiente a delinearne gli elementi di maggior interesse:

Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrello di nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Orecchione	<i>Plecotus auritus</i>
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>
Faina	<i>Martes foina</i>
Tasso	<i>Meles meles</i>

4 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

4.1. SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO

Sul territorio oggetto di studio sono stati individuati i seguenti soggetti con competenze in campo amministrativo e gestionale:

- Regione Lombardia
- STER (Sede Territoriale Regione Lombardia)
- Provincia di Varese
- Comunità Montana della Valcuvia
- Comune di Azzate
- Comune di Bardello
- Comune di Biandronno
- Comune di Bodio Lomnago
- Comune di Buguggiate
- Comune di Cazzago Brabbia
- Comune di Galliate Lombardo
- Comune di Gavirate
- Comune di Varese

Il SIC e la ZPS sono compresi totalmente nella Provincia di Varese. Tutti i Comuni precedentemente elencati rientrano in proporzioni variabili nella ZPS, mentre solo i Comuni di Azzate, Bodio Lomnago, Buguggiate, Galliate Lombardo e Varese sono in parte inclusi nell'area SIC.

Della Comunità Montana della Valcuvia fanno parte i Comuni di Gavirate e Bardello.

Per un dettaglio sui confini amministrativi si rimanda alle tavole allegate.

4.2. PIANI, PROGETTI E POLITICHE SETTORIALI DI INTERESSE

Progetto Cariplo

La Provincia di Varese e la LIPU, grazie ad un finanziamento Cariplo, hanno avviato tra il 2006 e il 2007 un progetto di studio idraulico e naturalistico del Lago di Varese finalizzato ad individuare un modello gestionale del livello idrografico dal titolo: "Ideazione e realizzazione di un modello di gestione integrata delle acque dei bacini lago di Varese, lago di Comabbio e Palude Brabbia". Il progetto ha interessato, oltre al Lago di Varese, anche la Palude Brabbia, riconosciuta come Riserva Naturale della Regione Lombardia, area Ramsar, SIC Sito di Importanza Comunitaria e ZPS Zona di Protezione Speciale dell'Unione Europea, e il Lago di Comabbio (SIC Sito di Importanza Comunitaria, Parco del Ticino). Tale studio, in corso di ultimazione, è così articolato:

1. Rilievo batimetrico del lago di Varese.
2. Rilievo topografico delle sponde del Lago di Varese.
3. Messa in opera di una rete di piezometri e di idrometri nel sistema Lago di Varese- Palude Brabbia - Lago di Comabbio al fine di verificare le oscillazioni del sistema nell'arco di un anno.
4. Valutazione degli effetti delle oscillazioni sullo sviluppo e sulla composizione della vegetazione idrofita e periacuale previa redazione di una carta della vegetazione su base fitosociologica dei laghi di Varese, Palude Brabbia e Comabbio alla scala 1:5.000.
5. Valutazione degli effetti delle oscillazioni del livello su ittiofauna e ornitofauna.
6. Stesura di un modello di regolazione dei due laghi in funzione delle variabili ambientali sopra identificate.
7. Individuazione delle necessità degli stakeholders (portatori di interessi).
8. Sviluppo di una proposta di modello gestionale.
9. Condivisione del modello.

Gli esiti dello studi propedeutici allo sviluppo del modello gestionale (rilievi topografici e barometrici, monitoraggio ideologico ed idrogeologico), poiché ultimati, vengono presi in considerazione nella redazione del presente documenti. Gli esiti generali, con particolare riferimento al modello gestionale mediatore tra i vari interessi, tra cui prioritariamente quelli della conservazione degli habitat e specie protetti dall'UE, verranno recepiti non appena definitivi. Le indicazioni preliminari sono orientate verso un modello di gestione della diga sul Bardello, regolatrice del Lago di Varese, finalizzato a limitare le oscillazioni del livello idrico mediante aperture e chiusure, tenendo conto delle precipitazioni, delle previsioni meteorologiche, dell'effetto delle oscillazioni su vegetazione, eutrofizzazione, riproduzione di pesci e uccelli.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con D.C.P. n° 27 del 11.04.2007. È costituito dai seguenti elaborati di progetto:

- Relazione generale;
- Norme di attuazione;
- Cartografie, come di seguito elencate, per tema affrontato:

MOBILITÀ

Carta della gerarchia stradale (scala 1:50.000)

Carta del Trasporto pubblico (scala 1:50.000)

Carta dei livelli di vincolo stradale (scala 1:50.000)

AGRICOLTURA

Carta degli ambiti agricoli (scala 1:50.000)

PAESAGGIO

Carta di sintesi (scala 1:50.000)
 Carta delle rilevanze e delle criticità (scala 1:25.000)
 Carta del Sistema Informativo Beni Ambientali (scala 1:50.000)
 Carta della rete ecologica (scala 1:50.000)

RISCHIO

Carta del rischio (scala 1:25.000)
 Carta censimento dissesti (scala 1:25.000)
 Carta della pericolosità frane (scala 1:50.000)
 Carta delle pericolosità frane di crollo (scala 1:25.000)
 Carta delle risorse idriche (scala 1:50.000)

Il Piano non individua progetti di viabilità che interessano l'area della ZPS e del SIC.

Programmi di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST)

Sulla base di quanto definito dal D.M. 8 ottobre 1998 "Promozione di programmi innovativi in ambito urbano denominati Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio", il PRUSST si pone come obiettivi prioritari:

- il potenziamento del sistema infrastrutturale;
- la valorizzazione del patrimonio ambientale, storico, artistico, culturale e architettonico;
- la promozione dello sviluppo locale.

La successiva tabella riepiloga l'elenco degli interventi previsti nel territorio dei comuni compresi nell'area SIC e ZPS:

Soggetto proponente-realizzatore	Comune	Stato di attuazione intervento	Descrizione intervento
Provincia di Varese	Varese e Gavirate	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto Calcinante del Pesce - Gropello
Provincia di Varese	Gavirate	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto Gropello - Gavirate Lido
Provincia di Varese	Gavirate e Bardello	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto dal Lido di Gavirate a Bardello
Provincia di Varese	Bardello e Biandronno	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto nel Comune di Bardello e nel Comune di Biandronno
Provincia di Varese	Varese e Buguggiate	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto Comune di Varese - Buguggiate
Provincia di Varese	Azzate	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese: Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto Comune di Azzate
Provincia di Varese	Galliate Lombardo	Realizzato	Pista ciclabile lago Varese - Tratto dell'anello della pista ciclabile lungo il lago di Varese: tratto nel Comune di Galliate Lombardo
Comune di Varese	Varese	Decaduto	Nodo di interscambio a Bizzozero-Parceggio intermodale fra un mezzo pubblico e un mezzo privato - L'intervento riguarda la completa ristrutturazione e l'ampliamento di un parcheggio esistente. L'area ha una dimensione di circa 9800 mq di cui 3900 mq sono per aree stradali, 1000 mq per aree verdi, 600 mq per marciapiedi e 4300 per aree a Parcheggio

Provincia di Varese	Varese	Da realizzarsi	Sistema tangenziale di Varese: "nuovo collegamento stradale tra SS 342 "Briantea" e SS 233 "Varesina" con interconnessione a SS 344 di "Porto Ceresio" - L'intervento riguarda complessivamente la realizzazione di un tratto stradale della lunghezza di circa 6 km, dei quali 4,2 km realizzati tramite l'ammodernamento della sede stradale esistente e 1,8 Km realizzati ex novo. Il collegamento verrà suddiviso in 3 ambiti distinti per competenza e per tipologia di realizzazione: il 1° tratto tra SS 342 e Via Peschiera (lunghezza km 0,8) riguarda l'ammodernamento viario all'interno di PL, il 2° tratto (km 3,4) tra Via Peschiera e Via Merano, fino a SS 344, riguarda la riqualificazione viaria, il 3° tratto (km 1,8) tra Via Merano, SS 344 e SS 233, riguarda la nuova realizzazione viaria
Metanifera di Gavirate S.p.A.	Varese	Decaduto	Percorso alternativo pista ciclabile sul Lago di Varese (proseguimento pista ciclabile primo lotto) - L'intervento riguarda un nuovo tratto a completamento della pista ciclabile intorno al lago di Varese e la messa in sicurezza delle vie di accesso all'attiguo distributore di carburante. Lunghezza della pista: 400 ml; superficie dell'intervento: 2000 mq
Metanifera di Gavirate S.p.A.	Varese	Decaduto	Realizzazione di parco urbano attrezzato - L'intervento riguarda la realizzazione di un parco urbano ad uso pubblico per il tempo libero. Superficie del Parco mq 15000
Metanifera di Gavirate S.p.A.	Varese	Decaduto	Sistemazione e messa in sicurezza accessi su SP 1 - L'intervento riguarda la sistemazione degli accessi su SP1: realizzazione di una rotonda, di corsie di decelerazione e creazione di un innesto sulla strada comunale
Metanifera di Gavirate S.p.A.	Varese	Decaduto	Progetto nuova area di distribuzione policarburante - L'intervento prevede la realizzazione di attrezzature per la distribuzione di policarburanti su una superficie di c.a 7500 mq
Seminario Arcivescovile di Milano	Varese	Decaduto	Recupero del Seminario di Masnago e del parco Storico ad uso alberghiero - L'intervento riguarda il restauro, il risanamento conservativo, la ristrutturazione del complesso esistente da destinare ad uso alberghiero (mq 8172) oltre alla demolizione (mq 1322)
Metanifera di Gavirate S.p.A.	Varese	Decaduto	Area di scarico di acque camper - L'intervento prevede la realizzazione di un'area di scarico acque camper (200 mq) nell'ambito della stazione di policarburante

Piano Faunistico Venatorio

L'attività venatoria è regolamentata a livello nazionale dalla Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", e a livello regionale dalla Legge regionale n. 26 del 16 agosto 1993 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria".

La Legge regionale prevede all'art. 14 che le province predispongano dei piani-faunistico venatori. Attualmente in provincia è in vigore il "Piano Faunistico Venatorio 2003-2008" (Provincia di Varese, 2003b), sottoposto a valutazione d'incidenza nel 2006.

Ogni anno la Provincia di Varese approva con propria deliberazione il Calendario Integrativo provinciale che riporta alcune disposizioni in materia.

Piano Ittico Provinciale

L'attività alieutica viene gestita ai sensi della Legge Regionale n. 12 del 30 luglio 2001 "Norme per l'incremento del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia", che prevede, all'articolo 8, che le Province predispongano il Piano Ittico Provinciale.

Norme di riferimento in materia risultano anche il Regolamento Regionale n. 9 del 22 maggio 2003, che detta norme specifiche in materia di pesca, e la Deliberazione di Giunta Regionale n. 7/16065 del 23 gennaio 2004 che ha normato nel dettaglio i criteri per la compatibilizzazione delle

derivazioni d'acqua con la tutela dell'ittiofauna e degli habitat acquatici.

La Provincia di Varese è dotata di un proprio Piano ittico provinciale (Provincia di Varese, 2004), approvato e sottoposto a valutazione di incidenza, che regola l'attività alieutica a fini sportivi.

Piano Cave

Il Piano Cave della Provincia di Varese è stato pubblicato nel 2003 (D.C.P. n. 72 del 12/11/03) e adottato l'anno successivo (D.C.P. n. 76 del 2/12/2004). È stato eseguito da un team intersettoriale di progettazione coordinato dall'Assessorato alla Tutela Ambientale. La sua predisposizione è frutto dell'adeguamento da parte dei progettisti agli indirizzi operativi approvati dalla Giunta Provinciale di Varese con delibera n. 526 del 12 dicembre 2000, indirizzi che escludevano ogni possibilità di escavazione in falda e di esportazione di inerti verso il territorio elvetico.

Piani Forestali

L'attività selvicolturale viene gestita nel territorio del Sito dalla Legge Regionale n. 27 del 28 ottobre 2004 "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale" e dal Regolamento Regionale n. 1 del 23 febbraio 1993 "Prescrizioni di massima e di polizia forestale valide per tutto il territorio della Regione di cui all'art. 25 della l.r. 22 dicembre 1989, n. 80 "Integrazioni e modifiche della l.r. 5 aprile 1976, n. 8 "Legge forestale regionale" e dell'art. 4 della l.r. 27 gennaio 1977, n. 9 "Tutela della vegetazione nei parchi istituiti con legge regionale".

La competenza forestale sull'area ricade sulla Comunità Montana della Valcuvia, per il territorio dei comuni di Gavirate e Bardello, e sulla Provincia di Varese per la parte restante. Attualmente, entrambi gli enti hanno affidato incarico per la stesura del Piano di indirizzo Forestale delle aree di rispettiva competenza. Questi piani saranno da assoggettare alla procedura di Valutazione di incidenza. Nel presente documento si daranno indicazioni di gestione forestale che dovranno essere recepite nei due strumenti pianificatori del settore.

Piano Provinciale per la gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati

Con deliberazione P.V. n. 65 in data 1 dicembre 2005, il Consiglio Provinciale ha adottato il "Piano Provinciale per la gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati". Tale documento costituisce la revisione e l'aggiornamento del Piano ai sensi della Legge Regionale n. 26/03.

Il Piano individua tra l'altro le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e/o smaltimento dei rifiuti urbani. Con riferimento ai vincoli relativi al Sistema naturalistico e ambientale, si riporta quanto segue:

- Le ZPS e i SIC della Rete Natura 2000 rientrano nelle aree sottoposte a vincolo escludente, cioè a fattori tassativi e limitanti in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale e comunale.
- Il vincolo escludente è esteso anche alla fascia di rispetto di 500 m dalle ZPS e dai SIC.
- La fascia di rispetto compresa tra 500 e 1000 m dalle ZPS e dai SIC è invece un'area sottoposta a vincolo penalizzante, cioè nella quale la realizzazione degli impianti non è escludibile ma deve essere soggetta a particolare attenzione progettuale.

Piani Regolatori Comunali (PRG)

Tavole di Azionamento e Norme tecniche di Attuazione dei Piani Regolatori dei Comuni facenti parte del SIC e della ZPS:

- Azzate

-
- Bardello
 - Biandronno
 - Bodio Lomnago
 - Buguggiate
 - Cazzago Brabbia
 - Galliate Lombardo
 - Gavirate
 - Varese

La consultazione dei PRG ha consentito di individuare le seguenti previsioni di intervento all'interno delle aree Natura 2000 o nei loro pressi (**Tavola 6**):

Comune di Varese:

- 1V - nuova stazione di rifornimento carburanti
- 2V - area di parcheggio per i mondiali di ciclismo
- 3V - area di possibile trasformazione da P.R.G.
- 4V - edificio per ristorazione fronte lago
- 5V - sopralzo motel Lago di Varese
- 6V - ampliamento di una ditta
- 7V - nuove costruzioni residenziali
- 8V - sopralzo albergo Vecchia Riva
- 9V - nuovo edificio albergo ristorante Mariuccia
- 10V - nuove costruzioni residenziali
- 11V - nuovo hangar del Volo a vela
- 12V - nuovo edificio commerciale mobilificio Sette
- 13V - nuove costruzioni residenziali
- 14V - nuovo edificio

Comune di Buguggiate:

- 1B - area per feste con tensostruttura, campo beach volley e struttura in muratura

Comune di Bardello:

- 1BA - parcheggio con collegamento ciclo-pedonale fino al Lago di Varese

Comune di Bodio Lomnago:

- 1BL - edificio per ristoro

Comune di Gavirate:

- 1G - sistemazione Darsena
- 2G - piano di lottizzazione residenziale
- 3G - sportello unico all'impresa
- 4G - attività artigianale
- 5G - parcheggio
- 6G - centro sportivo
- 7G - trasferimento vicina area giochi
- 8G - area camper
- 9G - area canottieri
- 10G - standard con previsione di edificazione
- 11G - nuovo poliambulatorio

Comune di Galliate Lombardo:

- 1GL - ampliamento impianto compostaggio scarti vegetali

Supporto Geologico ai PRG

Relazioni e tavole degli Studi geologici di supporto ai Piani Regolatori dei dei Comuni facenti parte del SIC e della ZPS:

- Azzate
- Bardello
- Biandronno
- Bodio Lomnago
- Buguggiate
- Cazzago Brabbia
- Galliate Lombardo
- Gavirate
- Varese

Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'Autorità di Bacino del Fiume Po ha redatto il Piano in oggetto che riporta gli interventi sulla rete idrografica e sui versanti secondo quanto previsto dalla Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter.

Il Piano comprende un Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici, con una delimitazione delle aree in dissesto e una perimetrazione delle aree suddivise in classi a differente rischio idrogeologico.

Le aree in dissesto individuate dal PAI e relative all'area in oggetto sono riportate in **Allegato 1**.

Studi sul Reticolo Idrografico Minore

Relazioni, tavole e Norme di Pulizia Idraulica degli sul Reticolo Idrografico Minore dei Comuni facenti parte del SIC e della ZPS:

- Azzate
- Bardello
- Biandronno
- Bodio Lomnago
- Buguggiate
- Cazzago Brabbia
- Galliate Lombardo
- Gavirate
- Varese

Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)

Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia approvato con DGR n. 7/19359 del 12.11.2004 ai sensi dell'art. 44 del d.lgl. 152/99 e dell'art. 55, comma 19, della l.r. 26/2003 e sottoposto a valutazione di incidenza.

Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA)

Il Piano regionale di risanamento delle acque, predisposto dalla Regione Lombardia, con le leggi regionali 20.3.1980, n. 32 e 26.11.1984, n. 58, si prefigge come obiettivo primario il raggiungimento del massimo recupero qualitativo delle risorse idriche regionali, in coerenza con il quadro della pianificazione territoriale e economica. Si articola nei tre settori funzionali: Pubblici servizi di acquedotto, fognatura, collettamento e depurazione.

4.3. VINCOLI AMBIENTALI E URBANISTICI

I vincoli ambientali che insistono sul territorio per effetto dei disposti di cui al Testo unico delle disposizioni legislative di beni culturali e ambientali, D.Lgs 29 ottobre 1999, n. 490, articolo 17 Piano Territoriale Paesistico Regionale (D.C.R. 6 marzo 2001, n. VII/197), D.Lgs 152/99 sono:

Beni tutelati per legge - Aree di elevata naturalità (Art. 17 del PTPR)

La Regione Lombardia ha provveduto ad individuare le aree del territorio regionale aventi caratteristiche di particolare interesse ambientale.

Trattasi di aree assoggettate a rigorose misure di salvaguardia e quindi temporaneamente inedificabili fino all'approvazione dei PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale).

Nel determinare tali aree la Regione Lombardia ha individuato congiuntamente ambiti territoriali più vasti definiti "aree di primo appoggio alla pianificazione paesistica", le quali trovano posto nell'elenco distinto per Provincia, allegato al PTPR.

Beni soggetti a tutela – Laghi vincolati e rispetto dei laghi (D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, Art. 142 - comma 1 – lett. b, Ex L. 431/85)

Rientra in questa categoria il Lago di Varese e la fascia di 300 m attorno ad esso.

Beni soggetti a tutela – Fiumi vincolati e rispetto fiumi (D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, Art. 142 - comma 1 – lett. c, Ex L. 431/85)

Rientrano in questa categoria i corsi d'acqua e la fascia di 150 m dalle sponde.

Beni soggetti a tutela – Zone boschive (D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, Art. 142 - comma 1 – lett. g, Ex L. 431/85)

Beni soggetti a tutela – Zone di interesse archeologico (D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, Art. 142 - comma 1 – lett. m, Ex L. 431/85)

Zone di rispetto di punti di captazione per acque ad uso idropotabile (D.Lgs 152/99)

Nell'area sono presenti numerosi punti di captazione utilizzati per l'alimentazione degli acquedotti comunali. La normativa vigente definisce la zona di rispetto e la zona di tutela dei punti di captazione delle fonti idropotabili.

La zona di rispetto è estesa per un raggio di 200 m dall'asse del pozzo.

Per un dettaglio sulle aree soggette ai diversi vincoli si rimanda alla **Tavola 4** dell'Atlante del Territorio: **CARTA DEI VINCOLI AMBIENTALI**.

4.4. TIPOLOGIA E INTENSITÀ ATTIVITÀ UMANE PRESENTI

4.4.1 ATTIVITÀ SELVICOLTURALI

La pianificazione locale dell'attività spetta a due diversi Enti: Comunità Montana della Valcuvia per i comuni di Gavirate e Bardello, e Provincia di Varese per la rimanente parte di territorio.

L'attività all'interno dell'area riguarda per la maggior parte boschi igrofilo, limitati per estensione, ma proprio per questo e per le caratteristiche ecologiche che li contraddistinguono necessitano di un regime di tutela che ne garantisca un'efficace conservazione delle particolarità naturalistiche.

Nel territorio operano per la maggior parte aziende agricole che comprendono, fra le proprie attività, lavori forestali; si tratta tuttavia di imprese di dimensione piccola o piccolissima, spesso a conduzione familiare. A questo quadro si aggiungono numerosi soggetti privati che operano tagli con il fine del reimpiego familiare della biomassa prodotta per fini energetici.

La gestione della filiera bosco-legno risulta fortemente condizionata dall'elevato grado di frazionamento che contraddistingue le aree boscate e nel territorio risulta una produzione globalmente "povera" che interessa assortimenti di scarso contenuto tecnologico (legna da ardere).

4.4.2 ATTIVITÀ AGRICOLA E DI PASCOLO

Nell'area possiamo riconoscere diverse tipologie di attività, svolte con intensità e diffusione differenti:

- coltivazioni, soprattutto di mais e foraggio;
- coltivazioni arboree, soprattutto pioppeti;
- pascolo di transumanza, soprattutto ovino;
- attività varie svolte in aree chiuse (fattorie, serre ecc.).

Le aree interessate dalle coltivazioni risultano cartografate nella Carta della vegetazione allegata al presente Piano (**Tavola 2**).

Il pascolo viene svolto in modo alquanto occasionale, con il passaggio di greggi, soprattutto di ovini, e interessa le aree prative limitrofe all'area umida.

4.4.3 VIABILITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE

Nell'area in questione si riscontra la presenza di numerose strade, soprattutto sterrate, utilizzate principalmente per l'attività agricola ma spesso anche per raggiungere la riva del Lago da parte di turisti e pescatori dilettantistici.

Alcune di queste strade risultano interdette al traffico veicolare tramite sbarre o cartelli di divieto di transito che discendono da Ordinanze comunali emesse dalle amministrazioni competenti territorialmente. Solo una minima parte di queste strade denota una funzione di servizio a residenze private.

4.4.4 ATTIVITÀ VENATORIA

L'attività venatoria viene regolamentata dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale, strumento in vigore fino al 2008 e assoggettato con risultato positivo nel 2006 alla procedura di Valutazione di Incidenza. La prossima revisione del Piano verrà nuovamente sottoposta a tale iter di

approvazione e nel presente documento non si ritiene di inserire modifiche o integrazioni a quanto attualmente in uso.

Nell'area del Lago, divisa tra due Ambiti Territoriali di Caccia (n. 1 e n. 2), si attua caccia sia vagante sia da appostamento fisso. Mentre la prima appare limitata a piccoli lembi di territorio, la seconda interessa una superficie più ampia con appostamenti in acqua, distribuiti come riportato nella **Tavola 7**.

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale localizza 16 appostamenti dei quali solo 5 risultano attualmente in uso come conseguenza dell'emergenza sanitaria determinata dalla possibile espansione dell'influenza aviaria.

Si osservi come buona parte dell'area lacustre sia libera da fenomeni di disturbo di questo tipo, anche per la presenza di un'Oasi di Protezione che interessa buona parte della fascia perimetrale del Lago, in senso orario da Cazzago Brabbia alla Schiranna.

Limitrofa al confine sud-orientale della ZPS si trova anche una Zona cinofila, detta "Madonnina", di tipo C, quindi con possibilità di sparo e funzionante tutto l'anno, che potrebbe derivare fenomeni di impatto dovuti a disturbo della fauna.

4.4.5 ATTIVITÀ ALIEUTICA

L'attività risulta regolamentata dal Piano Ittico Provinciale, strumento assoggettato con risultato positivo nel 2004 alla procedura di Valutazione di Incidenza. La prossima revisione del Piano verrà nuovamente sottoposta a tale iter di approvazione e nel presente documento non si ritiene di inserire modifiche o integrazioni a quanto attualmente in uso.

Sul'intero Lago di Varese vige un diritto di pesca del quale è proprietaria la "Società Pescatori Lago di Varese". I pescatori professionisti che esercitano sul Lago di Varese sono 8, mentre i dilettanti (che pagano un permesso alla "Società Pescatori Lago di Varese"), sono tra i 60 e i 70. I professionisti esercitano la propria attività prevalentemente mediante reti di posa, e col tramaglio da novembre a gennaio. Il 90% del pescato è attualmente rappresentato da pesce non autoctono di valore commerciale estremamente basso (il cosiddetto "pesce bianco").

Il Piano Ittico Provinciale individua i periodi di divieto di pesca per alcune specie, mentre la pesca di sfoltimento (destinata alla rimozione dei pesci non autoctoni) non ha limitazione.

Sono inoltre individuate tre località nelle quali è possibile l'effettuazione di gare e manifestazioni di pesca, e precisamente:

- il lungolago di Gavirate, per un tratto di circa 500 m;
- in comune di Biandronno, a monte dell'imbarcadero per l'Isolino Virginia, per un tratto di circa 850 m;
- in comune di Gavirate, presso la punta di Voltorre (foce del torrente dei Boschetti), per un tratto di circa 750 m.

Gli obiettivi del presente Piano per quanto riguarda la conservazione in uno stato soddisfacente degli elementi di interesse comunitario presenti risultano concordanti con quanto espresso nel "Piano Ittico Provinciale" al quale si rimanda per l'individuazione delle pratiche e dei modelli di gestione da attuare nel Sito.

4.4.6 NAVIGAZIONE A REMI, VELA E MOTORE

La navigazione sul Lago di Varese si svolge preferenzialmente con:

- barche a motore, sia a scoppio sia elettrico, soprattutto per turismo, attività venatoria, trasporto verso l'Isolino Virginia, sci nautico, assistenza a canottieri;
- imbarcazioni a remi, soprattutto per la pesca, turismo, canottaggio.

Per quanto riguarda l'uso di motoscafi si riprendono i contenuti del "Piano Ittico Provinciale" (Provincia di Varese, 2004) che invita a una riflessione riguardo la possibilità, da parte dell'Amministrazione provinciale stessa, di inibire o regolamentare la navigazione a motore sul Lago di Varese.

"Le competenze in materia di navigazione sono state delegate alle Province lombarde con L.r. n. 22/1998 e attuate con D.G.R. n. 47317/1999. Si ricorda, inoltre, che su tutti i laghi del territorio provinciale è tuttora in vigore l'O.P.G.R. n. 58600 del 3/7/97, che disciplina, in via generale, la sicurezza della navigazione e stabilisce che su tutti i laghi minori della regione possono navigare natanti muniti di motore elettrico con potenza non superiore a 3 HP (2,208 kw) e che la velocità massima ammessa dalla riva fino a 50 m è di 5 nodi, mentre per i motori a scoppio è posto il divieto alla navigazione dalla riva fino a 50 m, la potenza massima consentita è fissata a 25,024 HP (18,4 kw) e vengono individuate tre fasce dalla riva (da 0 a 50 m, da 50 a 100 m, e oltre i 100 m) dove le velocità sono rispettivamente di 5, 10 e 15 nodi.

Sul Lago di Varese sono poi in vigore delle ordinanze più restrittive relativamente alle motorizzazioni consentite per la navigazione. In particolare:

- *Comune di Bardello. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 7,5 kw (ordinanza n. 10/2002).*
- *Comune di Blandronno. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 7,5 kw (ordinanza n. 13/2002).*
- *Comune di Bodio Lomnago. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 7,5 kw (ordinanza n. 2157/2002).*
- *Comune di Buguggiate. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 6 HP (ordinanza n. 29/2001).*
- *Comune di Cazzago Brabbia. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 7,5 kw (ordinanza n. 770/2002).*
- *Comune di Galliate Lombardo. Non esistono ordinanze più restrittive rispetto al limite generale di 25 HP fissato dall'O.P.G.R. n. 58600/1997.*
- *Comune di Varese. È vietata la navigazione a motore per potenze superiori a 7,5 kw (ordinanza p.g. 27132/2002)".*

Il divieto generalizzato a motori di alta potenza renderebbe di fatto impraticabile lo sci nautico, mentre generalmente si auspica una conversione al motore elettrico.

Il canottaggio viene effettuato da due società sportive che hanno base sul lungolago della Schiranna (Canottieri Varese) e di Gavirate (Canottieri Gavirate). L'attività riguarda un buon numero di atleti e si sviluppa con particolare intensità durante la bella stagione, anche con gare sportive che attirano numerosi appassionati. Nella seguente tabella sono riassunti alcuni dati relativi alle attività svolte dai canottieri Varese.

Canottieri Varese

Corsisti	Corsi e/o allenamenti	Soci	Manifestazioni	Barche a motore
≅ 150	Dalle 8 alle 20	≅ 180	7-8 durante l'anno	Gommoni Barche di soccorso Barche per arbitraggio

I campi gara, lungo i quali si svolge per lo più anche l'allenamento, sono segnalati con boe galleggianti e riportati sulla cartografia apposita. Gli atleti vengono spesso seguiti con imbarcazioni a motore.

Per quanto riguarda invece la maggior parte delle attività di navigazione, questa ha inizio da moli e porticcioli localizzati in modo sparso lungo il perimetro del Lago. Questi elementi sono stati riportati sugli allegati cartografici del presente Piano.

I posti barca sul Lago di Varese sono distribuiti come segue:

LOCALIZZAZIONE	POSTI BARCA
Porticciolo di Bodio Lomnago	32
Porticciolo di Azzate	48
Porticciolo di Cazzago Brabbia	22
Posti barca non attrezzati (ormeggi)	45
TOTALE	147

Sono inoltre presenti 30 darsene private; di queste alcune ospitano una barca, altre più di una, altre nessuna. La superficie demaniale totale occupata è di circa 1'400 m².

Nei porticcioli sono presenti posti fissi riservati a privati o a enti pubblici (es. protezione civile) oltre a posti per approdo di esterni.

A qualcuno dei proprietari delle 45 barche poste in ormeggi non attrezzati potrebbe essere stato assegnato un posto fisso nel porticciolo di Bodio Lomnago, di recente realizzazione; altri non sono interessati ad avere un posto fisso in quanto ormeggiano la barca nei pressi dell'abitazione.

4.4.7 ATTIVITÀ AEREE E VOLO A VELA

L'attività ha sede nell'aeroporto di Calcinate del Pesce, costruito nel 1962, da dove prende avvio soprattutto l'attività di volo a vela gestita dall'Aero Club Adele Orsi di Varese.

Annualmente, presso l'aeroporto si realizzano anche manifestazioni di grande richiamo turistico.

L'aeroporto è dotato di una pista di 600 m di lunghezza per 50 di larghezza. Sono in servizio circa sei unità tra aerei trainatori e motoalianti ed un numero variabile tra 40 e 60 di alianti mono e biposto di proprietà dell'Aero Club o di privati.

Le manifestazioni organizzate nel corso del 2006 dall'aeroporto risultano essere le seguenti:

Data	Manifestazione	Durata
Maggio	AIRSHOW	2 giorni
Maggio	CAMPIONATI ITALIANI	2 fine settimana

4.4.8 TURISMO E ATTIVITÀ RICREATIVE

Lungo il perimetro del Lago si individuano alcuni punti di richiamo turistico ove si concentra tale attività, in particolare:

- lungolago della Schiranna (fiere, luna Park, Parco pubblico "Zanzi", attività nautica, piscina);
- lungolago di Gavirate (manifestazioni, parco pubblico "La folaga allegra");
- aeroporto di Calcinate del pesce (manifestazioni aeree);
- Isolino Virginia (attività di ristorazione, Museo);
- campeggio Azzate;
- porticcioli, moli e punti di approdo, diffusi lungo le sponde (attività nautica);
- pista ciclabile (attività ricreativa, manifestazioni).

Per ciò che concerne le attività di fruizione che interessano il lago è stata svolta una ricognizione delle manifestazioni, sagre ed eventi in genere che hanno interessato le rive del Lago di Varese nel 2006 (per Gavirate è stato considerato il 2007). I dati acquisiti sono riportati di seguito:

Comune di Azzate

Data	Manifestazione	Durata
Giugno	Abbracciamo il lago	1 giorno

Comune di Biandronno

Data	Manifestazione	Durata
Maggio	Il lago in fiore (mercatini e stand gastronomici)	1 giorno
Agosto	Festa d'estate(mercatini e stand gastronomici)	1 fine settimana
Settembre	Abbracciamo il Lago	1 giorno
Maggio	Idromeeting (Campionati naz. e internaz. di idrovolanti radiocomandati)	1 fine settimana

Comune di Gavirate (calendario manifestazioni 2007)

Data (2007)	Manifestazione	Durata
Maggio	Il guinnes della pizza	2 giorni
Maggio	Festival del Lungolago	7 giorni
Luglio	Liffrock Balabiot	2 giorni
Luglio	Festa sul Lao (con varie orchestre)	2 giorni
Agosto	Festa sul lago (con varie orchestre)	6 giorni
Agosto	Festa sul Lago, Tombolone e Grande spettacolo pirotecnico	1 giorno
Ottobre	Festa della zucca	2 giorni

Comune di Varese

Data	Manifestazione	Durata
Aprile	3 ruote intorno al Lago	1 giorno
Giugno	Festa annuale Libera caccia	3 giorni
Giugno	Abbracciamo il lago	1 giorno
Luglio	Festa del bosco della Coop. Di Consumo	10 giorni
Luglio	Festa del bosco della Parrocchia	3 giorni
Luglio	Festa dello sportivo	3 giorni
Luglio	Varese con te	3 giorni
Settembre	Festa padana della Valbossa	6 giorni

4.5. DATI SULLA POPOLAZIONE

Nella successiva tabella sono riportati i dati demografici dei comuni considerati; per ciascun comune sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori:

- Popolazione totale
- Popolazione femminile
- Popolazione maschile
- Densità
- Numero di famiglie.

Come si può osservare, tutti i comuni, ad eccezione di Varese, che conta più di 80.000 abitanti, hanno una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, con una percentuale di donne superiore in media di 3 punti percentuali rispetto a quello degli uomini.

La densità della popolazione è normalmente inferiore alla media provinciale (pari a 703 abitanti/km²), ad eccezione dei comuni di Buguggiate e Varese, in cui si assesta rispettivamente a 1.203 e 1.465 abitanti/km².

Tabella 4.1 – Dati demografici dei comuni considerati (Fonte: dati Istat 2001)

	POPOLAZIONE TOTALE	POPOLAZIONE MASCHILE	POPOLAZIONE FEMMINILE	% UOMINI	% DONNE	DENSITÀ [ab/km²]	NUMERO FAMIGLIE
AZZATE	3.820	1.885	1.935	49	51	809	1.531
BARDELLO	1.218	557	661	46	54	525	460
BIANDRONNO	3.102	1.511	1.591	49	51	372	1.221
BODIO L.	2.012	1.000	1.012	50	50	452	734
BUGUGGIATE	3.140	1.523	1.617	49	51	1.203	1.181
CAZZAGO B.	785	362	423	46	54	203	303
GALLIATE L.	844	415	429	49	51	228	304
GAVIRATE	9.400	4.544	4.856	48	52	704	3.669
VARESE	80.511	37.737	42.774	47	53	1.465	33.028
TOTALE	104.832	49.534	55.298	47	53	662	42.431

I suddetti dati sono rappresentati graficamente di seguito.

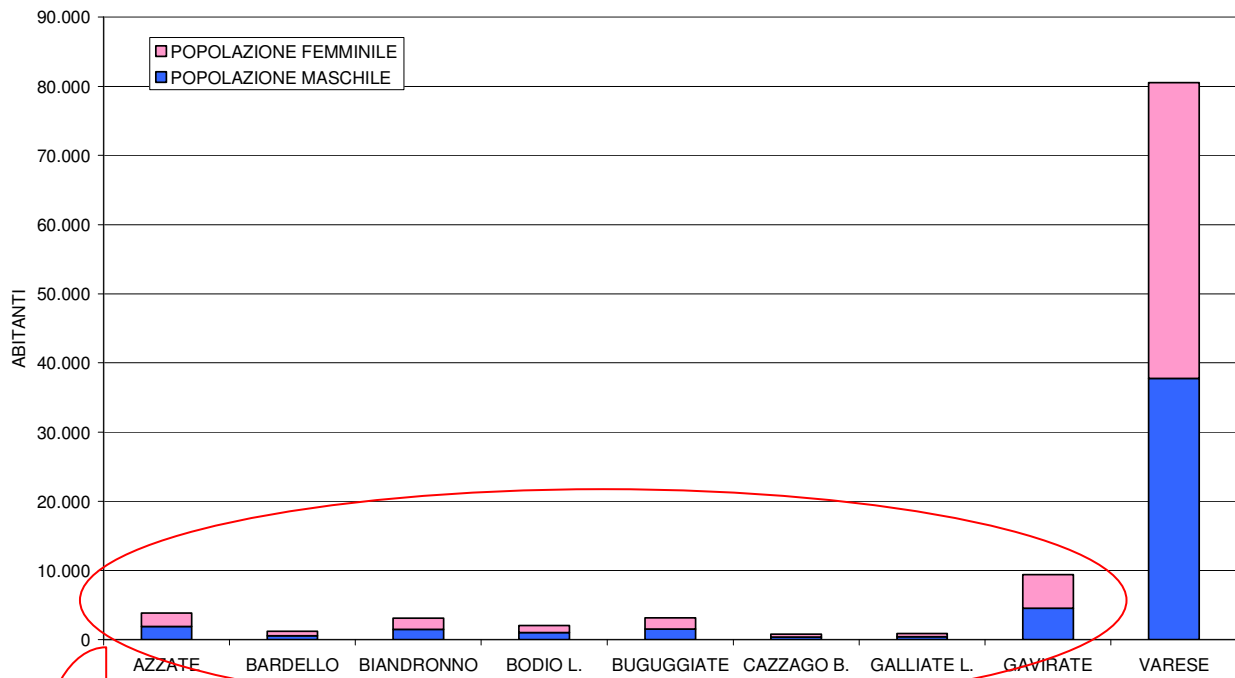


Figura 4.1 – Popolazione maschile e femminile nei comuni considerati

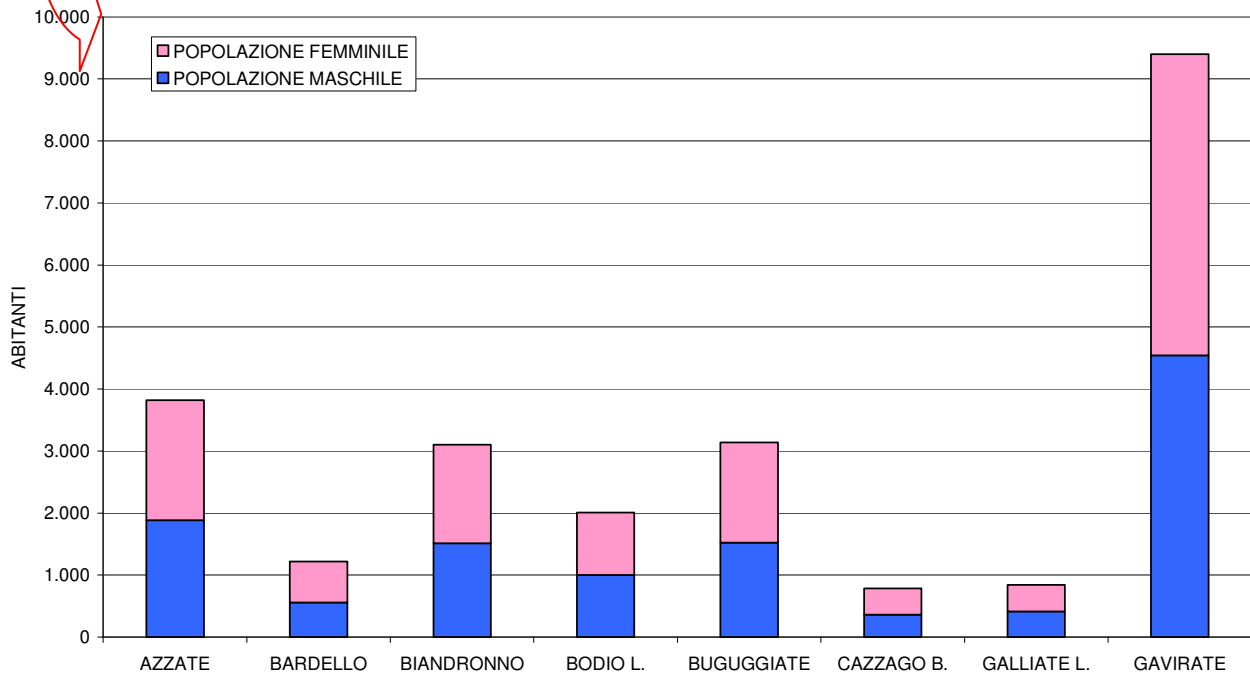


Figura 4.2 – Popolazione maschile e femminile nei comuni considerati (dettaglio grafico precedente)

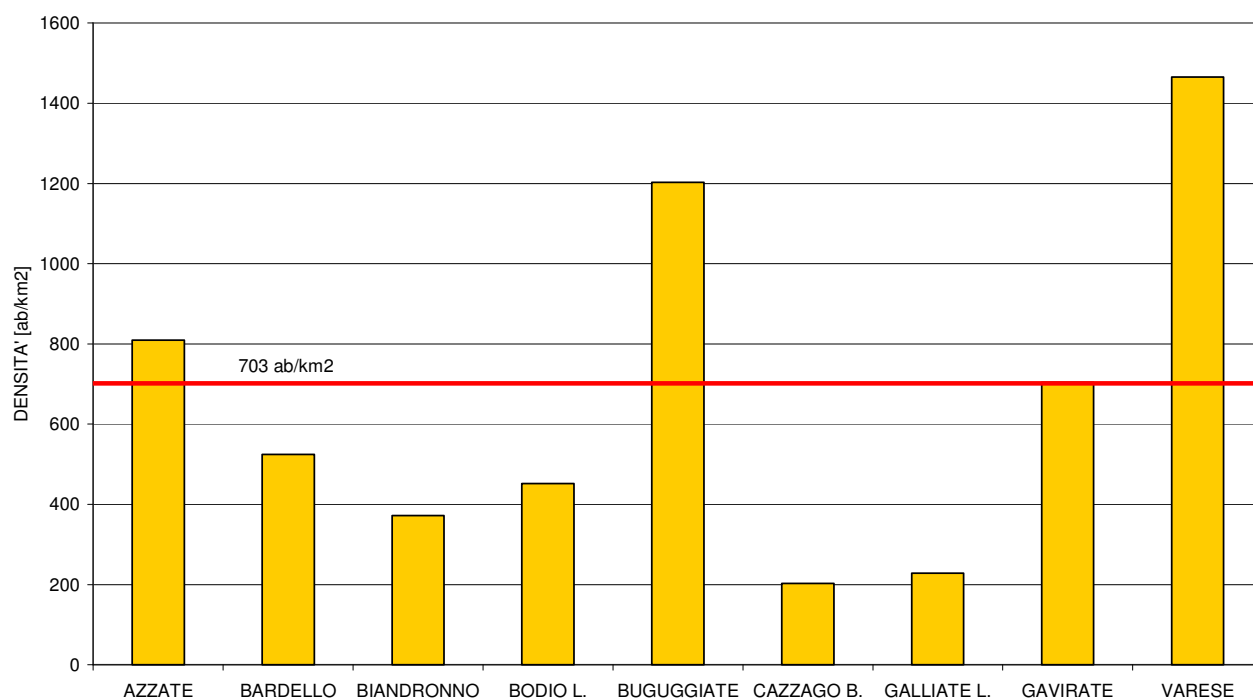


Figura 4.3 – Densità della popolazione residente nei comuni considerati (in rosso densità media provinciale)

Nella seguente tabella si riporta infine un confronto tra la popolazione residente nei comuni al 1991 e quella al 2001; si può notare una tendenza generalizzata all'incremento, che va da un minimo di + 2,9% ad Azzate ad un massimo di + 12,1% a Galliate Lombardo. Solo tre comuni, Biandronno, Bardello e Varese, hanno subito un decremento della popolazione, rispettivamente -0,4 %, -4,8% e -6%.

Tabella 4.2 - Popolazione residente censita al 2001 e al 1991 (Fonte: Provincia di Varese)

	POPOLAZIONE RESIDENTE		VARIAZIONE POPOLAZIONE ANNI 1991-2001	
	Censita al 21.10.2001	Censita al 20.10.1991	Valori assoluti	Percentuali
AZZATE	3820	3712	108	2,9
BARDELLO	1218	1280	-62	-4,8
BIANDRONNO	3102	3115	-13	-0,4
BODIO L.	2012	1947	65	3,3
BUGUGGIATE	3140	2907	233	8
CAZZAGO B.	785	730	55	7,5
GALLIATE L.	844	753	91	12,1
GAVIRATE	9400	9108	292	3,2
VARESE	80511	85687	-5176	-6
TOTALE	812477	797039	15438	1,9

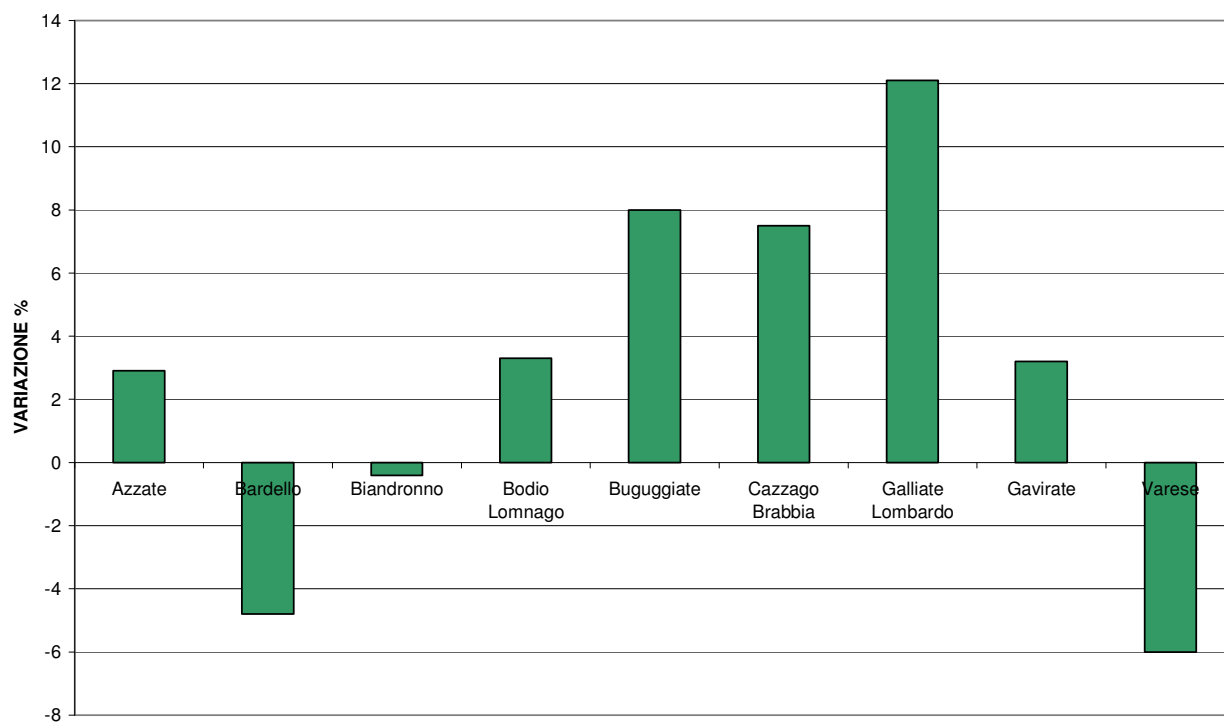


Figura 4.4 – Variazione della popolazione residente nei comuni considerati tra il 1991 e il 2001

4.6. ASPETTI ARCHEOLOGICI, STORICI E CULTURALI

Nell'area del Lago di Varese sono stati ritrovati reperti archeologici che testimoniano la presenza continuativa dell'uomo, a fini abitativi, dal primo Neolitico (fine VI millennio a.C.) alla fine dell'età del Bronzo (900 a.C. circa). In particolare i settori di maggior interesse sono rappresentati dall'area dell'Isolino Virginia e dalla costa meridionale tra i territori comunali di Cazzago Brabbia e Bodio Lomnago.

Successivamente gli insediamenti palafitticoli furono abbandonati e gli insediamenti spostati verso le terrazze sovrastanti.

Il nome è cambiato spesso (Lago di Bodio, di Biandronno, di Gavirate), fino ad assumere l'attuale denominazione in età moderna.

In passato l'area ha rappresentato punto di interesse per la pesca mentre per tutte le altre attività il lago fu quasi ignorato.

Le scoperte archeologiche, avvenute nella seconda metà dell'Ottocento, diedero risalto a Varese a livello continentale. In seguito a questi scavi fu realizzato un museo, tuttora attivo, sull'Isolino Virginia.

Tra '700 e '800 il parroco di Ternate propose di abbassare il livello del lago di circa cinque metri, con lo scopo di prosciugare la Palude Brabbia e debellare la malaria. Probabilmente l'intervento era sostenuto anche da importanti interessi commerciali, legati all'estrazione della torba e all'utilizzo dei terreni prosciugati a scopo agricolo.

Nel 1913 alla Schiranna nasce la Newport Macchi, che produce idrovolanti che conquistano primati a livello mondiale, dando risalto al lago in campo industriale e sportivo.

Tuttavia il Lago di Varese ha rappresentato nel corso della storia, fino ai tempi più recenti, un interesse per lo più paesaggistico.

5 VALUTAZIONE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE E ANALISI INDICATORI DI MONITORAGGIO

5.1. QUALITÀ ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio chimico-fisico e microbiologico del Lago di Varese, condotto da ARPA nell'anno 2006, ha evidenziato una variabilità dei parametri analizzati (temperatura, trasparenza, conducibilità elettrica, alcalinità e pH, durezza, silice disciolta, ossigeno libero, fosfati, composti dell'azoto, fitoplancton e metalli) in funzione delle variazioni stagionali che inducono stratificazione delle acque in primavera-estate e ricircolo e omogeneizzazione in autunno-inverno.

In generale il lago è un ambiente fortemente eutrofizzato a causa del rilascio di fosforo dai sedimenti del fondo; esso favorisce la proliferazione del fitoplancton e, tra gli altri, di cianobatteri potenzialmente tossici per la fauna ittica e per l'uomo. In particolare, l'acme di proliferazione di tali cianobatteri avviene in estate, in concomitanza con il periodo caldo.

L'allacciamento degli scarichi fognari di quasi tutte le utenze civili nel collettore circumlacuale con recapito al depuratore di Gavirate ha prodotto una drastica riduzione degli apporti di fosforo (circa 8,7 tP/anno nel 2006 a fronte delle 16.2 tP/anno stimate dal CCR di Ispra nel 1994). Le sorgenti di questo nutriente possono essere considerate puntuali e diffuse. Le sorgenti puntuali sono rappresentate da alcune attività industriali che scaricano le proprie acque o direttamente nel lago o in suoi affluenti. Il principale apporto di fosforo (circa il 50% del totale degli apporti puntuali) per questo tipo di sorgenti proviene dal Canale Brabbia, anche se l'origine non è ascrivibile con certezza agli scarichi delle attività produttive, in quanto potrebbe essere legato ai sedimenti organici della Palude Brabbia o al Lago di Comabbio. Le sorgenti diffuse coincidono con gli sfioratori di pioggia (2 tP/anno), il dilavamento del suolo (3,79 tP/anno) e le precipitazioni meteoriche dirette (0,55 tP/anno).

La realizzazione del collettore ha prodotto anche una diminuzione di apporto al lago di acque bianche, raccolte e recapitate all'impianto di depurazione di Gavirate. In presenza di piogge intense invece entrano in funzione gli sfioratori di piena che spesso scaricano nel lago i depositi di fondo accumulatisi durante i periodi di calma.

5.2. HABITAT

COD 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:	
Queste comunità, dominate da idrofite radicanti e sommerse (solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua) e/o idrofite liberamente natanti la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente, colonizzano prevalentemente acque ferme, con profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico). In Lombardia tali comunità sono state segnalate frequentemente a basse quote soprattutto in pianura e in subordine nella fascia prealpina.	
TENDENZE DINAMICHE NATURALI:	
Si tratta di un habitat collocato negli specchi di acqua ferma il cui destino è di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali (canneti ad esempio). In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofita.	
INDICATORI:	
1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	26,9 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	buona
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilità di conservazione alla luce delle necessità ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attività umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilità di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	-
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)

COD 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:	
Sono formazioni forestali che si sviluppano su suoli subacidi, maturi, ben drenati, ricchi di humus, e che ospitano abbondanti geofite a fioritura primaverile. Data la fertilità dei suoli, quasi tutte le foreste di questi tipo sono state eliminate per sostituirle con le coltivazioni agrarie; per cui attualmente sono molto rari i resti di queste formazioni.	
TENDENZE DINAMICHE NATURALI:	
Si tratta di vegetazioni stabili in equilibrio con le condizioni climatiche. Tuttavia, l'intervento selvicolturale può favorire l'ingresso e la persistenza di specie esotiche attraverso la creazione di chiarie boschive colonizzate con successo da robinia e prugnolo tardivo, che impediscono l'insediamento e il rinnovo di querce e carpini.	
INDICATORI:	
1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	2,1 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	mediamente o parzialmente degradata

4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilita' di conservazione alla luce delle necessita' ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attivita' umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilita' di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	facile
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)
7. PRESENZA DI ALBERI MORTI IN PIEDI E NECROMASSA (numero di alberi/ettaro)	dato non disponibile
8. ANALISI DELLA CENOSI DELLA COLEOTTEROFAUNA SAPROXILICA (tipo e abbondanza di specie di coleotterofauna saproxilica)	dato non disponibile

COD 91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:	
Si tratta di boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), con o senza frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>) e salice bianco (<i>Salix alba</i>), impostate su suoli umidi e/o torbosi.	
TENDENZE DINAMICHE NATURALI:	
Generalmente le cenosi riparie sopra descritte rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.	
INDICATORI:	
1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	5,6 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	buona
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilita' di conservazione alla luce delle necessita' ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attivita' umane esistenti)	mediocri o sfavorevoli
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilita' di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	possibile con un impegno medio
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)
7. PRESENZA DI ALBERI MORTI IN PIEDI E NECROMASSA (numero di alberi/ettaro)	dato non disponibile
8. ANALISI DELLA CENOSI DELLA COLEOTTEROFAUNA SAPROXILICA (tipo e abbondanza di specie di coleotterofauna saproxilica)	dato non disponibile

CORINE 22.4311 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:	
Comunità paucispecifiche dominate da idrofite radicanti a foglie galleggianti, che colonizzano prevalentemente acque ferme a grado trofico elevato (ambiente eutrofico), con profondità variabile fin oltre i 2m (<i>Nymphaea</i> rimane alle profondità meno cospicue mentre <i>Nuphar</i> , dotato anche di foglie sommerse, riesce a colonizzare le profondità maggiori). Ove presneti inibiscono la crescita delle piante sommerse.	
TENDENZE DINAMICHE NATURALI:	

I processi di interrimento, veloci soprattutto in ambienti ristretti e dalle profondità modeste, fa sì che queste comunità lascino progressivamente il posto all'avanzare della vegetazione elofitica (a dominanza di *Typha* e/o *Phragmites*).

INDICATORI:

1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	2,0 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	buona
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilità di conservazione alla luce delle necessità ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attività umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilità di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	-
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)

CORINE 22.4312 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Trapa natans*

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:

Comunità di idrofite radicate a foglie galleggianti dominate da *Trapa natans*, che colonizzano prevalentemente acque ferme a grado trofico elevato (ambiente eutrofico) e pH compresi tra 5 e 7, con profondità variabile da 1 a oltre 2m. Ove presenti inibiscono la crescita delle piante sommerse.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI:

I processi di interrimento, veloci soprattutto in ambienti ristretti e dalle profondità modeste, fa sì che queste comunità lascino progressivamente il posto all'avanzare della vegetazione elofitica (a dominanza di *Typha* e/o *Phragmites*).

INDICATORI:

1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	2,1 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	buona
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilità di conservazione alla luce delle necessità ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attività umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilità di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	-
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)

CORINE 44.921 Formazioni igrofile a *Salix cinerea*

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:

Cespuglieti a dominanza di *Salix cinerea*, su terreni torbosi periodicamente inondati. I larghi e bassi cespugli di *Salix cinerea* formano un intrico pressoché impenetrabile che, se da una parte inibisce la crescita di specie erbacee, dall'altra ospita diverse specie faunistiche che vi nidificano.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI:

Gli arbusteti a *Salix cinerea* nella serie vegetazionale rappresentano uno stadio precursore dell'alneto (a cui risultano spesso spazialmente contigui).

INDICATORI:

1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	0,3 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	buona
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilità di conservazione alla luce delle necessità ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attività umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilità di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	-
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	buono (B)

CORINE 53.1 Vegetazioni di cintura (solo *Phragmition*)

CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA:	
Comunità a a idrofite emergenti di grande taglia dominate essenzialmente da <i>Phragmites australis</i> che in acque profonde più di 20-50 cm diviene specie pressoché esclusiva, dando luogo a popolamenti monospecifici che si frammentano infine in isole sparse compenstrate al lamineto. Qui, alla cannuccia di palude, si associa spesso <i>Typha angustifolia</i> che, localmente assume un ruolo dominante.	
TENDENZE DINAMICHE NATURALI:	
Tipica fisionomia di passaggio dalla vegetazione delle acque aperte a quella terricola, i canneti s.l. precedono, nella serie dinamica, il cariceto e/o il cladieto laddove il terreno si rialza, anche solo di pochi decimetri, rimanendo quindi meno a lungo sommerso.	
INDICATORI:	
1. PRESENZA (presenza dell'habitat all'interno del sito. Tale valore assume particolare rilevanza per habitat segnalati in un'unica località)	presente
2. ESTENSIONE (superficie territoriale, misurata in ettari, occupata dall'habitat)	0,8 ha
3. CONDIZIONE ATTUALE (grado di conservazione della struttura dell'habitat, ossia delle caratteristiche intrinseche dell'habitat)	Mediamente o parzialmente degradata
4. PROBABILITA' DI CONSERVAZIONE (grado di conservazione delle funzioni dell'habitat, ossia probabilità di conservazione alla luce delle necessità ecologiche dell'habitat, delle dinamiche vegetazionali e delle attività umane esistenti)	buone
5. POSSIBILITA' DI RIPRISTINO (possibilità di ripristino alla luce delle condizioni attuali e delle tipologie di intervento richieste per il ripristino dell'habitat)	possibile con un impegno medio
6. GRADO DI CONSERVAZIONE GENERALE (come riportato nel Formulario Natura 2000 al punto 3.1. Deriva dalla combinazione dei tre indicatori precedenti)	significativo (C)

5.3. SPECIE FAUNISTICHE

5.3.1 FENOLOGIA DEL POPOLAMENTO AVIFAUNISTICO

La classificazione dell'area come Zona di Protezione Speciale (ZPS) comporta una maggiore attenzione verso il popolamento ornitico presente e potenziale.

Risulta noto come l'ornitofauna mostri delle esigenze nei confronti dell'ambiente che variano nel corso dell'anno tra i periodi di migrazione, quello dello svernamento e quello riproduttivo. Il periodo di nidificazione risulta essere quello in cui si osserva un rapporto più stretto tra individui e territorio, legati a un'area ristretta dalla presenza del nido e dalle esigenze alimentari aumentate dalla necessità di allevamento dei piccoli.

Anche lo svernamento si configura come un periodo delicato per l'ornitofauna a causa delle condizioni ambientali spesso "al limite", per le difficoltà di bilancio termico e di ricerca di cibo, anche se privo della complicità dovuta alla presenza dei nidiacei.

I dati di cui si dispone permettono di definire in maniera soddisfacente l'uso dell'ambiente del Lago di Varese da parte delle diverse specie di avifauna presenti nel corso dell'intero arco dell'anno.

La maggior parte delle informazioni che seguono proviene dalle seguenti ricerche:

Studi condotti dal dr. Andrea Viganò per il Progetto SIT Fauna (Tosi e Zilio, 2002), finanziato dalla Provincia di Varese.

La raccolta dei dati ha avuto luogo dal febbraio 1997 al marzo 2000 e ha interessato conteggi di avifauna acquatica e limicola su tutti i grandi bacini e corsi d'acqua della provincia.

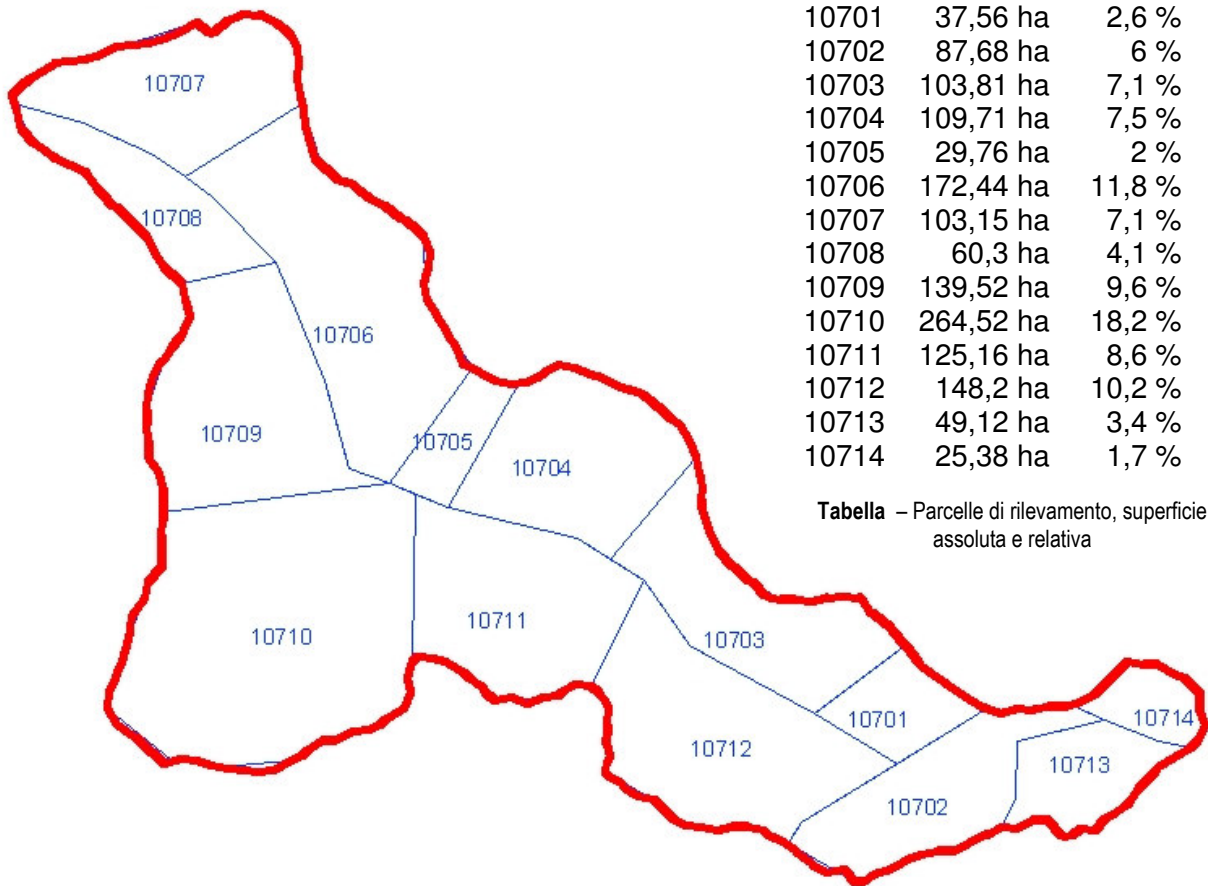
La raccolta dei dati di questo progetto è stata condotta suddividendo l'area del lago in parcelle (vedi figura alla pagina successiva). Nella tabella viene riportata la superficie di ogni parcella e la sua corrispondenza in percentuale al totale complessivo dell'area dell'intero Lago di Varese.

Studi condotti dalla dr.ssa Alessandra Gagliardi e contenute in Tosi et al. (2003) nel periodo novembre 2000 – agosto 2003. Anche per questa ricerca si è utilizzata la stessa parcellizzazione del territorio come nel progetto SIT Fauna citato in precedenza.

I valori riportati nelle tabelle derivate da questo progetto corrispondono alla percentuale degli individui della specie osservati nella parcella sul totale di individui presenti sull'intero Lago per i mesi di riferimento. I conteggi sono stati effettuati in una giornata per la quasi totalità dei mesi da novembre 2000 ad agosto 2003; per quasi tutti i mesi si dispone di dati su due-tre anni, per altri (gennaio e ottobre) per un solo anno.

Censimenti lungo percorso campione realizzati dalla dr.ssa Monica Carabella e dal dr. Federico Pianezza lungo il tratto di costa tra Biandronno e Cazzago Brabbia. I censimenti sono stati effettuati per un giorno ogni mese dal giugno 1990 all'agosto 1991. I valori riportati nei grafici derivati da questi dati sono da intendersi come numero di individui rilevati su un percorso di 4,0 km lineari.

Attività di inanellamento a scopo scientifico condotta all'interno della Riserva regionale, nonché area SIC e ZPS, Palude Brabbia in comune di Ternate. La Stazione Ornitologica Palude Brabbia è attiva con continuità dal 2003 grazie a un finanziamento della Provincia di Varese, ente gestore della Riserva.



Di seguito vengono analizzati i dati disponibili raccolti sulle specie inserite nelle schede Natura 2000 della ZPS sia tra quelle di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" (scheda 3.2.a) sia tra quelle, più numerose ma caratterizzate da minori problematiche di conservazione a livello comunitario, della scheda 3.2.b (Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE).

Strolaga minore *Gavia stellata* (allegato I Direttiva 79/409/CEE)

Specie svernante localizzata e migratrice scarsa. Nell'inverno 1998/99 è stata rinvenuta, con due individui, rispettivamente sul Lago Maggiore e sul Lago di Varese, dove è stata osservata dal 24 febbraio al 7 marzo 1999 (vedi cartina a destra).

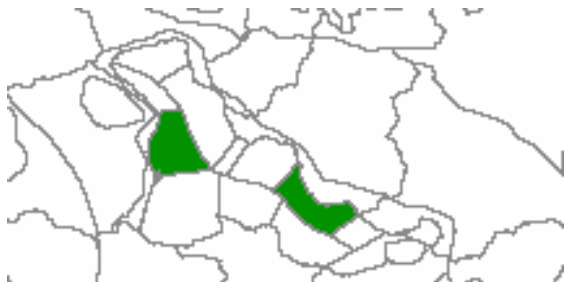
Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei diversi mesi dei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).



gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
	0,3								0,3		

PIANO DI GESTIONE

Strolaga mezzana *Gavia arctica* (allegato I Direttiva 79/409/CEE)



Svernante regolare in provincia, migratrice sul Lago di Varese. A livello provinciale, il periodo di presenza va da settembre a maggio (vedi cartina a sinistra).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
				0,3						1,3	0,3

Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*

Specie, per la provincia di Varese, nidificante, migratrice e svernante.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
3,0	29,8	43,5	36,0	18,0	4,0	17,3	21,7	10,0	19,3	8,7	10,0

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		6	2	2								
10702				4						2		
10703		4	3		4	2						
10704												
10705												
10706												
10707	4	7	6		3		4					4
10708				2	1		2				1	2
10709	1	2	6			1	5	2	1		3	5
10710	5	8	5	4	3	2	6	8	6		2	6
10711		2										
10712		2		2		3		4	2			
10713				2	2		4		2			4
10714	2	8	4		4	2		2	8	1		

Svasso maggiore *Podiceps cristatus*

Specie sedentaria, nidificante, migratrice e svernante in provincia di Varese.

Il Lago di Varese è il principale sito riproduttivo della specie in provincia. Nel '97 sono state stimate 104 coppie, valore derivato dalla media fra le stime relative a giugno (95 coppie) e luglio (112 coppie). Le nidiate effettivamente osservate sono state 44.

L'importanza quale sito di svernamento sembra variabile e talora scarsa (22 individui nel censimento IWRB del gennaio '98) (Tosi e Zilio, 2002).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic
50,3 109,3 189,5 248,3 158,3 117,0 192,3 203,3 167,3 164,0 78,0 74,0

Dai dati di Tosi *et al.* (2003) possiamo osservare la presenza percentuale della specie per ogni parcella di rilevamento nei diversi mesi dell'anno.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		1,3	1	1,9	1,1	0,4	2,3	0,7	16,7	1,1		0,9
10702		5,9	7,5	6,1	2,2	6,8	4,2	3,2	4,4	2,3	0,9	1,6
10703		3,8	5	8,3	11	3,1	7,8	4,6	23,8	41,5	8,4	4,1
10704	18,5	10,7	9	17,3	15,4	2,5	3,1	3,5	3,9	5,1	62	36,6
10705		22	1	0,5	2,2	0,6	0,2	0,9			0,9	0,3
10706	21	13,7	1	5,8	5,5	12	3,7	7	4,4	10,8	9,6	14,1
10707	8,6	12,1	7	3,7	7,7	5,4	3,5	4	2,2	1,7	1,5	10
10708	16	2,7	1,5	0,9	19,8	1,7	2,1	0,6	1		1,8	3,4
10709	25,9	3,8	5	3,8	11	4,7	3,3	3,6	6,6	4,5	6,3	13,8
10710	9,9	8,8	25,6	6,7		28,9	31,8	32	13,9	8,5	5,4	2,8
10711		9,9	9,5	12,4		11,7	9	10,4	3,7	2,8	0,9	1,6
10712		2,4	16,1	23,6		15,7	19,6	22,6	12,9	5,7	1,8	
10713		0,8	3	4,9	11	2	2,3	2	2,4	4,5	0,3	10,9
10714		2,1	7,5	4,2	13,2	4,4	7,2	4,9	3,9	11,4	0,3	
n. individui	81	373	199	809	91	949	1117	948	588	176	334	320

Lo stesso tipo di informazione è ricavabile anche per i giovani dell'anno.

	giu	lug	ago
10701		2,7	1
10702	14,1	6,5	6,5
10703	3,1	8,7	10
10704	3,1	6	1,5
10705		0,5	1
10706	3,1	4,9	5
10707	3,1	2,7	0,5
10708		2,2	1
10709		3,8	3
10710	15,6	22,8	36,8
10711	6,3	11,4	10,4
10712	25	10,3	11,9
10713	9,4	3,8	4,5
10714	17,2	13,6	7
N. individui	64	184	201

Svasso piccolo *Podiceps nigricollis*

Lo Svasso piccolo è, per la provincia di Varese, svernante e migratore regolare. Recente è un incremento fatto registrare dalla specie nel periodo dello svernamento, con le maggiori presenze sul Lago di Varese che, per il numero di individui ospitati nelle ultime stagioni invernali, può essere considerato un sito di importanza nazionale per la specie.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic
127,0 94,8 185,0 55,7 5,3 22,3 14,7 33,0 107,7 100,0

Nella tabella che segue vengono riportati i dati di presenza percentuale della specie per ogni parcella di rilevamento nei diversi mesi dell'anno (Tosi *et al.*, 2003).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		5,9	0,8									
10702		8,1	17,2	21,2						5		28,6
10703	81,4	29,4	2,5	4,4								3,6
10704		0,7	10,2									16,1
10705												
10706												
10707												
10708											4,8	7,1
10709											4,8	
10710	11,6	23,5	4,9	8,8						20	23,8	21,4
10711	7	15,4	6,6	4,4						20	14,3	
10712		11	38,9	50,4						25	52,4	10,7
10713			4,9	10,6						30		12,5
10714		5,9	13,9									
N. individui	43	136	244							20	21	56

Cormorano *Phalacrocorax carbo*

La presenza della specie appare in continua evoluzione in quanto fino a pochi anni fa la specie non nidificava in provincia. Quello che era il dormitorio principale della specie, oggi è diventata una colonia riproduttiva. Questa si trova all'interno della Riserva regionale Palude Brabbia e la maggior parte dei suoi componenti si spostano per la ricerca trofica sul Lago di Varese.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic
123,7 71,3 99,3 16,0 0,7 0,3 2,0 12,0 57,3 81,0 131,3

Nella tabella che segue vengono riportati i dati di presenza percentuale della specie per ogni parcella di rilevamento nei diversi mesi dell'anno (Tosi *et al.*, 2003).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		0,3		1,2						0,7	0,4	1,4
10702		12,8		3,7					5,2	0,7	2,7	4,9
10703	28,2	12,3	0,8	6,1					41,7	18,7	1,2	11,4
10704	19,2	15,9	6,5	1,2					2		0,4	6
10705		0,3						2,8			0,8	2,2
10706	4,9	2,9	4,9	30,5	25				5,2	6,7	14,4	14,1
10707	8,4	1,8			25		13,7		0,8		0,4	1,4
10708	12,2	12,8		6,1	25			13,9	4,8	17,9	17,1	14,9
10709	10,8	6,5	32,5	8,5			74,5	69,4	7,9	14,9	13,6	12,7
10710	16,4	8,4	24,4	1,2		2		11,1	5,2	8,2	7,8	10,6
10711		4,4		3,7							0,8	2,2

10712		1,8	26	14,6	25	9	9,8	2,8	19,4	23,9	31,5	1,4
10713		1,8		6,1			2			4,5	2,3	0,5
10714		18	4,9	17,1					7,9	3,7	6,6	16,5
n. individui	287	383	123	82	4	11	51	36	252	134	257	369

Nitticora *Nycticorax nycticorax* (allegato I Direttiva 79/409/CEE)

Le segnalazioni della specie sul Lago sono da imputare a individui presenti nella colonia nidificante (garzaia) della Riserva regionale Palude Brabbia e che si spostano in questa area alla ricerca di cibo. Le osservazioni, peraltro ridotte, di Gagliardi sono riferite alle seguenti parcelle:

parcella	10702	10703	10708	10710	10714
n. individui	5	1	1	5	1

Airone cenerino *Ardea cinerea*

Le segnalazioni della specie sul Lago sono da imputare a individui presenti nella colonia nidificante della Riserva regionale Palude Brabbia e che si spostano in questa area alla ricerca di cibo. Nella tabella che segue vengono riportati i dati di presenza percentuale della specie per ogni parcella di rilevamento nei diversi mesi dell'anno (Tosi *et al.*, 2003).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701					2,9	1,3	3,8					2,7
10702	5,6	38,5	12	5,7	8,8	5,1	5,8	7,9	4,3	6,7	13,3	2,7
10703			4	11,5	5,9	20,5	11,5	13,2	17,4	33,3	6,7	24,3
10704	5,6	7,7	8	6,9	8,8	2,6	15,4	7,9	4,3		3,3	8,1
10705	61,1	2,6				1,3	1,9					
10706	5,6	5,1		1,1	11,8		1,9	5,3	8,7		6,7	2,7
10707	11,1	2,6					1,9		4,3			2,7
10708			8	1,1		10,3	3,8		4,3	6,7	3,3	2,7
10709				1,1	2,9		1,9					8,1
10710	11,1	7,7	28	18,4		26,9	5,8	18,4	30,4	20	6,7	13,5
10711			4	8		9	3,8	2,6	8,7		6,7	10,8
10712		2,6	16	11,5	23,5	10,3	23,1	21,1	13	20	33,3	5,4
10713				13,8	5,9	2,6	3,8	10,5	4,3	13,3	6,7	2,7
10714		33,3	20	20,7	29,4	10,3	15,4	13,2			13,3	13,5
n. individui	18	39	25	87	34	78	52	38	23	15	30	37

Airone rosso *Ardea purpurea* (allegato I Direttiva 79/409/CEE)

Le segnalazioni della specie sul Lago sono da imputare a individui presenti nella Riserva regionale Palude Brabbia e che si spostano in questa area soprattutto alla ricerca di cibo.

Le osservazioni di Gagliardi effettuate da maggio a settembre (record complessivi 48) sono riferite alle seguenti parcelle di rilevamento:

parcella	10701	10702	10703	10707	10710	10712	10713	10714
n. individui	1	6	13	1	10	3	5	9

Cigno reale *Cygnus olor*

Il cigno reale è, per la provincia di Varese, specie sedentaria e svernante.

La popolazione riproduttiva provinciale ammonta complessivamente a circa 40 coppie, così ripartite: 15 sul Lago Maggiore, 12 sul Lago di Varese, 5 sul Lago Ceresio, 2-3 sul Lago di Comabbio, 2-3 sul Lago di Monate, 1-2 sul Fiume Tresa, 1-2 sul Fiume Ticino e 0-1 nella Palude Brabbia.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
50,0	47,5	36,0	29,0	31,7	16,7	24,3	27,0	28,7	44,3	41,7	45,0

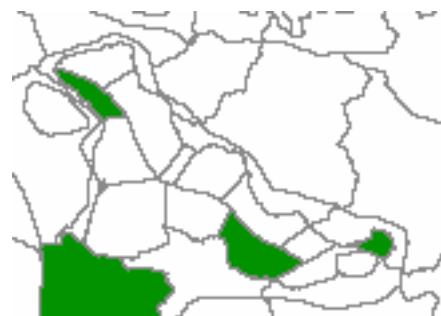
Nella tabella che segue vengono riportate le quantità di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		3	3			1					3	
10702	3	7		1			2		1			2
10704							1		9			
10705	16	31	1		26							5
10706	6		3	17	7	25	14	20	10		38	22
10707	3	4	22	3		1	1	1	2			9
10708		2				1						
10709				1								
10710		2	2	4	3			2	2			
10711			2	5								
10712	3	4	1				3	2				2
10713		4		2	2							
10714			1	2	2	2				1	2	

Fischione *Anas penelope*

Specie in provincia migratrice regolare di doppio passo e svernante scarsa, con periodo di presenza che va da settembre ad aprile. Nella cartina a destra è possibile osservare le aree di rilevamento. Il picco delle presenze è stato registrato nella seconda metà di marzo.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).



gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
		0,8						0,7		2,3	



Canapiglia *Anas strepera*

Specie sedentaria, migratrice, con maggiori presenze a marzo, e svernante.

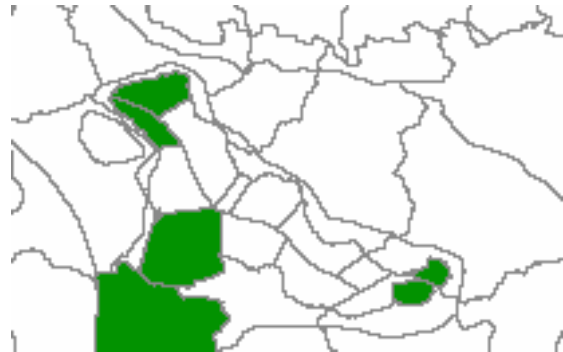
Nidifica regolarmente dal 1996 nella Riserva Regionale Palude Brabbia, con 2-3 femmine per stagione riproduttiva. La Palude Brabbia è anche il baricentro degli spostamenti di un piccolo nucleo di individui sedentari, oscillante attorno ai 12 individui (7-20), a seconda dell'andamento della stagione riproduttiva e del prelievo venatorio. Nella cartina a sinistra, la distribuzione delle osservazioni nell'area.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati nei tre anni di rilevamento (Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2,7	1,5	5,3								3,7	0,7

Alzavola *Anas crecca*

Specie migratrice e svernante. Probabile la nidificazione, sia pure se saltuaria, di 1 – 2 coppie nella Riserva Palude Brabbia (vedi cartina a destra con le aree di osservazione della specie).



Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	feb	nov
10708		2
10713	4	

Nella tabella che segue si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi *et al.*, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Anas crecca</i>	4,7	2,3	1,8								3,0	

Germano reale *Anas platyrhynchos*

Si tratta dell'anatide più diffuso e numeroso in provincia. Accanto ad una popolazione selvatica gravitante principalmente attorno alla Palude Brabbia e a presenze relative ai periodi di migrazione e invernale, vi sono numerosi gruppi "semiselvatici" sui laghi Maggiore, Ceresio e sul Ticino. Più ridotte le presenze sul Lago di Varese.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Anas platyrhynchos</i>	9,3	14,0	21,0	7,3	6,0	13,3	18,3	5,0	3,3	5,7	19,3	1,3

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott
10701	244								
10702	6								
10703					3	2			
10704	2	2	1						
10705		2							
10707				1	2				
10709				6	1	11			
10710		2		2			3		
10711		2							
10712	2		5			3			
10713	6						1		
10714		7	1		8	7	9	4	1

Codone *Anas acuta*

Migratore regolare di doppio passo, prevalentemente primaverile, e svernante scarso.



I primi individui compaiono dopo la metà di febbraio, con il massimo delle presenze a marzo. La sosta è di norma breve, da poche ore alla mezza giornata. In sole due occasioni si è osservata una sosta di almeno 3 giorni (si veda cartina a sinistra per le aree di rilevamento).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei diversi mesi dell'anno (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

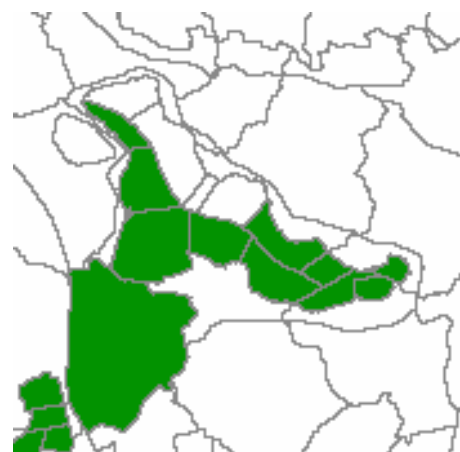
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Anas acuta</i>				0,7								

Marzaiola *Anas querquedula*

Specie migratrice di passo quasi solo primaverile, con massima presenza in marzo. Probabile la nidificazione di 2 – 3 femmine nella Riserva Palude Brabbia (nella cartina a destra le aree di rilevamento della specie).

Le osservazioni di Gagliardi effettuate nel mese di marzo sono riferite alle seguenti parcelle di rilevamento:

parcella	10702	10703	10704	10706	10709
n. individui	8	8	5	11	9
parcella	10710	10711	10712	10713	10714
n. individui	18	2	8	3	15

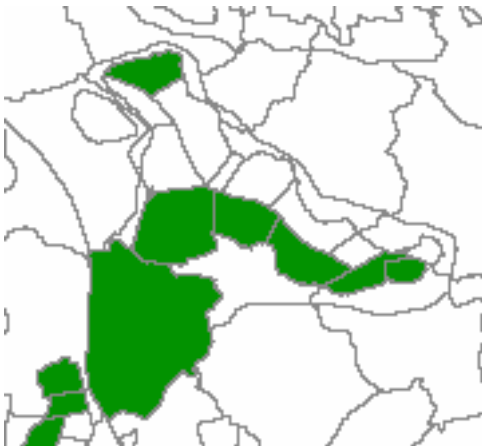


Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi *et al.*, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Anas querquedula</i>			43,5	8,0	2,0							

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	mar	mag
10710	9	
10712		2
10714	1	



Mestolone *Anas clypeata*

Specie migratrice, di passo prevalentemente primaverile, e svernante scarsa, il mestolone ha tentato di riprodursi nel 1997 nella Riserva Palude Brabbia.

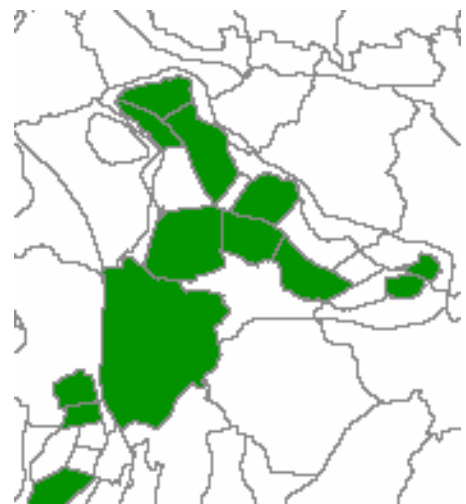
I contingenti di maggiori dimensioni sono osservabili a marzo (ultima decade) allorché gravitano attorno al comprensorio costituito da Lago di Comabbio, Lago di Varese e Palude Brabbia. Il Lago di Comabbio sembra particolarmente gradito quale sito di pastura, per l'abbondanza di fitoplancton (si veda cartina a sinistra per le aree di rilevamento della specie).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
		1,0	35,5	2,7							0,3	

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	mar	apr
10710	14	1
10711	2	
10712	2	



Moriglione *Aythya ferina*

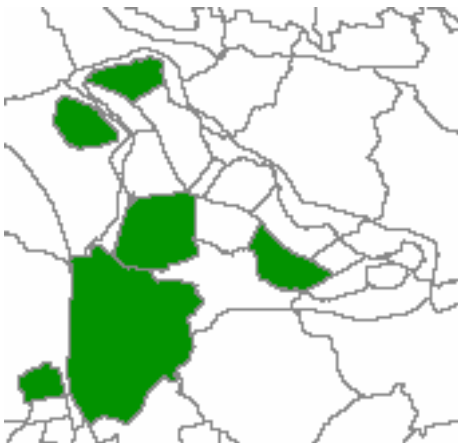
Specie migratrice e svernante, saltuariamente estivante con pochi individui. I siti principali di svernamento sono il Lago di Ganna, il Fiume Ticino e la porzione più meridionale del Verbano (si veda cartina a destra per le aree di rilevamento). Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Aythya ferina</i>	6,0	5,0	10,3	0,7			1,0	0,3	0,3		0,3	1,3

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	feb	mar	nov
10708	5		1
10710		1	
10711	1		
10713	1		

Moretta tabaccata *Aythya nyroca*



Specie migratrice e nidificante. Il periodo di presenza va dalla fine di febbraio alla metà di novembre. Sporadiche le presenze a metà inverno. La nidificazione della Moretta tabaccata è di interesse nazionale data la valenza conservazionistica decisamente elevata di questa specie.

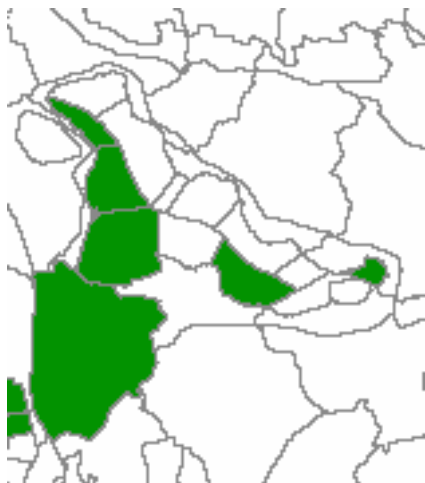
Nidifica con regolarità nella Riserva Palude Brabbia con 3-4 femmine; la popolazione si completa con un numero verosimilmente più che doppio di maschi. Il successo riproduttivo è altalenante e fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche.

Nel 1999 una femmina ha nidificato sul Lago di Varese (nella cartina a sinistra, le aree di rilevamento della specie).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Tosi e Zilio, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Aythya nyroca</i>			0,3	0,7								1,0

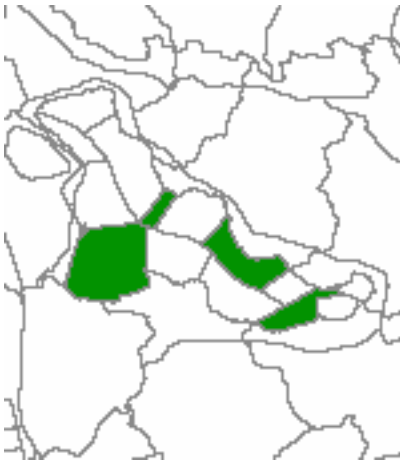
Moretta *Aythya fuligula*



La Moretta è, per la provincia di Varese, specie migratrice e svernante. Le maggiori presenze sono registrate tra i mesi di dicembre e febbraio sul Fiume Ticino e il Lago Ceresio. Entro la fine di marzo la specie abbandona la provincia (si veda la cartina a sinistra per le aree di rilevamento della specie).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
	2,0	1,8	4,5	0,3	2,0		1,7		0,3		0,3	0,3



Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	feb	mar	apr	mag	giu	set	dic
10706			1	2			
10708	4						1
10709	1						
10710		5					
10712		1			1	1	

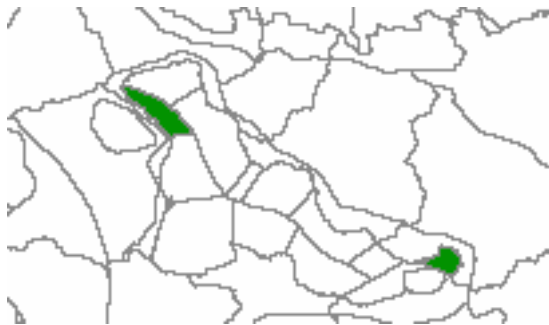
Orco marino *Melanitta fusca*

Specie migratrice e svernante, è stata rilevata sul Lago Maggiore (55% degli individui) e sul Lago di Varese (45%). Per quest'ultimo, in particolare, è stato possibile seguire la sosta prolungata di piccoli gruppi.

Un gruppo di 6 individui ha stazionato sul Lago di Varese dal novembre 1997 al marzo 1998, quando risultavano ancora presenti 3 individui mentre un gruppo di 3 femmine è rimasto dal 22 febbraio almeno sino al 28 marzo 2000 (si veda la cartina a destra con le aree di rilevamento).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei diversi mesi dell'anno (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1,3	0,3	0,8					0,3			2,0	1,7



Quattrocchi *Bucephala clangula*

Specie migratrice e svernante regolare. Lo svernamento è regolare per il Fiume Ticino e parziale per il Lago di Varese e il Lago Maggiore. La presenza della specie va da novembre a marzo con picchi invernali a gennaio e febbraio (nella cartina a sinistra le aree di rilevamento della specie).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
										0,7	0,3

Da censimenti effettuati in tutti i mesi dell'anno 1997 (Tosi *et al.*, 2003) è stata riscontrata la presenza della specie esclusivamente nel mese di dicembre (1 individuo) nella parcella 10712.

Pesciaiola *Mergus albellus* (allegato I)

Specie migratrice e svernante parziale poco frequente. Le osservazioni effettuate in provincia sono tutte riferite a individui giovani o con piumaggio femminile. Sul Lago di Varese si rileva l'osservazione di un individuo presso la foce del Canale Brabbia il 17 dicembre 1999.

Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus*

Specie sedentaria, migratrice e svernante, la Gallinella d'acqua risulta comune e ampiamente distribuita anche sui corpi idrici secondari della provincia.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi *et al.*, 2002).

gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic
23,0 22,5 27,8 32,0 15,0 9,7 30,7 37,0 85,7 48,0 30,0 24,3

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701	5	3			2		1	3	3	3	1	10
10702									5	8	5	4
10703				1	4		2	7	15	2		1
10704											4	1
10705												1
10706	1	2			1		1				1	1
10707	2	5		4	4		2					5
10708	2	3		2			3	1	3	4	1	1
10709	5	8		2	1		6	5	9	9	11	8
10710					1		2	2	3		4	1
10711				1							1	1
10712	2	3			1			2	9	5		1
10713	3	6		2	1		2	3	45	6	3	2
10714				1	3		7	24	41	10	9	5

Folaga *Fulica atra*

Specie sedentaria, migratrice e svernante. Le presenze più consistenti si registrano durante lo svernamento, con i contingenti di maggiori dimensioni nella porzione più meridionale del Lago Maggiore. Il corpo idrico più importante per la riproduzione della specie è invece il Lago di Varese. Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic
191,3 228,8 321,0 111,0 70,3 45,7 75,0 123,3 133,3 94,0 82,0 130,3

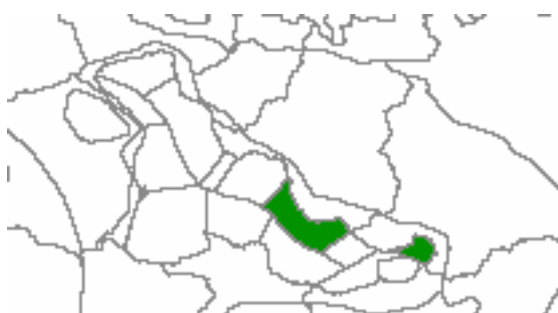
Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
10701		5	3		6	3	2	4	13	18	2	
10702	1	3	1		47	4	5	0	7	1	6	1
10703					2	9	2	5	2			
10704			1		1				1			
10705			1									
10706		1	4		3	3	5	2				2
10707			12		5	11	5	11	5	8	12	9

PIANO DI GESTIONE

10708	9	1			11	2	4	5	1	4	9	21
10709	5	2	6		5	5	5	8	2		14	11
10710		1	4		10	10	6	13	21	2		
10711					3							1
10712	1	2			1	13	5	8	23	2	2	4
10713		1			9	6	4	5	22		1	
10714			5		10	24	5	18	32	2		

Corriere piccolo *Charadius dubius*



- Specie migratrice e nidificante in provincia, è osservabile da marzo a settembre.

Le nidificazioni, estremamente vulnerabili alle variazioni di livello dell'acqua, hanno luogo sui ghiareti del Ticino. Solo in periodo migratorio le osservazioni sul Lago di Varese (nella cartina a sinistra le aree di rilevamento della specie).

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
			1,7	1,0							

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	apr	set
10703	2	
10712		1
10714	2	1

Pavoncella *Vanellus vanellus*

Specie migratrice di doppio passo e svernante parziale irregolare. Per gli anni della ricerca si segnala l'osservazione di un individuo (nella cartina a destra le aree di rilevamento coincidenti con quelle del Combattente *Philomachus pugnax*).



Combattente *Philomachus pugnax* (allegato I)

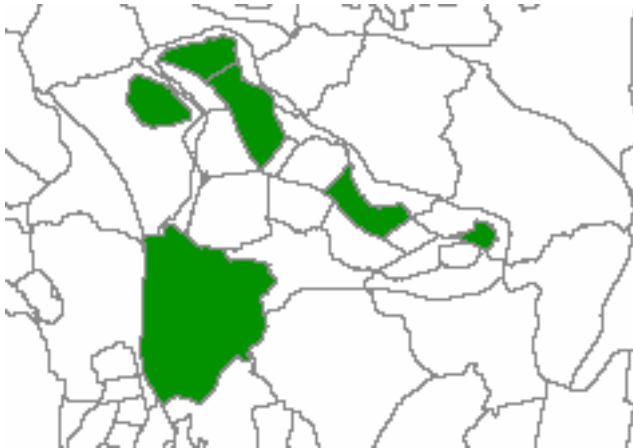
Specie migratrice di doppio passo. Per gli anni della ricerca si segnala l'osservazione di un individuo (nella cartina a destra le aree di rilevamento, coincidenti con quelle della Pavoncella *Vanellus vanellus*).

Beccaccino *Gallinago gallinago*

Specie migratrice di doppio passo e svernante.

Nella figura in basso, la distribuzione delle osservazioni nell'area. Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
0,3	0,5	0,8	0,3	0,3		0,3		0,7			



Da censimenti mensili effettuati nel 1997 (Tosi *et al.*, 2003) si è riscontrata la presenza del Beccaccino esclusivamente nella parcella 10714 nei mesi di marzo (2 individui), aprile, maggio, luglio e settembre (un individuo per ogni mese).

Pittima reale *Limosa limosa* (allegato I Direttiva 79/409/CEE)

Tre individui osservati sul Lago di Varese il 14 marzo 1999 nell'area tra Cazzago Brabbia e l'Isolino Virginia.

Pettegola *Tringa totanus*

Un individuo osservato sul Lago di Varese il 15 marzo 1997 nell'area tra Cazzago Brabbia e l'Isolino Virginia.

Pantana *Tringa nebularia*

La Pantana è, per la provincia di Varese, migratrice di doppio passo. Segnalata in un'occasione durante il rilevamento nella parcella 17014.

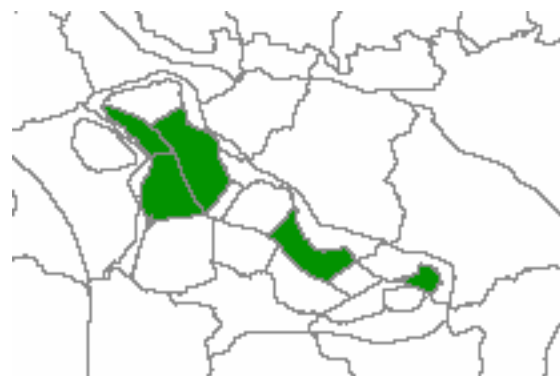
Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese nei tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
			0,7					0,3			

Piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*

Il Piro piro piccolo è, per la provincia di Varese, migratore regolare di doppio passo. Nella figura a destra, la distribuzione delle osservazioni nell'area.

Di seguito si riporta il numero medio di individui osservati sul Lago di Varese tre anni di rilevamento (Progetto SIT Fauna – Tosi e Zilio, 2002).



gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
			2,7	5,3		1,0	1,0	4,0			

Nella tabella che segue vengono riportati i numeri di individui rilevati per la specie (Tosi *et al.*, 2003), suddivisi per mese per ogni singola parcella nell'anno di rilevamento 1997:

	apr	mag	ago	set
10703		2	1	1
10708		5		2
10709	1			
10710		1		9
10714	4	7	1	

Gabbiano comune *Larus ridibundus*

Gavina *Larus canus*

Gabbiano reale *Larus michaellis*

I Laridi (gabbiani) sono specie migratrici, non nidificanti sul Lago di Varese e presenti soprattutto con contingenti svernanti di consistenza variabile. Nel corso del censimento europeo del Wetlands International (ex IWRB), il cui referente per l'Italia è l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, sono stati rilevati in tutta la provincia nei mesi di gennaio dal 1986 al 2005 i numeri di esemplari riportati nella tabella che segue (dati estratti da Guenzani e Zarbo, 2006).

	<i>L. ridibundus</i>	<i>L. canus</i>	<i>L. cachinnans</i>
1986	2594		7
1987	964	67	43
1988	2004	48	24
1989	1489	64	34
1990	2254	32	17
1991	717	30	6
1992	1116	75	29
1993	1366	88	13
1994	1228	16	19
1995	1487	31	16
1996	1139	54	59
1997	2334	249	90
1998	1276	41	39
1999	2023	81	82
2000	4168	46	56
2001	4247	13	102
2002	2560	46	117
2003	2045	24	154
2004	2445	35	199
2005	2094	42	203

Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus*

Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*

Specie nidificanti in ambiente di canneto. Nel grafico di **Figura 5.1** vengono riportati i valori di presenza rilevati con censimenti lungo percorso campione sul tratto Biandronno-Cazzago Brabbia (Carabella e Pianezza, dati inediti) per le due specie (i valori riportati in grafico sono da intendersi come numero di individui rilevati su un percorso di 4,0 km lineari).

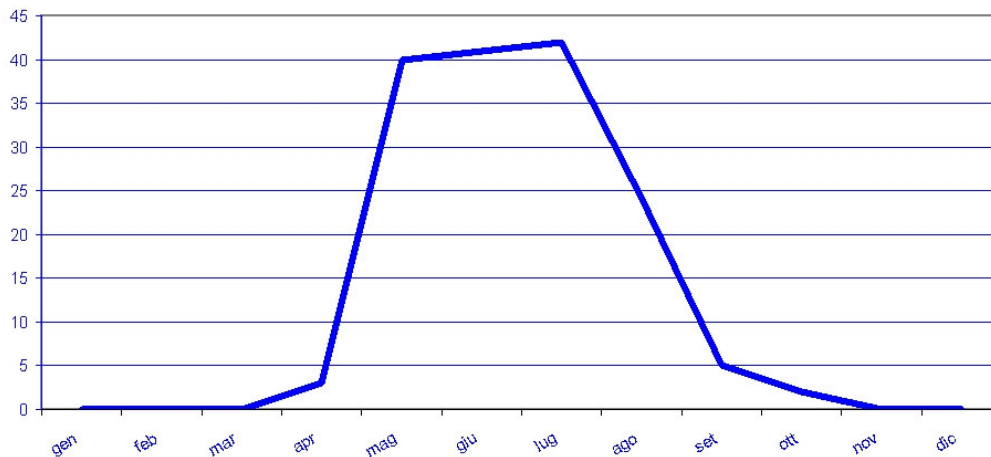


Figura 5.1 – Andamento di Cannaiola e Cannareccione nel corso dell'anno lungo il tratto Biandronno-Cazzago Brabbia

Pendolino *Remiz pendulinus*

Specie presente nell'area del Lago durante le migrazioni e in periodo invernale (vedi grafico di **Figura 5.2**) (Carabella e Pianezza).



Figura 5.2 – Andamento di Remiz pendulinus nel corso dell'anno lungo il tratto Biandronno-Cazzago Brabbia

Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus*

Specie nidificante nell'area, migratrice e svernante. Per la riproduzione frequenta ampi canneti, frammisti ad arbusti e ricchi di vegetazione erbacea.

Vedi nel grafico di **Figura 5.3** l'andamento rilevato lungo il tratto Biandronno-Cazzago (Carabella e Pianezza, dati inediti).

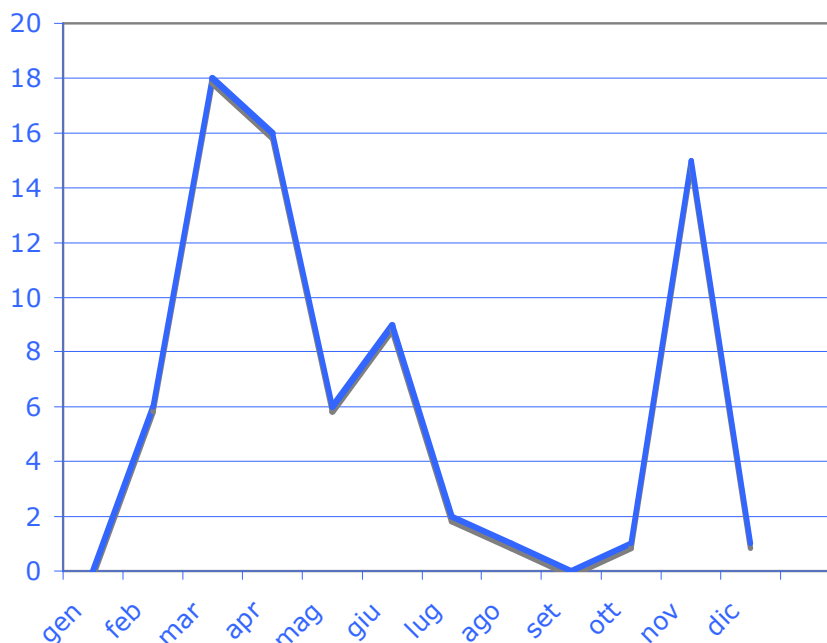


Figura 5.3 – Andamento di Migliarino di palude nel corso dell'anno lungo il tratto Biandronno-Cazzago Brabbia

Attività giornaliera

L'ormai vasta esperienza internazionale riguardante l'inanellamento a scopo scientifico di uccelli in aree umide ha evidenziato come il massimo dell'attività della fauna si osserva nelle prime ore del mattino con un picco, di minore entità, nelle ore pre-serali.

Anche esperienze condotte in aree limitrofe a quella in questione (Riserva naturale Palude Brabbia, **Figura 5.4**) hanno evidenziato come le fasce orarie del mattino siano quelle in cui vi è maggior attività da parte degli uccelli e quindi quelle con maggiori possibilità di disturbo (Pianezza, 1996).

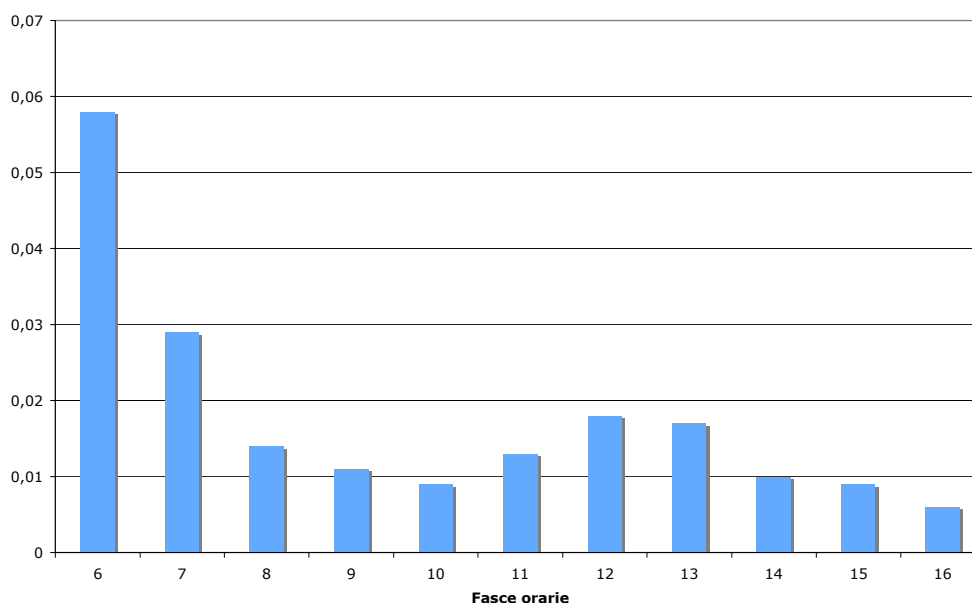


Figura 5.4 – Andamento delle catture per fascia oraria alla stazione di inanellamento in Palude Brabbia

5.3.2 ECOLOGIA E MONITORAGGIO

Per alcuni gruppi di specie di riconosciuto interesse naturalistico si descrivono di seguito le esigenze ecologiche peculiari che possono rappresentare il punto di partenza per la definizione successiva sia delle criticità potenziali e reali sia delle azioni di piano volte a un miglioramento generale delle popolazioni interessate.

Vengono quindi individuate le specie principali di ogni gruppo con l'avvertenza che le esigenze ecologiche descritte sono in realtà poi quelle di una gamma di specie ben più vasta. La necessità di tranquillità e di un basso disturbo antropico, soprattutto durante il periodo riproduttivo, risulta essere il minimo comun denominatore che caratterizza la maggior parte delle specie.

La maggior parte delle informazioni di seguito riportate deriva dalle seguenti fonti bibliografiche:

- Gariboldi *et al.*, 2004;
- Brichetti P. e Fracasso G., 2003; 2004; 2006.

Ardeidi arboricoli coloniali

Nitticora, Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone cenerino, Airone bianco maggiore

Soprattutto per le specie rilevate come nidificanti (Nitticora, Airone cenerino), il Lago di Varese rappresenta un'appendice dell'area ben più tranquilla e idonea della Palude Brabbia dove effettuare soprattutto la ricerca trofica.

Le specie richiedono comunque la presenza di boschi igrofilo e ripariali, in prevalenza a Ontano nero *Alnus glutinosa*, pioppi e salici, con struttura ed età disetanea con successione di nuclei arborei alti (25-30 m), medi (15-20 m) e bassi (8-15 m) e fascia di arbusti alti (p.es. *Salix cinerea*). Apprezzato risulta anche il basso disturbo, soprattutto se garantito dalla protezione fisica verso l'esterno garantita da canali perennemente allagati.

Comunità di canneto

Airone rosso, Tarabuso, Tarabusino, Rallidi, Acrocefali

Queste specie manifestano l'esigenza di un profondo e continuo canneto con un buono sviluppo ecotonale. Gradita risulta anche la diversificazione ambientale assicurata da arbusteti igrofilo ma soprattutto la presenza continua di acqua, con variazioni minime di livello (canneto "bagnato").

Importante è la vicinanza di aree contraddistinte da una buona disponibilità trofica, con anfibi, pesci e invertebrati acquatici, e anche l'assenza di disturbo antropico durante le fasi di insediamento dei nidi.

Uccelli acquatici

Strolaghe, svassi, anatre di superficie e tuffatrici

Le acque lentiche contornate da fasce di vegetazione ripariale, in particolare di canneto, risultano idonee per la sosta (svernamento, migrazione), il rifugio e la riproduzione di numerose specie.

Molto importante risulta la forma delle rive e la presenza di una fascia sufficientemente spessa, continua e folta di vegetazione. Infatti, mentre la disponibilità di vaste superfici aperte serve alla presenza di specie quali svassi e anatre tuffatrici, una riva morfologicamente "mossa", ricca di anfratti, canali e aperture costituisce delle efficaci zone di rifugio anche per la riproduzione di

specie di interesse conservazionistico, come nel caso del Lago di Varese, di Moretta tabaccata e Fisticione turco.

Picchi e specie forestali

Picidi, rapaci, Rampichino, Picchio muratore

Specie che necessitano generalmente di boschi maturi e disetanei. Mentre i rapaci necessitano di aree tranquille e alberi alti, magari con edera, su cui costruire il nido, le altre specie prediligono una buona disponibilità di tronchi cavi e vecchi alberi morti in piedi o abbattuti sui quali ricercare le larve di insetti di cui si nutrono. Un ruolo in questo senso può essere assunto anche dai pioppeti abbandonati.

5.4. MONITORAGGIO

L'efficacia della gestione delle aree Natura 2000 deve essere monitorata nel tempo, allo scopo di verificare la correttezza nella scelta delle azioni e la loro congruità con gli obiettivi definiti nel Piano di gestione.

Mentre per il SIC "Alnete del Lago di Varese" si ritiene opportuno individuare degli indicatori di monitoraggio soprattutto nelle caratteristiche degli habitat di interesse presenti, per la ZPS "Lago di Varese", anche in funzione delle premesse normative che ne hanno determinato la costituzione, la scelta ricade sulla consistenza di alcune specie o gruppi di avifauna.

I dati raccolti per l'elaborazione dei risultati contenuti in Tosi e Zilio (2002) e in Tosi *et al.* (2003) hanno permesso di determinare le consistenze mensili delle principali specie acquatiche. L'identica metodologia, consistente in conteggi diretti per parcelle di rilevamento che interessano l'intera superficie lacustre, può essere ripetuta a cadenza quinquennale per la durata di dodici mesi.

Censimenti standardizzati sono inoltre proposti per quelle specie che nidificano nell'habitat di canneto con consistenze tali da permettere un rilevamento soddisfacente con l'applicazione del metodo del percorso campione. In particolare si propone un rilevamento esteso sull'intero perimetro del Lago per il Tarabusino *Ixobrychus minutus* e per il gruppo degli Acrocefali, in particolare Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus* e Cannareccione *A. arundinaceus*.

Un esempio di rilevamento effettuato con tale metodologia, limitato al tratto di Lago tra Biandronno e Cazzago Brabbia, è contenuto in Pianezza (1991).

Per alcune specie di interesse, caratterizzate da una presenza in periodo riproduttivo puntiforme e occasionale (in particolare Ardeidi e Anatidi) si propone una periodica raccolta delle osservazioni effettuate dai numerosi frequentatori dell'area.

In questo senso, il Gruppo Insubrico di Ornitologia, afferente presso il Civico Museo Insubrico di Induno Olona, mantiene attiva una banca dati a livello provinciale che ha portato, in collaborazione con l'Università dell'Insubria e la Provincia di Varese, alla redazione dell'Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese (Gagliardi *et al.*, 2007).

Per quanto riguarda il periodo migratorio e vista la stretta connessione ambientale tra il Lago di Varese e la confinante Riserva naturale, nonché SIC e ZPS, della Palude Brabbia si ritiene che l'attività svolta dalla Stazione di Inanellamento, finanziata dalla Provincia di Varese e attiva nella Riserva stessa, raccolga informazioni utilizzabili anche per l'area in esame.

5.5. LA RETE ECOLOGICA

Nell'ambito del progetto di Rete ecologica, parte integrante del PTCP recentemente approvato e individuata tramite il modello di idoneità faunistica, l'area in oggetto ricade nella macroarea "Zona dei Laghi". Tale area, parte fondamentale di una delle due direttrici portanti Nord-Sud della Rete, è caratterizzata da valori di idoneità faunistica molto elevati (*core-area* principale), sia pure limitatamente ad una esigua fascia lungo le sponde del lago, ed è attorniata da una ampia fascia tampone, importante "filtro" dalle pressioni antropiche circostanti nonché elemento di raccordo verso Nord (Campo dei Fiori) e verso Sud (zona delle colline moreniche) (**Figura 5.5**).

Nell'area in questione vengono inoltre individuati alcuni "varchi", ossia aree prioritarie da preservare dall'edificazione, collocate soprattutto lungo le vie di comunicazione principale che spesso diventano luogo privilegiato per lo sviluppo abitativo lineare, preludio alla chiusura dei corridoi ecologici e all'isolamento di parti di Rete. Nell'area in questione i "varchi" vengono individuati in diversi punti, quali:

- punta di cazzago Brabbia;
- zona di connessione tra la Palude Brabbia e il Lago di Varese (lungo la SP 36);
- zona di connessione tra il Lago di Biandronno e il Lago di Varese.

Le zone di maggiore criticità individuate all'interno dell'area in questione coincidono con alcuni tratti delle infrastrutture ad alta interferenza, in particolar modo lungo la SP 36 e la SP 1, quali:

- tratto di SP 36 che attraversa la Riserva Naturale Palude Brabbia;
- tratto di strada tra il Lago di Biandronno e il Lago di Varese;
- tratto di strada tra la Schiranna e il campeggio di Azzate;
- tratto della SP 36 in comune di Galliate Lombardo.

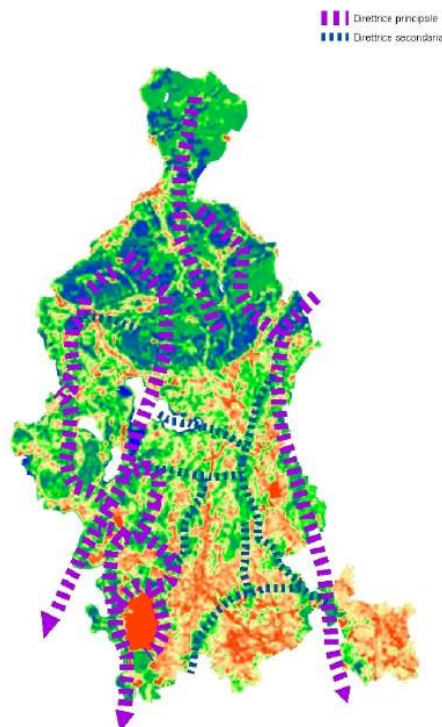


Figura 5.5 - Rete ecologica provinciale [tratta da PTCT-Provincia di Varese]

6 INDIVIDUAZIONE DI ZONE A DIFFERENTE GRADO DI TUTELA

Per una migliore regolamentazione delle attività antropiche è stata elaborata una Carta della zonizzazione (**Tavola 8**), in funzione della presenza di specie e habitat di interesse comunitario e della loro vulnerabilità intrinseca: sono state individuate zone da sottoporre ad un maggiore grado di tutela in relazione alle differenti sensibilità.

Tali zone sono state indicate a partire da quella di massima tutela come Zona A, Zona B e Zona C. Nella relativa tavola sono perimetrare le Zone A e B mentre le aree non delimitate rientrano nella Zona C. L'individuazione delle aree si è basata sulla valutazione congiunta delle caratteristiche dei popolamenti vegetali e faunistici.

La prima valutazione ha tenuto in considerazione la completezza degli elementi della successione vegetazionale, dal lamineto al bosco igrofilo, e le seguenti caratteristiche di ogni singolo elemento:

- continuità longitudinale, con assenza di significative interruzioni;
- profondità;
- grado di conservazione.

Nella **Figura 6.1** vengono evidenziate le aree di maggior qualità individuate secondo i parametri sopra descritti.

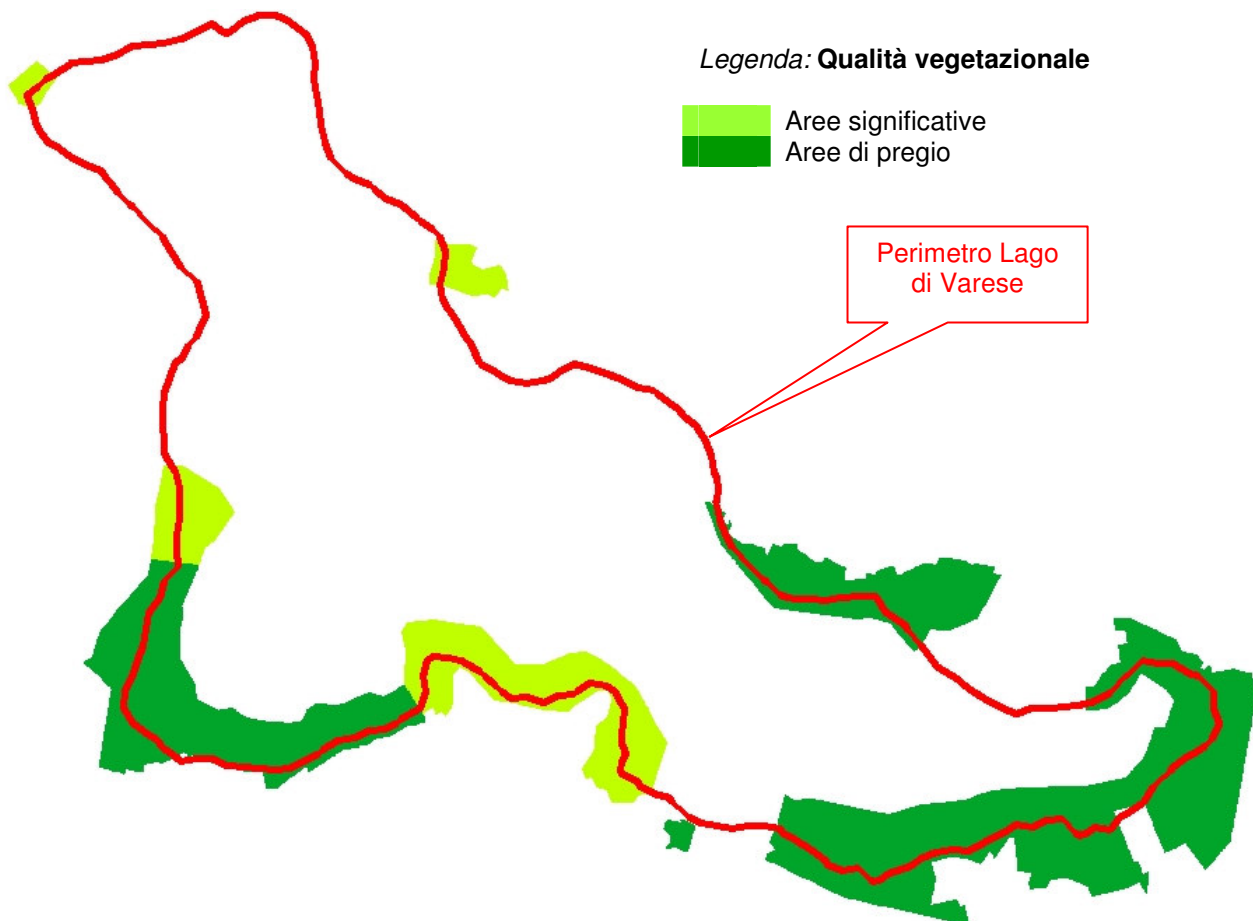


Figura 6.1 – Aree di maggiore qualità dal punto di vista vegetazionale

Elaborando i dati relativi alle singole specie faunistiche riportati nel capitolo precedente e le osservazioni personali degli autori è stata redatta una cartina di distribuzione nella quale si evidenziano le parcelle di rilevamento suddivise in tre diverse categorie (parcelle ad alta ricchezza; a media ricchezza; a bassa ricchezza) in base alla presenza di specie acquatiche.

Trattandosi del risultato dell'analisi di informazioni legate a specie acquatiche, la ricchezza delle parcelle è da intendersi relativa all'ambiente acqua libera-canneto. L'analisi relativa invece agli ambienti boschivi risulta più evidente dai dati sulla vegetazione in cui le aree maggiormente estese e meno antropizzate si assumono come quelle contraddistinte da una maggior qualità.

Le parcelle ad alta ricchezza, a media ricchezza e a bassa ricchezza sono indicate con colori via via più chiari.

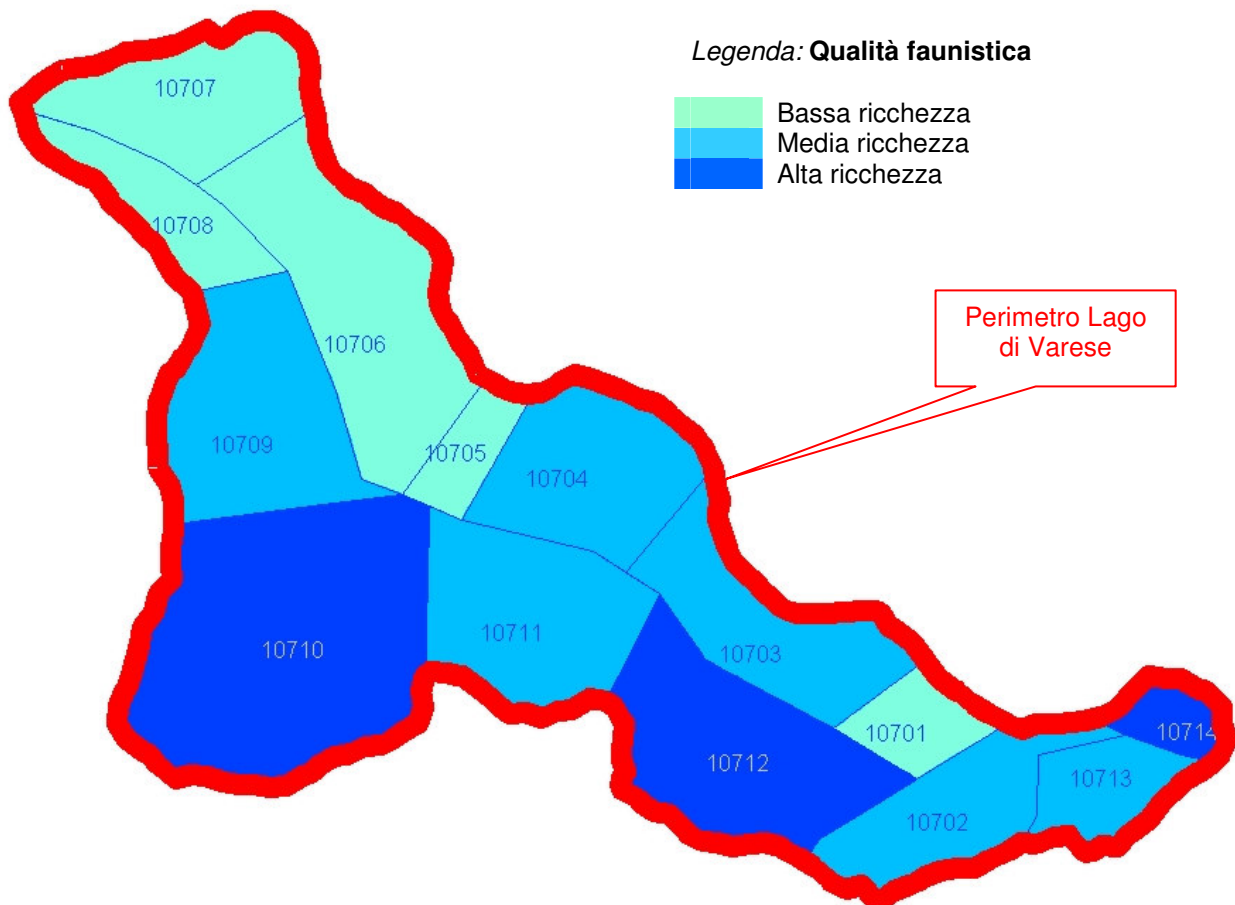


Figura 6.2 – Ricchezza delle specie faunistiche

Si tenga presente che il periodo sicuramente più delicato per l'avifauna è quello della nidificazione, in cui una fonte intensa di disturbo può portare all'abbandono del nido o della nidiata o allo spostamento di tutti gli uccelli presenti in una determinata area. Per questo nella redazione della carta riportata in precedenza si è dato un maggior valore alla presenza di specie in questo particolare periodo.

Se si sottopongono a confronto incrociato la Carta della zonizzazione (**Tavola 8**) con la Carta delle attività antropiche (**Tavola 7**) si può osservare come le informazioni di diversa natura raccolte ed elaborate denotino una stretta corrispondenza.

7 INDIVIDUAZIONE DI MINACCE E FATTORI DI IMPATTO

Di seguito si riporta la descrizione delle minacce/fattori di impatto che interferiscono o possono interferire (perché non espressamente vietate o perché previste dalla pianificazione settoriale, anche se non ancora realizzate) con gli habitat e le specie di interesse comunitario. Per ogni minaccia/impatto (raggruppate per tematica), vengono fornite una breve descrizione, le aree (località), specie e habitat interessati e infine alcuni possibili interventi migliorativi.

7.1. ISOLAMENTO ECOSISTEMICO

Chiusura dei corridoi ecologici locali	
Descrizione: Il Lago di Varese si posiziona all'interno di un più ampio sistema ecologico che comprende, da Nord a Sud, Parco Campo dei Fiori, Lago di Biandronno, Palude Brabbia, Lago di Comabbio e Parco del Ticino (lombardo e piemontese). Risulta necessario che si mantenga una buona funzionalità della connessione ecologica tra i singoli sistemi per non alterare l'elevata disponibilità per la fauna dimostrata dal territorio in esame. In via preliminare si ritengono di particolare importanza il collegamento tra il Campo dei Fiori e il Lago, seriamente messo a repentaglio dalla estrema diffusione dell'urbanizzato dei vari comuni, e attualmente assicurato quasi esclusivamente dai corsi d'acqua immissari del Lago stesso, e quello con la Palude Brabbia.	
Aree interessate:	tutta la fascia perilacuale esterna
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	tutte le specie faunistiche, soprattutto terrestri.
Interventi migliorativi: Prevedere nei nuovi Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali, per i quali verrà chiesto il relativo Studio di Incidenza sulle aree Natura 2000, la conservazione della naturalità di questi corridoi nonché l'integrazione con aree boscate, siepi e altri elementi utilizzati dalla fauna.	

7.2. MODIFICAZIONE DEL LIVELLO DEL LAGO

Alterazione dei popolamenti vegetali e animali	
Descrizione: Le oscillazioni del livello di un corpo idrico, soprattutto quando avvengono in pieno periodo riproduttivo possono avere delle ripercussioni anche gravi sull'assetto ecosistemico. È quello che avviene anche nel Lago di Varese, le cui acque sono regolate da una diga presso Bardello, in funzione essenzialmente degli utilizzi antropici lungo il Fiume Bardello e dei comuni rivieraschi. L'attuale abbassamento del livello del lago, già di per sé molto al di sotto dello 0 idrometrico recentemente rideterminato anche a causa del susseguirsi di periodi siccitosi, comporta la riduzione delle fasce a canneto soprattutto nelle zone a fondale più ripido che, parallelamente alla riduzione di superficie di spiaggia ghiaiosa coperta da acqua, si ripercuote negativamente sulle potenzialità riproduttive di pesci ed uccelli.	
Aree interessate:	tutta la fascia perilacuale

Specie/habitat interessati tutti gli habitat di ripa, le specie di uccelli e pesci molto sensibili (elencati nelle Direttive di alle oscillazioni dei livelli idrici, individuati nel Progetto Cariplo riferimento):

Interventi migliorativi:

Riportare il livello del lago a valori ecologicamente significativi e regolare la diga del Bardello anche in funzione delle necessità ecosistemiche. Tale obiettivo potrà essere raggiunto mediante l'applicazione del recente "Modello di gestione integrata delle acque" parte fondamentale del Progetto Cariplo cofinanziato da Provincia di Varese e LIPU (vedi paragrafo 4.2).

7.3. INTERVENTI SU HABITAT IGROFILII

Descrizione

Sul Lago di Varese vengono attuati interventi sulla vegetazione igrofila, coordinati dalla Provincia di Varese, consistenti essenzialmente in:

- sfalcio delle formazioni a *Trapa natans*, allo scopo di ridurre il carico di fosforo del Lago;
- sfalcio delle formazioni della specie esotica invasiva *Nelumbo nucifera*.

Accanto a questi interventi la vegetazione macrofita è oggetto di sfalcio nelle aree a prevalente fruizione turistico-ricreativa ed è anch'essa soggetta ad autorizzazione da parte della Provincia di Varese. Vengono di seguito riportate alcune "minacce" potenziali derivanti dai suddetti interventi ove non debitamente autorizzati o, quand'anche autorizzati, svolti secondo modalità o tempistiche dannose all'ecosistema.

Sfalcio macrofite nelle aree a prevalente fruizione turistico-ricreativa

Descrizione:

Soprattutto in funzione della facilitazione delle operazioni legate alla navigazione e della fruizione in alcuni casi vengono rimossi tratti più o meno consistenti di lamineto, in alcuni casi ospitanti specie di interesse conservazionistico (ad esempio *Nymphaea alba* e *Nuphar lutea*). Le comunità a *Nymphaea* e *Nuphar* presentano sul lago una distribuzione molto frammentaria, non sono complessivamente molto estese e inoltre possiedono una valenza estetica particolarmente significativa nel periodo della fioritura.

Aree interessate: tutta la ZPS e il SIC, in particolare la sponda meridionale del lago

Specie/habitat interessati non sono interessati habitat di interesse comunitario ma di (elencati nelle Direttive di interesse regionale quali: riferimento):
 22.4311 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*
Tarabusino *Ixobrychus minutus*

Interventi migliorativi:

Ogni taglio delle macrofite già per le leggi vigenti deve essere autorizzato dall'Ente gestore e il presente Piano intende recepire in toto le risultanze del Piano di sfalcio delle macrofite vigente (Provincia di Varese). Si ritiene tuttavia che il taglio del lamineto a dominanza di ninfee e nannuferi vada in ogni caso limitato.

Taglio del canneto	
Descrizione: Soprattutto in funzione della facilitazione delle operazioni legate alla navigazione e della fruizione (in particolare le gare di pesca) vengono attuati tagli del canneto che lo riducono in alcuni casi a brandelli di pochi metri che perdono ogni ruolo ecologico e potenzialità faunistica.	
Aree interessate:	
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	non sono interessati habitat di interesse comunitario ma di interesse regionale quali: 53.1 Vegetazioni di cintura (solo <i>Phragmition</i>) Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>
Interventi migliorativi: Ogni taglio del canneto già per le leggi vigenti deve essere autorizzato dall'Ente gestore. Si ritiene tuttavia che il taglio del canneto debba essere limitato il più possibile visto il suo ruolo chiave all'interno dell'ecosistema (massima biodiversità della fauna bentonica, nidificazione dell'avifauna e luogo di ovodeposizione per l'ittiofauna). Nel caso di gare di pesca esse devono essere localizzate in aree già impattate a livello antropico, senza andare ad interessare nuove fasce di canneto.	

7.4. INTERVENTI SU AMBIENTI FLUVIALI

Descrizione
L'artificializzazione dell'alveo e delle sponde dei fiumi si configura come uno degli impatti maggiormente significativi sulla fauna ittica e non solo. Stabilizzazione delle sponde mediante gabbionate o pannelli di calcestruzzo, ampliamento artificiale dell'alveo, rimozione della vegetazione e costruzione di briglie determinano una serie di effetti negativi sull'idraulica dei corsi d'acqua, sulla morfologia e sulle componenti vegetali e faunistiche (Provincia di Varese, 2004).

Interventi antropici su sponde e alvei	
Descrizione: I tratti terminali dei corsi d'acqua che affluiscono verso il Lago di Varese vengono utilizzati da alcune specie ittiche per la riproduzione. Inoltre, quelli di maggiori dimensioni (p.es. Valle Luna) durante i periodici eventi di piena hanno portato allo scoperto le sponde sabbioso-limose che possono essere utilizzate da specie ornitiche fossorie per la costruzione del nido.	
Aree interessate:	I tratti terminali di tutti i corsi d'acqua.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Fauna ittica Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>
Interventi migliorativi: Le azioni da intraprendere e da evitare per la tutela delle sponde e per il miglioramento delle aree già antropizzate sono state ben descritte nel Piano Ittico Provinciale (Provincia di Varese, 2004), documento sottoposto a Valutazione di Incidenza al quale si rimanda per maggiori dettagli. Ad integrazione di quanto riportato nel documento citato, bisogna considerare la necessità di una tutela per le sponde a matrice sabbioso-limosa in quanto utilizzate da Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i> per la costruzione del nido.	

7.5. GESTIONE FORESTALE

<p>Descrizione</p> <p>Il rapporto tra specie e tipo di pratica forestale è indubbiamente un fenomeno complesso che viene influenzato da molti fattori (tecnica selvicolturale utilizzata, stadio di sviluppo delle piante, taglio selettivo degli alberi ecc.). La diversa risposta di ogni specie alla stessa pratica selvicolturale rende problematico consigliare interventi di gestione dei boschi che siano in grado di soddisfare contemporaneamente le esigenze di tutte le specie, di interesse e non, presenti nella medesima area.</p> <p>Si forniscono quindi alcune indicazioni che potranno trovare applicazione in situazioni diverse a seconda delle specie e degli habitat presenti.</p>

<p>Abbattimento di specie arboree di interesse</p>	
<p>Descrizione:</p> <p>La drastica rarefazione dell'habitat *91E0 che si riscontra a livello comunitario e anche localmente comporta la necessità di una rigorosa tutela degli esemplari di Ontano nero <i>Alnus glutinosa</i>. <i>Osmoderma eremita</i> mostra una netta preferenza per il Salice bianco <i>Salix alba</i> gestito a capitozzo in quanto sviluppa la sua fase larvale all'interno dei vecchi tronchi. Cerambice della quercia <i>Cerambix cerdo</i> e Cervo volante <i>Lucanus cervus</i> utilizzano invece nella identica fase di sviluppo le ceppaie di quercia <i>Quercus sp.</i></p>	
<p>Aree interessate:</p>	<p>Tutta la superficie interessata da boschi del Sito</p>
<p>Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):</p>	<p>91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> <i>Osmoderma eremita</i> Cerambice della quercia <i>Cerambix cerdo</i> Cervo volante <i>Lucanus cervus</i></p>
<p>Interventi migliorativi:</p> <p>Prevedere norme di tutela degli elementi di interesse nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti. In particolare la tutela assoluta di Ontano nero, l'incentivazione economica alla gestione a capitozzo di Salice bianco e il divieto di decapeamento delle querce di ogni specie.</p>	

<p>Asportazione della necromassa</p>	
<p>Descrizione:</p> <p>Il taglio delle piante morte deve essere valutato caso per caso. La conservazione del legno morto appare infatti rivestire un ruolo essenziale nel mantenimento e nella valorizzazione della biodiversità forestale (Mason <i>et al.</i>, 2003). La presenza di necromassa (alberi morti in piedi o atterrati) in un ecosistema boschivo, oltre a risultare di vitale importanza per il funzionamento dei cicli geochimici, contribuendo all'evoluzione del suolo, ai processi di formazione dell'humus e offrendo habitat per animali, piante e funghi in generale, risulta essenziale per l'espressione delle specie saproxiliche, molte delle quali elencate nella Direttiva Habitat.</p>	
<p>Aree interessate:</p>	<p>Tutta la superficie interessata da boschi del Sito</p>
<p>Specie/habitat interessati</p>	<p>91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i></p>

(elencati nelle Direttive di riferimento):	9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> Chiroptera Osmoderma eremita Cerambice della quercia <i>Cerambix cerdo</i> Cervo volante <i>Lucanus cervus</i>
Interventi migliorativi: Prevedere norme di tutela degli elementi di interesse nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti	

Abbattimento di piante ospite per la fauna	
Descrizione: Molte specie di rapaci mostrano una netta preferenza per piante con dell'edera avvolta lungo il tronco in quanto probabilmente ciò permette loro di occultare maggiormente il nido, collocandolo in situazioni più "protette". L'edera costituisce inoltre rifugio e alimento per diverse altre specie. Le piante che evidenziano fori di Piciformi sono utilizzate da queste specie, ma talvolta anche da altre di minore taglia, tra cui i Chiropteri.	
Aree interessate:	Tutta la superficie interessata da boschi del Sito
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> Falconiformes Chiroptera
Interventi migliorativi: Si consiglia di mantenere il rampicante sugli alberi dominanti e di vietare al taglio le piante con tracce di nidificazione di Piciformi e uccelli rapaci prevedendo norme di tutela nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti.	

Danneggiamento del sottobosco	
Descrizione: Nelle pratiche di gestione selvicolturale spesso non si osserva una grande attenzione verso la conservazione degli elementi arbustivi e erbacei del sottobosco con l'asportazione di elementi utili alla presenza di diverse specie faunistiche nonché a specie floristiche che costituiscono l'elemento peculiare di determinati habitat di interesse. Anche il trascinarsi dei tronchi al suolo si manifesta come un'attività dannosa per il sottobosco in genere, soprattutto in caso di lavorazioni forestali in periodi molto piovosi con terreno intriso d'acqua.	
Aree interessate:	Tutta la superficie interessata da boschi del Sito.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> Rana di Lataste <i>Rana latastei</i> Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i> Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i> Averla piccola <i>Lanius collurio</i>

Interventi migliorativi

Prevedere norme di tutela degli elementi di interesse nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti.

Disturbo nel periodo riproduttivo

Descrizione:

Molti studi hanno evidenziato che le operazioni forestali procurano fenomeni di "stress" più o meno accentuati alla fauna locale (Ferry e Frochot, 1970; Farina, 1980; Bernoni e Iannello, 1989). Nel caso degli uccelli, se le operazioni di taglio o di pulizia del sottobosco si svolgono negli immediati dintorni del sito riproduttivo infastidendo gli animali, gli adulti possono abbandonare la nidificazione in corso. Il passaggio dei mezzi può inoltre danneggiare le ovature e lo sviluppo larvale degli anfibi presenti.

Aree interessate

Tutta la superficie interessata da boschi del Sito

Specie/habitat interessati
(elencati nelle Direttive di riferimento):

Rana di Lataste *Rana latastei*
Tritone crestato *Triturus cristatus*
Falconiformes

Interventi migliorativi

Si dovranno prevedere, nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti, periodi e aree in cui vietare gli interventi selvicolturali.

Abbandono della gestione dei salici "a capitozzo"

Descrizione:

La pratica tradizionale della capitozzatura ha interessato nell'area considerata principalmente salici *Salix* sp. e gelsi *Morus* sp. Seppur si tratti oggi di una pratica avversata sia in selvicoltura sia nel giardinaggio, si ritiene opportuno incentivarla nell'area in quanto modellatrice di una forma del paesaggio tradizionale e soprattutto, per quanto riguarda i salici, alla base della creazione e mantenimento dell'habitat di sviluppo larvale di *Osmoderma eremita*.

Specie/habitat interessati
(elencati nelle Direttive di riferimento):

Tutta la superficie interessata dalla presenza delle specie individuate nel Sito

Specie/habitat interessati:

Osmoderma eremita

Interventi migliorativi:

Si dovranno prevedere, nell'ambito degli strumenti di pianificazione forestale approvati dalle Amministrazioni competenti, norme adeguate a supportare tale pratica, anche in contesti forestali dove viene di solito vietata.

7.6. ATTIVITÀ VENATORIA

Descrizione

L'attività venatoria viene effettuata su parte del territorio della ZPS in quanto la porzione occidentale del Lago è interessata dalla presenza di un'Oasi di protezione. Principalmente nell'area si svolge caccia da appostamento fisso mentre la caccia vagante è limitata a pochi lembi di territorio esterni.

Saturnismo	
Descrizione: I pallini di piombo utilizzati nelle cartucce da sparo si accumulano sul fondo, in vicinanza degli appostamenti fissi, in quantità elevate. Molte specie di uccelli ingeriscono i pallini in quanto usano inghiottire sassolini per favorire la frantumazione del cibo nello stomaco muscolare. Da ciò deriva una grave forma di intossicazione, detta saturnismo, che colpisce tutti gli organi interni portando anche alla morte gli uccelli acquatici e i loro predatori in quantità valutate nell'ambito di studi esteri anche considerevoli (2-5% della popolazione complessiva stimata annua in Inghilterra e USA).	
Aree interessate:	Tutta l'area interessata negli anni da appostamenti fissi di caccia
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Soprattutto uccelli acquatici e loro predatori
Interventi migliorativi La misura maggiormente adottata per contrastare il problema del saturnismo a livello internazionale è il divieto dell'uso di pallini di piombo da sostituirsi con materiali non inquinanti. Tale precauzione è stata adottata in USA (1991), Canada (1999) e dal 1991 ad oggi in diversi Stati dell'Unione (Norvegia, Svezia, Danimarca, Finlandia, Olanda) mentre altri stanno predisponendo norme in merito (Spagna, Gran Bretagna, Germania, Francia). Lo stesso Stato Italiano ha aderito con Legge n. 66 del 6 febbraio 2006 all' <i>Accordo sulla conservazione degli Uccelli acquatici migratori dell'Africa-Eurasia</i> che prevede al punto 4.1.4 dell'allegato 3 (Piano d'azione) la soppressione dell'utilizzo dei pallini di piombo per la caccia nelle zone umide entro il 2000. Visto il ritardo, si auspica a livello nazionale una rapida applicazione dei contenuti dell'accordo.	

Presenza di Zona di Addestramento Cani	
Descrizione Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale attualmente in vigore prevede nei comuni di Galliate Lombardo e Azzate la presenza di una Zona di Addestramento Cani (ZAC) di tipo C, ovvero con sparo e funzionante tutto l'anno. La possibilità di sparo durante il periodo di riproduzione della fauna si configura come una minaccia esistente sul territorio, soprattutto nelle aree di maggior interesse faunistico.	
Aree interessate	Località Madonnina
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Avifauna nidificante
Interventi migliorativi Nella prossima revisione del Piano Faunistico Venatorio Provinciale si dovranno applicare forme di tutela volte ad eliminare la possibilità di sparo nella ZAC esistente e il divieto a realizzare altre aree simili in tutta la Zona A e in tutta la Zona B individuata dal presente Piano.	

Appostamenti fissi di caccia
Descrizione La caccia da appostamento fisso comporta, oltre al problema del saturnismo descritto in precedenza, anche un disturbo da rumore, dovuto agli spari, che aumenta proporzionalmente al numero dei capanni esistenti. Tale disturbo si manifesta durante la stagione venatoria

interessando quindi il periodo dello svernamento dell'avifauna e di migrazione di andata (autunnale).	
Aree interessate	Tutta l'area interessata da appostamenti fissi di caccia
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Avifauna svernante e in migrazione autunnale
Interventi migliorativi Nella prossima revisione del Piano Faunistico Venatorio Provinciale dovrà essere vietato l'aumento del numero dei capanni esistenti in Zona A come individuata dal presente Piano.	

7.7. INTRODUZIONE DI SPECIE ALLOCTONE

Descrizione
L'introduzione di specie esotiche è attualmente considerata come uno dei maggiori fattori di rischio a livello mondiale per la conservazione della biodiversità, determinando modifiche alle biocenosi e estinzioni di specie autoctone (Wilcove <i>et al.</i> , Mack <i>et al.</i> , 2000; IUCN, 2000). Indicazioni per la limitazione della presenza di specie introdotte sono per questo riportate nelle Convenzioni di Berna (art. II.2.b) e Rio de Janeiro (Convenzione sulla diversità biologica, art. 8h) e nella Direttiva 92/43/CEE (art. 22b).

Impatti dovuti a specie vegetali	
Il fior di loto (<i>Nelumbo nucifera</i>) e la ludwigia (<i>Ludwigia hexapetala</i>), sono le due piante esotiche la cui presenza sul Lago di Varese desta le maggiori preoccupazioni. Entrambe le specie, a propagazione essenzialmente vegetativa, estremamente rapida e vigorosa, tendono a colonizzare ampie superfici formando popolamenti pressoché monospecifici, sostituendo così le vegetazioni autoctone che condividono le medesime esigenze ecologiche (ninfea, nannufero e castagna d'acqua). Nel caso del fior di loto va inoltre ricordato l'ostacolo che esso rappresenta per la navigazione e l'accesso ai punti di approdo sulle rive a causa dei densi popolamenti formati da parti galleggianti e parti emerse.	
Aree interessate:	Calcinete del Pesce e Isolino Virginia per ciò che concerne <i>Nelumbo nucifera</i> , diverse località per ciò che concerne <i>Ludwigia hexapetala</i> .
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	22.4311 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a <i>Nymphaea alba</i> , <i>Nuphar lutea</i> 22.4312 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a <i>Trapa natans</i> .
Interventi migliorativi: Per ciò che concerne il fior di loto l'Ente gestore ha già predisposto un piano periodico di sfalcio dei popolamenti che sta dando buoni risultati in termini di contenimento della specie. Per ciò che concerne la ludwigia finora non è stato attuato alcun monitoraggio specifico né tanto meno ipotizzato un piano di intervento, anche perché si tratta di una specie la cui presenza è relativamente "recente". Si suggerisce pertanto di effettuare il censimento e la mappatura dei popolamenti di tale specie sul lago, da sottoporre a periodici monitoraggi, e la ricognizione delle fonti bibliografiche concernenti la specie, per valutare per tempo l'eventuale necessità di eradicazione.	

Impatti dovuti a specie faunistiche	
Descrizione: nell'area considerata si riscontra la presenza delle seguenti specie di fauna alloctona: Gambero americano <i>Orconectes limosus</i> Lucioperca <i>Stizostedion lucioperca</i> , Persico trota <i>Micropterus salmoides</i> , Pesce gatto <i>Ictalurus melas</i> , Persico sole <i>Lepomis gibbosus</i> , Siluro <i>Silurus glanis</i> Testuggine palustre dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta</i> Panuro <i>Paradoxornix</i> sp. Nutria <i>Myocastor coypus</i> Per quanto riguarda la fauna ittica il problema è già stato affrontato nel Piano Ittico provinciale, sottoposto alla procedura di Valutazione di incidenza e ad esso si rimanda per minacce e provvedimenti di tutela. La specie che appare più problematica risulta essere la Nutria la cui presenza si è già evidenziata in altre aree come dannosa soprattutto per le specie di uccelli nidificanti sull'acqua e per le piante acquatiche.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Gambero di fiume <i>Austropotamobius pallipes</i> Fauna ittica Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i> Airone rosso <i>Ardea purpurea</i> Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i> Specie ornitiche nidificanti sull'acqua
Interventi migliorativi: La presenza della Nutria, per ora limitata, dovrà essere monitorata e contestualmente predisposto un piano di intervento da attuarsi nel momento in cui si rilevasse la necessità di contenerne la densità. La specie potrà essere controllata sia, preferenzialmente, con l'uso di trappole a cassetta sia mediante sparo.	

7.8. NAVIGAZIONE

Descrizione
La navigazione sul Lago viene effettuata con diverse tipologie di mezzi: a motore (a scoppio e elettrico), a remi (canottaggio, kayak ecc.), a vela. Particolarmente impattante risulta il passaggio irregolare di imbarcazioni sottocosta che può portare all'abbandono della nidificazione o dell'area da parte dell'avifauna presente. Bisogna altresì rilevare come il disturbo causato dal passaggio di mezzi, se non accompagnato con il movimento a piedi di uomini e animali domestici e se non "punta" direttamente i siti dove vivono gli animali, è fastidioso per questi ultimi se avviene in maniera irregolare, mentre è sopportato molto meglio quando si trasforma in un flusso costante di mezzi, con relativo rumore di sottofondo, seppur intenso (Gariboldi <i>et al.</i> , 2004).

Potenza dei motori impiegati	
Descrizione: Risulta evidente come il motore a scoppio comporti, rispetto agli altri metodi di propulsione, un disturbo maggiore dovuto al rumore prodotto. Il contenimento della potenza si configura come una sufficiente mitigazione dell'impatto prodotto.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata

Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie di avifauna
Interventi migliorativi: Si ritiene opportuno il rispetto della normativa esistente (OPGR n. 58600 del 3 luglio 1997) con l'applicazione di norme più restrittive relative al divieto di circolazione per barche a motore non elettrico con potenza superiore a 5 kW e al divieto di esercitare l'attività di sci nautico e la navigazione di moto d'acqua e mezzi similari.	
Realizzazione di moli e approdi	
Descrizione: L'attività di navigazione ha luogo da pontili e approdi presenti in maniera diffusa lungo l'intero perimetro del Lago. La realizzazione di queste strutture rappresenta un elemento di disturbo soprattutto acustico per la fauna nonché un'area di danneggiamento della vegetazione igrofila.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie di avifauna
Interventi migliorativi: Le regolamentazioni comunali andranno integrate con un divieto di realizzare nuovi moli e approdi all'interno della Zona A. Inoltre si potranno permettere tali strutture all'interno della Zona B esclusivamente per un numero di posti barca non superiore a 10 unità e con particolari prescrizioni mitigative.	

7.9. ATTIVITÀ AGRICOLA

Descrizione	
Le tipologie di coltivazioni agricole presenti nelle aree perimetrali del Lago di Varese sono riconducibili soprattutto a prati stabili, mais e pioppeti. Le pratiche di coltivazione del mais appaiono alquanto disturbanti per la fauna mentre è generalmente riconosciuta la povertà faunistica dei pioppeti. Al contrario, si configura come ottimale in ambiente agricolo la diversificazione ambientale assicurata dalla presenza "a mosaico" di ambienti boschivi e aree aperte, come i prati stabili.	
Riduzione dei prati stabili	
Descrizione: Per quanto riportato in precedenza, la riduzione dei prati stabili a vantaggio delle coltivazioni rappresenta una perdita di biodiversità all'interno dell'area che deve essere contrastata.	
Aree interessate:	Le aree perimetrali esterne del SIC e della ZPS
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Avifauna, in particolare: Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i> Averla piccola <i>Lanius collurio</i>
Interventi migliorativi:	

Recepimento nella regolamentazione comunale del divieto di mutamento dei prati stabili con restituzione cartografica della loro localizzazione.

Pioppicoltura

Descrizione:

Le coltivazioni arboree a rapido accrescimento evidenziano una riconosciuta povertà faunistica. Tra le poche specie di interesse conservazionistico segnalate in questi ambienti troviamo Lodolaia *Falco subbuteo*, Picchio rosso maggiore *Picoides major*, Picchio verde *Picus viridis*.

Aree interessate: Tutta l'area considerata

Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento): **Tutte le specie di avifauna**

Interventi migliorativi:

Saranno da vietare i nuovi impianti di specie arboree non autoctone o a rapido accrescimento. Il reimpianto dei pioppeti sarà da consentire solo dietro autorizzazione dell'Ente gestore, mentre di norma i proprietari o i conduttori di terreni interessati da coltivazioni di questo tipo potranno scegliere tra due opzioni:

- il taglio a maturazione con conseguente ripiantumazione con specie autoctone;
- l'abbandono culturale sino al raggiungimento dello stadio forestale e conseguente gestione ai sensi della legge e del regolamento regionale di settore.

Bonifica delle zone umide

Descrizione:

La bonifica di aree umide, anche di limitata dimensione come fossi di scolo, pozze, piccole aree temporaneamente allagate, può essere causa di impatto negativo su habitat igrofili e specie di fauna invertebrata e vertebrata. Questa problematica riguarda spesso le pratiche agricole, finalizzate ad ampliare e rendere omogenee le superfici coltivabili, ma in realtà anche interventi di diversa natura.

Aree interessate: Le aree interessate da vegetazione igrofila

Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):

Interventi migliorativi:

Si ritiene necessario vietare in tutta l'area gli interventi di bonifica.

Pascolo e transito di animali

Descrizione:

Il pascolo ovino e caprino, come anche il transito di greggi in spostamento, rappresenta una minaccia sia per il soprassuolo forestale, arboreo e arbustivo, che subisce fenomeni di scortecciamento e brucamento degli apici vegetativi sia per le aree prative che possono denotare problemi dovuti al sovrapascolo. Anche l'accompagnamento delle greggi da parte di cani può rappresentare un fenomeno di disturbo.

Aree interessate: Tutta l'area considerata

Specie/habitat interessati **Tutte le specie di avifauna**

(elencati nelle Direttive di riferimento):	
Interventi migliorativi:	
In tutta l'area andrà vietato il pascolo e il transito di ovini e caprini, con eccezione per il settori già recintati ed adibiti stabilmente a tale attività.	

7.10. DISSESTI IDROGEOLOGICI

Descrizione
Il PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico) individua lungo il perimetro del Lago di Varese alcune aree in dissesto. In particolare queste interessano la sponda settentrionale e orientale. I dissesti possono avere un impatto soprattutto sugli habitat, contribuendo all'interramento della foce dei corsi d'acqua. In Allegato 1 sono riportate le tavole, tratte dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI, che evidenziano le aree individuate.

Trasporto di massa	
Descrizione:	
Il trasporto di massa è dovuto alla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio nel bacino del Lago di Varese, con aumento dell'apporto di materiale solido in occasione di eventi meteorici significativi. Il trasporto solido in massa interessa zone definite dal PAI come "Aree di conoide attivo non protette". Nello specifico questo fenomeno contribuisce in maniera significativa all'interramento del lago in corrispondenza della foce dei corsi d'acqua. Sono interessati soprattutto i torrenti che provengono dal versante Sud del Campo dei Fiori.	
Aree interessate:	Sponda settentrionale del lago, in corrispondenza dei seguenti conoidi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Torrente Tinello, località Gropello in Comune di Gavirate; ○ Fosso della Valle, località Calciate del Pesce in Comune di Varese; ○ Valle Luna, località Schiranna in Comune di Varese.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> 53.21 Comunità a elofite (<i>Phragmition</i>) 91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Interventi migliorativi:	
Sono suggeriti e ammessi interventi sui corsi d'acqua affluenti al lago finalizzati a limitare il trasporto solido per mezzo di briglie o sistemazioni di versanti in erosione. Tali opere saranno da realizzarsi con tecniche di ingegneria naturalistica.	

Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio	
Descrizione:	
Questi fenomeni sono connessi alla presenza di una zona subsidente in corrispondenza del tratto terminale della Roggia Nuova: gli allagamenti si hanno in occasione di piogge copiose. Le esondazioni interessano zone definite dal PAI come "Aree a pericolosità molto elevata".	

Aree interessate:	Sponda orientale del lago, in corrispondenza della tratta terminale Roggia Nuova, località Capolago in Comune di Varese e Comune di Buguggiate.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	22.4311 Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a <i>Nymphaea alba</i> , <i>Nuphar lutea</i> 53.21 Comunità a elofite (<i>Phragmites</i>) 91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Interventi migliorativi:	Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po prevede una serie di limitazioni per le aree quale quella di interesse. Tra le azioni consentite sono compresi gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente. Tali opere saranno da realizzarsi privilegiando tecniche di ingegneria naturalistica.

7.11. INTERVENTI CHE RIGUARDANO LE ACQUE SUPERFICIALI

Descrizione
La qualità delle acque superficiali influisce sullo stato conservativo degli habitat e delle specie presenti nell'area protetta. Essa dipende dal rilascio di fosforo dai sedimenti del fondo lacustre e dagli apporti degli affluenti, sia continui che concentrati nelle onde di piena prodotte dall'attivazione degli scarichi di troppo pieno del collettore circumlacuale. La presenza di scarichi negli affluenti influenza quindi la qualità degli habitat presenti nelle aree protette.

Qualità delle acque superficiali	
Descrizione:	Attualmente sul bacino del Lago di Varese insistono circa 70 sfioratori di piena. Spesso, in occasione di piogge intense, questi riversano nei corsi d'acqua che confluiscono al lago i depositi di fondo accumulati lungo le tubature, apportando un significativo carico di materiale inquinante.
Aree interessate:	Tutto il lago e i corsi d'acqua immissari.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutti gli habitat e le specie che si trovano nei pressi dei corsi d'acqua in oggetto o che interessino lo specchio d'acqua lacustre.
Interventi migliorativi:	È necessario monitorare gli immissari del lago, valutando qualità e quantità degli apporti al fine di prevedere eventuali misure di contenimento o recupero. Inoltre è necessaria la valutazione di incidenza per tutti i nuovi scarichi che confluiscono nei corsi d'acqua superficiali in un raggio di 0.5 km dal perimetro delle aree protette (SIC o ZPS).

Mancanza di collettamento degli scarichi	
Descrizione:	Gli scarichi non collettati riversano nel bacino acque cariche di contaminanti che possono compromettere la buona conservazione di habitat e specie presenti.
Aree interessate:	Tutto il lago e i corsi d'acqua immissari.
Specie/habitat interessati	Tutti gli habitat e le specie che si trovano nei pressi dei corsi

(elencati nelle Direttive di riferimento):	d'acqua in oggetto o che interessino lo specchio d'acqua lacustre.
Interventi migliorativi: Allacciamento al collettore degli scarichi non ancora collegati e valutazione di incidenza per tutti i nuovi scarichi che confluiscono nei corsi d'acqua superficiali in un raggio di 0.5 km dal perimetro delle aree protette (SIC o ZPS).	

Prelievo di acque superficiali	
Descrizione: Un eccessivo prelievo di acque superficiali dai corsi d'acqua affluenti al lago sfavorisce il ricambio d'acqua del bacino, limitando gli apporti di buona qualità.	
Aree interessate:	Tutto il lago e i corsi d'acqua immissari.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutti gli habitat e le specie che si trovano nei pressi dei corsi d'acqua in oggetto o che interessino lo specchio d'acqua lacustre.
Interventi migliorativi: È necessario individuare le modalità per la valutazione di incidenza per i prelievi più significativi.	

7.12. ATTIVITÀ TURISTICA E RICREATIVA

Descrizione
L'area del Lago riveste un forte richiamo turistico che si manifesta sia in una intensa frequentazione, soprattutto nella bella stagione, sia nella realizzazione di eventi che attirano numerosi spettatori. Alcuni aspetti di questa frequentazione possono determinare forti impatti su vegetazione e fauna.

Animali in libertà	
Descrizione: Gli animali, anche domestici, in libertà rappresentano un fenomeno che può determinare un impatto più o meno consistente sulla fauna selvatica, soprattutto in periodo riproduttivo e nelle aree di maggior sensibilità. La stessa DGR n. 8/1791 del 20.01.2006 nelle misure di conservazione transitorie per questa tipologia di area indica la necessità di interventi di controllo in tal senso.	
Aree interessate:	Le aree di maggior interesse faunistico.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Mammiferi e avifauna nidificante al suolo
Interventi migliorativi: In tutta la Zona A, come individuata nel presente Piano, i cani dovranno essere portati al guinzaglio nel periodo intercorrente tra il 1 marzo e il 31 agosto, fatte salve le attività della Zona di Addestramento Cani presente nei comuni di Azzate e Galliate Lombardo.	

Manifestazioni	
Descrizione: Gli eventi di richiamo turistico che potenzialmente possono determinare i maggiori impatti sulla fauna locale, sono i seguenti: manifestazioni aeree; spettacoli pirotecnici; feste e sagre in orario notturno e/o con uso di impianti di amplificazione e/o illuminazione; eventi con coinvolgimento di un numero elevato di persone.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata, anche al di fuori di SIC e ZPS
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie faunistiche
Interventi migliorativi: Si dovrà prevedere la possibilità per l'Ente gestore di una valutazione complessiva delle manifestazioni di richiamo turistico programmate annualmente nell'area per permetterne una limitazione o una mitigazione degli impatti di quelle ritenute maggiormente disturbanti.	

Escursioni fuori dalla rete sentieristica	
Descrizione: Il passaggio pedonale in aree naturali può rappresentare una fonte di disturbo sulla fauna e sulla vegetazione igrofila. Ciò si manifesta soprattutto al di fuori della rete sentieristica esistente e nelle aree di maggior pregio naturalistico.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie di avifauna
Interventi migliorativi: Necessitano forme di tutela, soprattutto per la Zona A, individuata come quella di maggior interesse di conservazione, da attuarsi con il divieto di fuoriuscita dai sentieri.	

7.13. ATTIVITÀ ARCHEOLOGICA

Scavi archeologici	
Descrizione: L'area in studio è di interesse per gli scavi archeologici in quanto sono stati ritrovati reperti che vanno dal primo Neolitico (fine VI millennio a.C.) alla fine dell'età del Bronzo (900 a.C. circa). Tali scavi interessano inevitabilmente aree dove sono presenti habitat e specie di interesse.	
Aree interessate:	I settori di maggior interesse sono rappresentati dall'area dell'Isolino Virginia e dalla costa meridionale tra i territori comunali di Cazzago Brabbia e Bodio Lomnago.
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte

riferimento):	
Interventi migliorativi:	
Al fine di salvaguardare gli habitat e le specie presenti, gli scavi archeologici saranno sottoposti alla procedura di Valutazione di incidenza, che individuerà misure mitigative adeguate.	

7.14. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Illuminazione in aree naturali	
Descrizione:	
L'illuminazione di di ampie superfici aperte (aree ad uso pubblico, di feste temporanee, di cantieri, zone produttive ecc.) con fasci di luce diretti verso l'alto o verso le aree contraddistinte da maggior naturalità determina un impatto sulla fauna sia migratoria sia in fase riproduttiva la cui mitigazione appare necessaria e talvolta attuabile con semplici adeguamenti.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie di avifauna
Interventi migliorativi:	
L'applicazione della Lr n. 17 del 27 marzo 2000 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" appare già come una misura sufficiente da recepire nei Piani di Governo del Territorio (PGT) dei Comuni interessati. Sia il PGT sia il Piano dell'illuminazione previsto dalla normativa sopra citata saranno da sottoporre a Valutazione di incidenza e dovranno recepire le norme riportate nel capitolo apposito del presente Piano.	

7.15. VIABILITÀ

Uso e interventi sul sistema della viabilità	
Descrizione:	
Le strade rappresentano un elemento di disturbo in quanto costituiscono la possibilità di portare elementi di disturbo anche in aree sensibili allo stesso. Mentre da una parte si rende opportuno regolamentare il transito su determinate strade agricolo-forestali, dall'altra si riconosce necessario limitare la realizzazione di nuova viabilità nelle aree di maggior interesse faunistico.	
Aree interessate:	Tutta l'area considerata
Specie/habitat interessati (elencati nelle Direttive di riferimento):	Tutte le specie faunistiche
Interventi migliorativi:	
Le regolamentazioni locali dovranno prevedere il divieto di: <ul style="list-style-type: none"> ○ realizzare nuove strade in Zona A; ○ accesso con mezzi motorizzati al di fuori delle strade esistenti; ○ accesso con mezzi motorizzati direttamente alle rive del Lago e alle aree di maggior rilevanza ambientale. 	

7.16. CARENZA NELLA DIVULGAZIONE DI CONCETTI DI CONSERVAZIONE

Mancanza di sensibilizzazione su concetti di conservazione naturalistica	
Descrizione:	
<p>Alcuni comportamenti antropici che determinano impatti negativi sulle specie e habitat di interesse comunitario, direttamente o indirettamente, prendono origine dalla generale mancanza di educazione ambientale e di divulgazione tra i residenti e i frequentatori a diverso titolo dell'area dei basilari concetti di conservazione naturalistica.</p> <p>La divulgazione delle principali minacce esistenti nel Sito e dei comportamenti antropici connessi può risultare importante per migliorare il livello qualitativo di habitat e la presenza di specie. In particolare si ritiene opportuno divulgare concetti di gestione naturalistica tra gli operatori forestali, metodi di fruizione dell'ambiente non impattanti tra i turisti (per es. sensibilizzando sui danni derivati da transito motorizzato, cani in libertà, schiamazzi nell'ambiente naturale ecc.) e l'importanza di specie di fauna spesso trascurate o perseguitate (p. es. Chiroteri, serpenti ecc.).</p>	
Aree interessate:	Tutti i Comuni del Lago di Varese
Specie/habitat interessati:	Tutte
Interventi migliorativi:	
Campagne di educazione ambientale tra le scolaresche del comprensorio, realizzazione di volantini ad ampia diffusione, posa nelle aree critiche di pannelli informativi.	

8 OBIETTIVI E STRATEGIE GESTIONALI

8.1. SCHEDE DELLE AZIONI DI PROGRAMMA

A seguito delle minacce e dei fattori di impatto individuati si è proceduto a schematizzare tramite una tabella riassuntiva le strategie gestionali e le specifiche azioni da intraprendere. Tale schema è descritto nell'allegato (n. 9) al "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. È stata inoltre effettuata una valutazione dei costi che devono supportare le azioni previste e dei tempi necessari per la loro realizzazione.

Le azioni previste sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- interventi attivi (**IA**)
- incentivazioni (**IN**)
- programmi di monitoraggio e/o ricerca (**MR**)
- programmi didattici (**PD**)
- regolamentazioni (**RE**)

Gli interventi attivi (**IA**) sono finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale.

Le incentivazioni (**IN**) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (**MR**) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (**PD**) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Con il termine di regolamentazioni (**RE**) si intendono delle indicazioni che saranno da recepire negli strumenti normativi, pianificatori e regolamenti vigenti sul territorio e ritenuti in qualche modo carenti in rapporto alle esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti. Le regolamentazioni proposte sono raccolte nell'apposito **Capitolo 8.2**.

Per gli interventi localizzati è stata realizzata una cartografia di riferimento (**Tavola 9**).

8.1.1 OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

Titolo dell'azione	Monitoraggio sugli immissari del lago
Scheda numero: 1.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Qualità delle acque, portata dei corsi d'acqua
Finalità dell'azione	Monitorare la qualità delle acque e le portate degli immissari, valutando

	le variazioni nel tempo.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Raccolta di campioni d'acqua sugli immissari principali (per portata o trasporto di carico inquinante) da sottoporre ad analisi di laboratorio per la determinazione dei principali parametri chimici. Misure di portata lungo i corsi d'acqua. Le attività saranno da realizzare a cadenza trimestrale.
Descrizione dei risultati attesi	Individuazione e caratterizzazione dei corsi d'acqua con maggior carico inquinante.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Bassa.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi annualmente. Importo per intervento: € 10.000/anno.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.2 OBIETTIVO: REGOLAMENTAZIONE LIVELLO ACQUE LAGO

Titolo dell'azione	Monitoraggio piezometrico e del livello del lago
Scheda numero: 2.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Livello delle acque sotterranee e superficiali
Finalità dell'azione	Misurare le variazioni del livello del lago indotte dalle precipitazioni e dalla regolamentazione dei deflussi in corrispondenza della diga di Bardello; valutare le conseguenze sugli habitat presenti
Descrizione dell'azione e programma operativo	Raccolta dei dati relativi alle oscillazioni connesse alle acque superficiali e sotterranee presso la rete realizzata per il Progetto Cariplo ed elaborazione dei dati.
Descrizione dei risultati attesi	Approfondimento delle conoscenze idrogeologiche dell'area per regolare al meglio lo zero idrometrico in modo da minimizzare le oscillazioni. Ciò a favore di una migliore conservazione degli habitat, con particolare riferimento a quelli maggiormente sensibili distribuiti lungo le linee di costa.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi annualmente. Importo per intervento: € 10.000/anno.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Realizzazione di stramazzo sull'emissario
Scheda numero: 2.2	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Lo stramazzo consente una agevole misura della portata dei corsi d'acqua utile per effettuare controlli sul bilancio idrologico generale del lago.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Progettazione e realizzazione di stramazzo sul Fiume Bardello.
Descrizione dei risultati attesi	L'intervento consentirà di effettuare misure di portata sull'emissario del lago che, unito al monitoraggio piezometrico e ad eventuali misure sugli immissari, permetterà di effettuare un bilancio idrologico generale. I risultati dei monitoraggi serviranno a migliorare la gestione dello sbarramento presente all'uscita del lago per regolare il livello.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro quattro anni dall'approvazione del presente Piano. Importo per intervento: € 40'000.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Realizzazione di stramazzo sul Rio Tinella
Scheda numero: 2.2	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Lo stramazzo consente una agevole misura della portata dei corsi d'acqua utile per effettuare controlli sul bilancio idrologico generale del lago.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Progettazione e realizzazione di stramazzo sul Rio Tinella.
Descrizione dei risultati attesi	L'intervento consentirà di effettuare misure di portata sull'immissario principale (Rio Tinella) che, unito al monitoraggio piezometrico e a misure di portata sul Fiume Bardello, permetterà di effettuare un bilancio idrologico generale. I risultati dei monitoraggi serviranno a

	migliorare la gestione dello sbarramento presente all'uscita del lago per regolare il livello.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Bassa.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro cinque anni dall'approvazione del presente Piano. Importo per intervento: € 20.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.3 OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELL'AMBIENTE DI RIVA

Titolo dell'azione	Monitoraggio degli uccelli acquatici
Scheda numero: 3.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di individui per specie presente nei diversi mesi dell'anno in tutta l'area del Lago suddivisa in parcelle.
Finalità dell'azione	Monitorare l'incidenza delle attività di disturbo e di mitigazione presenti nell'area attraverso la presenza negli anni delle specie avifaunistiche tipiche dell'habitat.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Ripetizione della metodologia di censimento attuata in Tosi e Zilio (2002) e Tosi <i>et al.</i> (2003) una volta al mese per la durata di un anno da ripetersi con cadenza quinquennale.
Descrizione dei risultati attesi	Monitoraggio dell'andamento delle specie di avifauna acquatica.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano e da continuare successivamente con cadenza quinquennale. Importo per intervento: € 10.000.
Riferimenti e allegati tecnici	Tosi, G., Zilio A. (eds.), 2002. Conoscenza delle risorse ambientali della provincia di Varese - Progetto SIT-Fauna. Provincia di Varese, Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica.

Titolo dell'azione	Monitoraggio degli uccelli di canneto
Scheda numero: 3.2	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Indici di abbondanza di uccelli di canneto.
Finalità dell'azione	Monitorare la gestione dell'area attraverso la presenza negli anni delle specie avifaunistiche tipiche dell'habitat di canneto.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Individuazione di una serie di transetti (3-5) di almeno 4 km di lunghezza ciascuno da percorrere con imbarcazione lungo il canneto una volta al mese per un anno per effettuare censimenti con il metodo del percorso campione. Azione da ripetere con cadenza quinquennale.
Descrizione dei risultati attesi	Monitoraggio dell'andamento delle specie di canneto.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano e da continuare successivamente con cadenza quinquennale. Importo per intervento: € 10.000.
Riferimenti e allegati tecnici	Vedi metodologia e dati raccolti in Pianezza, 1999.

Titolo dell'azione	Monitoraggio dell'estensione e qualità delle vegetazioni di ripa
Scheda numero: 3.3	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Estensioni delle vegetazioni di ripa e loro biodiversità.
Finalità dell'azione	Monitorare come le diverse fasce di vegetazione avanzano o arretrano rispetto alla situazione attuale, anche in funzione delle ipotesi formulate di gestione dei livelli idrici.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Esecuzione di una carta della vegetazione ogni 5 anni.
Descrizione dei risultati attesi	Ottenimento di un quadro sintetico che vegetazione per vegetazione restituisce il grado di conservazione misurato attraverso l'estensione e la biodiversità.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.

Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 5 anni dall'approvazione del presente Piano e da continuare successivamente con cadenza quinquennale. Importo per intervento: € 10.000.
Riferimenti e allegati tecnici	Zavagno F., 2006.

8.1.4 OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO AMBIENTALE DELLE FOCI FLUVIALI

Titolo dell'azione	Controllo dell'interramento alla foce dei corsi d'acqua
Scheda numero: 4.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Deposito di sedimenti alla foce dei corsi d'acqua
Finalità dell'azione	Valutazione del trasporto solido dei corsi d'acqua
Descrizione dell'azione e programma operativo	Esecuzione di rilievi topografici e batimetrici in prossimità della foce dei corsi d'acqua principali per misurare il volume di materiale deposto.
Descrizione dei risultati attesi	Individuare i corsi d'acqua lungo i quali intervenire per ridurre il trasporto solido con interventi in alveo o nel bacino e determinare le aree in cui rimuovere i sedimenti.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Bassa.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro cinque anni dall'approvazione del presente Piano. Importo per intervento: € 20.000
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Riqualificazione di alvei e sponde sul reticolo idrico immissario
Scheda numero: 4.2	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Condizioni di alveo e sponde degli immissari
Finalità dell'azione	Permettere la corretta funzionalità idraulica dei corsi d'acqua in un ambiente che risponda alle esigenze ecologiche di specie e habitat presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Individuazione sul reticolo idrico immissario dei corsi d'acqua che necessitano di interventi e stesura di specifici progetti che prevedano

	l'assestamento di alvei e sponde con tecniche di ingegneria naturalistica e rinaturalizzazione con essenze vegetali autoctone.
Descrizione dei risultati attesi	Sistemazione del reticolo idrico immissario
Interessi economici coinvolti	Miglioramento del popolamento ittico generale.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Bassa.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro cinque anni dall'approvazione del presente Piano. Importo per intervento: € 50.000
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.5 OBIETTIVO: GESTIONE FORESTALE CON CRITERI NATURALISTICI

Titolo dell'azione	Conservazione di <i>Salix alba</i> gestiti a capitozzo
Scheda numero: 5.1	<input type="checkbox"/> Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di individui di Salice bianco gestiti a capitozzo.
Finalità dell'azione	Conservare gli elementi arborei utilizzati soprattutto da <i>Osmoderma eremita</i> .
Descrizione dell'azione e programma operativo	Censimento degli esemplari della specie gestiti a capitozzo; Piano degli interventi di recupero; Incentivazione ai proprietari e/o conduttori dei fondi per la gestione; Sostituzione e integrazione con nuove piantumazioni.
Descrizione dei risultati attesi	Conservazione dei salici capitozzati, a rischio di caduta per la raggiunta maturità dei rami, e incremento del loro numero.
Interessi economici coinvolti	Valore commerciale della legna tagliata.
Soggetti competenti	Provincia di Varese
Priorità dell'azione	Alta.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano nel periodo settembre-febbraio. Importo per un primo lotto di interventi: € 40.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Conservazione di bosco di Quercu-carpineto in comune di Galliate Lombardo
Scheda numero: 5.2	<input type="checkbox"/> Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Diametro medio degli individui arborei rispetto alle formazioni boschive circostanti
Finalità dell'azione	Conservare un'unità boschiva contraddistinta da elevata età e dimensione degli individui arborei nella sua integrità e rappresentativa di una formazione vegetazionale estremamente rara in Lombardia.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si intende corrispondere un incentivo economico ai proprietari a compensazione del mancato taglio del bosco.
Descrizione dei risultati attesi	Salvaguardare il bosco individuato da qualsiasi forma di taglio.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano. Costi da definire.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.6 OBIETTIVO: CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE

Titolo dell'azione	Monitoraggio della localizzazione ed estensione delle specie vegetali esotiche
Scheda numero: 6.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di punti di presenza dei popolamenti e relativa estensione.
Finalità dell'azione	Monitorare nel tempo la dinamica dei popolamenti di Fior di loto <i>Nelumbo nucifera</i> e Ludwigia <i>Ludwigia grandiflora</i> , per valutarne l'invasività e dunque poter predisporre gli idonei interventi di contenimento.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Carta dei popolamenti delle specie esotiche, da realizzarsi ogni 2 anni. Per ciò che concerne la Ludwigia va inoltre predisposto un programma di ricerca che consista anche semplicemente nella ricognizione del materiale bibliografico disponibile, relativo all'invasività della specie.

Descrizione dei risultati attesi	Aggiornamento costante dell'ente gestore sulla localizzazione ed invasività delle specie esotiche presenti.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Alta.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 1 anno dall'approvazione del presente Piano e da continuare successivamente con cadenza biennale. Importo per intervento di monitoraggio: € 2.000. Importo per ricognizione materiale bibliografico sulla Ludwigia: € 2.500.
Riferimenti e allegati tecnici	Zavagno F., 2006.

Titolo dell'azione	Contenimento delle specie vegetali esotiche invasive
Scheda numero: 6.2	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di punti di presenza dei popolamenti e relativa estensione.
Finalità dell'azione	Mantenimento della situazione attuale e/o progressiva eradicazione di Fior di loto <i>Nelumbo nucifera</i> . In base ai risultati della ricognizione bibliografica sulla Ludwigia di cui all'azione precedente, potrà essere valutata la necessità di studiare interventi <i>ad hoc</i> per il suo contenimento.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Rimozione dei popolamenti di Fior di loto secondo il Piano di sfalcio redatto dall'Ente gestore.
Descrizione dei risultati attesi	Contenimento della invasività della specie.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi secondo il calendario degli interventi già approvato dall'ente gestore con l'apposito Piano.
Riferimenti e allegati tecnici	Zavagno F., 2006.

Titolo dell'azione	Monitoraggio della Nutria <i>Myocastor coypus</i>
Scheda numero: 6.3	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Osservazioni della specie e definizione della relativa estensione.
Finalità dell'azione	Contenere l'espansione della specie nell'area per evitare i danni di carattere economico e al patrimonio vegetale e faunistico noti per altre situazioni ambientali.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'espansione della specie sta attualmente avvenendo attraverso la Palude Brabbia ma potrebbe interessare anche il Fiume Bardello e il Lago di Biandronno. Si intende quindi monitorare soprattutto l'area principale di espansione per la pronta attuazione di interventi di contenimento, sia con trappole sia eventualmente con sparo.
Descrizione dei risultati attesi	Aggiornamento costante dell'ente gestore sulla localizzazione e invasività della specie.
Interessi economici coinvolti	Al momento nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Alta.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 2 anni dall'approvazione del presente Piano. Costi da definire.
Riferimenti e allegati tecnici	Cocchi E Riga, 2001.

8.1.7 OBIETTIVO: MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DETERMINATO DA ATTIVITÀ DI NAVIGAZIONE

Titolo dell'azione	Incentivazione all'uso di motore elettrico
Scheda numero: 7.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di motori elettrici rispetto a quelli a scoppio in uso sul Lago.
Finalità dell'azione	Diminuire il disturbo acustico e l'inquinamento da idrocarburi sul Lago.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Definizione di incentivi e metodi di erogazione dei fondi per favorire il passaggio dal motore a scoppio al motore elettrico.
Descrizione dei risultati attesi	Ricambio del parco motori in uso sul Lago con riduzione significativa del motore a scoppio.

Interessi economici coinvolti	Attività di pesca professionale.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 3 anni dall'approvazione del presente Piano. Costi da definire.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.8 OBIETTIVO: GESTIONE AGRICOLA A BASSO IMPATTO

Titolo dell'azione	Mantenimento ed incentivazione dei prati da sfalcio
Scheda numero: 8.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Cartografia di riferimento (per le azioni localizzate)	Carta della vegetazione allegata al presente documento.
Indicatori di stato	Estensione e biodiversità delle comunità vegetali prative.
Finalità dell'azione	Impedire la conversione alle utilizzazioni agricole.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Definizione di incentivi e metodi di erogazione fondi per favorire il mantenimento dei prati da sfalcio.
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento dei prati da sfalcio da parte degli operatori territoriali.
Interessi economici coinvolti	Ritorno economico per i soggetti coinvolti nella gestione attiva del territorio.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 3 anni dall'approvazione del presente Piano. Costi da definire.
Riferimenti e allegati tecnici	PTCP della Provincia di Varese approvato (2007) e relativo Studio d'incidenza.

Soggetti competenti	Provincia di Varese, Comuni.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro 3 anni dall'approvazione del presente Piano. Costi da definire.
Riferimenti e allegati tecnici	PTCP della Provincia di Varese approvato (2007) e relativo Studio d'incidenza.

8.1.10 OBIETTIVO: MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITÀ

Titolo dell'azione	Ricognizione degli accessi al Lago e realizzazione di dissuasori
Scheda numero: 10.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	Numero di veicoli motorizzati che accedono alle rive del Lago.
Finalità dell'azione	Impedire l'accesso alle sponde del Lago ai mezzi motorizzati riducendo sensibilmente l'impatto antropico in alcune aree, soprattutto nel periodo primaverile-estivo durante la riproduzione dell'avifauna.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Censimento, descrittivo e cartografico, degli accessi al Lago e a tutte le aree perilacuali ritenute di particolare interesse conservazionistico. Successiva pianificazione degli interventi di chiusura degli stessi accessi, con Ordinanze comunali, cartello di divieto e, ove necessario, con posa di sbarra in legno.
Descrizione dei risultati attesi	Chiusura al traffico motorizzato di tutte le strade di campagna di accesso al Lago con riduzione del disturbo antropico.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese, Amministrazioni comunali
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano. Importo dell'intervento: € 15.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.1.11 OBIETTIVO: AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE E DIVULGAZIONE

Titolo dell'azione	Sensibilizzazione e informazione lungo la pista ciclabile
Scheda numero: 11.1	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)

PIANO DI GESTIONE

	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Sensibilizzazione dei fruitori della pista ciclabile riguardo sia le norme comportamentali da tenere, soprattutto nella percorrenza attraverso le aree più delicate, sia la conoscenza degli elementi di rilevanza naturalistica presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione e posa di un'adeguata cartellonistica all'ingresso delle aree di maggior interesse conservazionistico.
Descrizione dei risultati attesi	Diminuzione del disturbo antropico derivato dalla frequentazione della pista ciclabile.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano. Importo dell'intervento: € 20.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Individuazione di aree idonee per percorsi naturalistici – ambiente di bosco igrofilo
Scheda numero: 11.2	<input type="checkbox"/> Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Sensibilizzazione dei fruitori dell'area riguardo le norme comportamentali da tenere ma anche e soprattutto la conoscenza degli elementi di rilevanza naturalistica presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione e posa di un'adeguata cartellonistica informativa e divulgativa nell'area della foce del torrente Tinella in comune di Gavirate.
Descrizione dei risultati attesi	Diminuzione del disturbo antropico generale.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese, Comune di Gavirate.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano. Importo dell'intervento: € 15.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Individuazione di aree idonee per percorsi naturalistici – ambiente perilacustre
Scheda numero: 11.3	<input type="checkbox"/> Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Sensibilizzazione dei fruitori dell'area riguardo le norme comportamentali da tenere nella percorrenza delle aree più delicate e divulgazione della conoscenza degli elementi di rilevanza naturalistica presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione e posa di un'adeguata cartellonistica e strutturazione di un'area prossima al Lago in comune di Buguggiate per una fruizione sostenibile, a basso impatto.
Descrizione dei risultati attesi	Diminuzione del disturbo antropico generale; incremento della coscienza naturalistica della popolazione.
Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese, Comune di Buguggiate.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro tre anni dall'approvazione del presente Piano. Importo dell'intervento: € 25.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

Titolo dell'azione	Sensibilizzazione delle scolaresche e divulgazione scientifica
Scheda numero: 11.4	<input checked="" type="checkbox"/> Generale <input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Divulgazione tra residenti e i fruitori dell'area delle principali minacce esistenti nel Sito e dei comportamenti antropici connessi per migliorare il livello qualitativo di habitat e la presenza di specie.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Tramite la realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> • programmi didattici per le scolaresche dell'area circostante il Sito; • la realizzazione di volantini a tema e pubblicazioni; si intende diffondere metodi di fruizione dell'ambiente non impattanti (p. es. sensibilizzando sui danni derivati da transito motorizzato, cani in libertà, schiamazzi nell'ambiente naturale, ecc.).
Descrizione dei risultati attesi	Divulgazione dei concetti di conservazione legati alle minacce in atto nell'area.

Interessi economici coinvolti	Nessuno.
Soggetti competenti	Provincia di Varese.
Priorità dell'azione	Media.
Tempi e stima dei costi	Intervento da realizzarsi entro cinque anni dall'approvazione del presente Piano; importo: <ul style="list-style-type: none">• programmi didattici per le scolaresche € 10.000/anno;• realizzazione di volantini a tema e pubblicazioni € 25.000.
Riferimenti e allegati tecnici	

8.2. REGOLAMENTAZIONI PROPOSTE

Nel presente capitolo si illustrano le proposte di regolamentazione relative alla ZPS e al SIC in oggetto.

Tali regolamentazioni in alcuni casi fanno riferimento a zone con differente grado di tutela (Zona A, Zona B, Zona C), la cui delimitazione è illustrata in **Tavola 8** e descritta nel **Capitolo 6**.

Per quanto riguarda la valutazione di incidenza, in particolare, le casistiche per le quali si ritengono necessarie la stesura del relativo Studio oppure la semplificazione della procedura ai sensi della DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006, si rimanda al capitolo specifico.

8.2.1 RECEPIMENTO DELLE INDICAZIONI DEL PROGETTO DEI VARCHI DELLA RETE ECOLOGICA

Il PTCT della Provincia di Varese, approvato in data 11/04/2007, individua le direttrici principali e secondarie della rete ecologica provinciale. In particolare in tale documento sono individuati i varchi (**Figura 8.1**), ovvero barriere opposte alla progressione dell'edificazione soprattutto lungo le vie di comunicazione che in diverse parti del territorio stanno diventando luogo privilegiato per lo sviluppo abitativo lineare; questo può portare alla chiusura dei corridoi e all'isolamento di parti di rete. Queste indicazioni del progetto dei varchi della rete ecologica vengono recepite in toto dal presente piano.

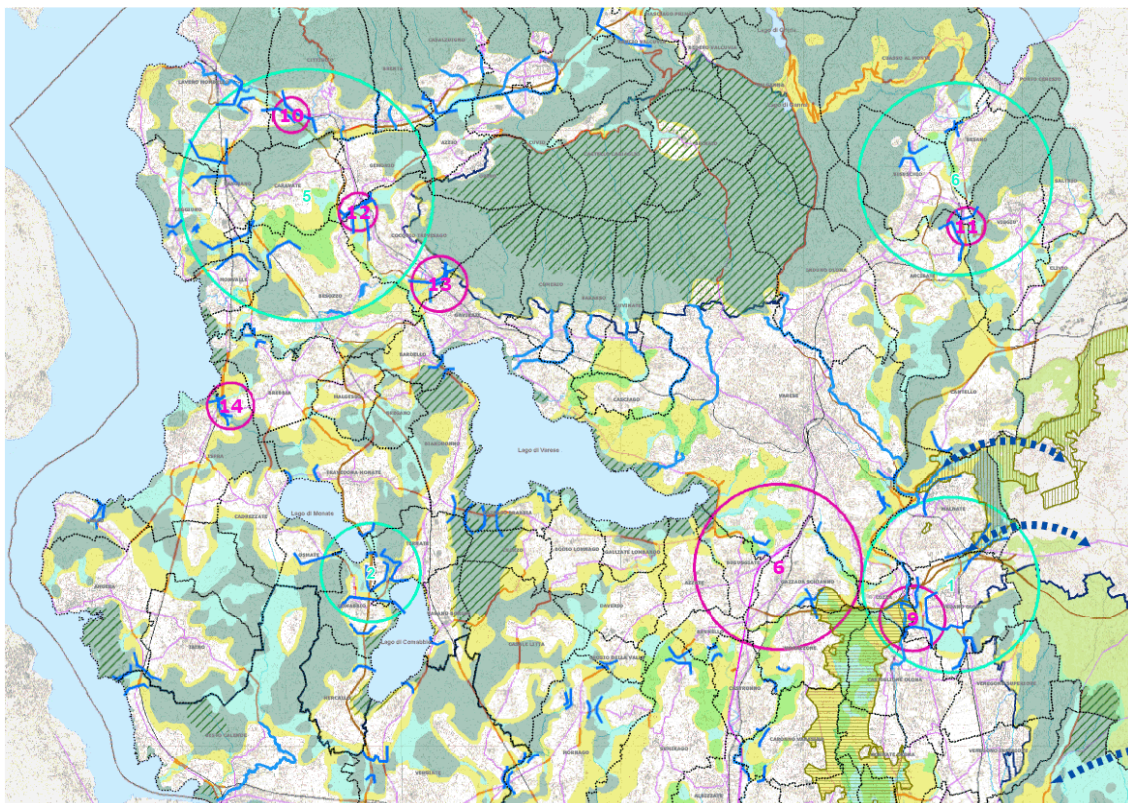


Figura 8.1 – Connessioni ecologiche area di interesse con individuazione varchi [tratto da PTCP – Provincia di Varese]

8.2.2 RECEPIMENTO NORMATIVA ESISTENTE

La DGR n. 8/1791 del 25 gennaio 2006 "Rete Europea natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti" prevede per la tipologia di siti con acque lentiche, in cui rientra la ZPS "Lago di Varese", le misure di conservazione transitorie di seguito riportate. Queste misure vengono recepite in toto dal presente piano e estese per la loro efficacia di conservazione all'intero territorio del SIC "Alnete del Lago di Varese".

Per questo gruppo di ZPS valgono le seguenti misure di conservazione transitorie:

- occorre prevedere un'attenta conservazione di tutte le zone umide, prestando particolare attenzione ai canneti in acqua e in asciutta o periodicamente sommersi, alle anse fluviali con corrente più debole protette dal disturbo, alle rive non accessibili via terra e alle lanche fluviali. La conservazione di queste aree si realizza attraverso il divieto di trasformazioni ambientali, bonifiche, mutamenti di destinazione d'uso del suolo, attraverso il ripristino e la creazione di ambienti umidi naturali e attraverso la creazione e la tutela di aree «cuscinetto». L'eventuale gestione dei canneti attraverso pirodiserbo deve essere sottoposta a valutazione di incidenza e in ogni caso effettuata su superfici limitate e a rotazione;
- nelle aree in cui il livello idrico è soggetto a regimentazione, occorre mantenere una quantità d'acqua costante o comunque sufficiente a garantire condizioni favorevoli e costanti sia durante il periodo di nidificazione, sia per garantire l'alimentazione delle specie oggetto di tutela, in particolare le anatre tuffatrici;
- è necessario limitare la captazione idrica nel periodo estivo dalle zone umide di pregio, che può causare l'abbassamento eccessivo del livello dell'acqua e la contemporanea concentrazione di sostanze inquinanti o eutrofizzanti negli specchi d'acqua;
- è necessario evitare l'irrorazione di qualsiasi sostanza con aerei;
- è necessario condurre attività di sensibilizzazione sui risicoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso;
- nelle aree umide e nei canneti occorre evitare le attività di taglio e i lavori di ordinaria gestione nel periodo dall'1 marzo al 10 agosto;
- gli strumenti urbanistici e di gestione con valore pianificatorio dovrebbero prevedere la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture e limitando le attività di forestazione, nelle aree di pregio naturalistico;
- attraverso attività di educazione, informazione e incentivazione, occorre mettere in atto misure per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e la certificazione ambientale;
- è necessario favorire misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;
- nelle aree con prati stabili, arbusteti, brughiere occorre evitare i rimboschimenti;
- per attuare gli interventi di controllo demografico dei Corvidi, è da evitare la pratica di eliminazione diretta tramite sparo al nido, largamente impattante per specie quali Lodolaio e Gufo comune e non efficiente, è invece da incentivare l'utilizzo di gabbie tipo Larsen;
- è opportuno sensibilizzare gli agricoltori alla salvaguardia dei nidi, con un particolare riferimento a quelli di Cicogna bianca e Albanella minore;
- sono necessari interventi che mirino a controllare il numero di animali randagi, cani e animali domestici liberi in aree di pregio naturalistico;

- è opportuno prevedere interventi di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone, come Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima e Prunus serotina, con specie baccifere autoctone;
- le garzaie devono essere soggette a rigorosa tutela, in particolare durante il periodo riproduttivo (inizio marzo-fine giugno), impedendo anche i tagli di boschi da reddito in quel periodo se occupati da nidi di aironi a le normali attività di manutenzione; eventuali operazioni manutentive in canneto, compreso il pirodiserbo, debbono essere effettuati al di fuori dello stesso periodo; questi obiettivi debbono prevedere anche una fase educativa che passi attraverso la sensibilizzazione degli agricoltori;
- la gestione agricola (non risicola), soprattutto entro un raggio di 5 km dalle aree di nidificazione, dovrebbe essere incentivata prevedendo azioni in favore degli Ardeidi coloniali tra cui:
 - gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con operazioni colturali superficiali solo dal mese di agosto fino a fine febbraio;
 - limitazione delle operazioni di pulitura e sfalcio manutentivo solo alle situazioni di effettiva necessità e al periodo che va da agosto fino a fine febbraio;
 - incentivo alla conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi.

8.2.3 SFALCIO DELLE MACROFITE

Lo sfalcio delle macrofite deve essere conforme alla "Revisione del Piano Pluriennale di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese" (Zavagno F., 2004) e suoi futuri aggiornamenti. L'ente gestore potrà in ogni caso riservarsi di valutare l'opportunità di lasciare intonse le formazioni a castagna d'acqua che sono in aree di particolare interesse.

8.2.4 NORMATIVA FORESTALE

In tutta l'area considerata il taglio ordinario degli esemplari arborei potrà essere effettuato esclusivamente durante la stagione silvana in cui è consentito il taglio dei boschi cedui.

Inoltre è fatto divieto di:

- abbattere esemplari di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e di salice bianco (*Salix alba*), anche se secchi o deperienti o con portamento a capitozzo;
- abbattere piante che presentino cavità, anche se di modesta entità, fori di nidificazione di picidi o che rechino evidenti segni di nidificazione di specie ornitiche. Nel caso essi costituiscano un reale pericolo per l'incolumità pubblica, potranno essere posti in sicurezza anche eliminando la chioma o troncando il fusto ad una altezza tale da non rappresentare pericolo, mantenendo però la loro potenzialità verso l'ornitofauna nidificante. Tali operazioni sono assoggettate ad apposita autorizzazione rilasciata dall'Ente Gestore;
- sradicare le ceppaie di querce (*Quercus sp.*);
- abbattere alberi dominanti avvolti da rampicanti;
- danneggiare il sottobosco;
- alterare il suolo mediante strascico dei tronchi o effettuando i tagli dopo periodi piovosi con suolo intriso d'acqua.

Nei tratti in cui la pista ciclabile si trova a ridosso di aree boscate, i tagli dovranno preservare integralmente per una fascia di 20 metri per lato la copertura dello strato arbustivo esistente.

Formazioni forestali costituenti habitat di interesse comunitario (all. I Direttiva 92/43/CEE)

All'interno delle aree indicate nella cartografia specifica come habitat 91E0 e 9160 il taglio del legnatico dovrà avvenire a seguito di Valutazione di incidenza positiva rilasciata dall'Ente gestore ai sensi delle modalità indicate nella DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006. L'Ente gestore si riserva, per tagli di piccola entità, di rilasciare apposita dichiarazione comprensiva di eventuali prescrizioni, che certifichi la non necessità di sottoporre tali operazioni alla procedura di valutazione di incidenza completa, ovvero comprensiva della stesura di uno Studio di incidenza.

Inoltre, fatte salve le diverse indicazioni fornite nella Valutazione di incidenza, valgono le seguenti prescrizioni:

- nel caso dei cedui e dei cedui matricinati dovranno essere rilasciate almeno 360 piante per ettaro;
- nel caso di boschi ad alto fusto, si potrà procedere con tagli di diradamento che prevedano l'asportazione di non più del 20 % degli individui arborei presenti;
- dovranno essere conservate almeno 40 piante morte per ettaro, fatte salve evidenti e comprovate motivazioni di carattere fitosanitario.

Formazioni forestali non costituenti habitat di interesse comunitario

Il taglio del legnatico al di fuori delle aree non incluse in habitat di importanza comunitaria non dovrà essere sottoposto a procedura di Valutazione d'incidenza purché siano rispettate le seguenti prescrizioni:

- nel caso dei cedui e dei cedui matricinati, dovranno essere rilasciate almeno 180 piante per ettaro;
- nel caso di boschi dichiarati ad alto fusto, si potrà procedere con tagli di diradamento che prevedano l'asportazione di non più del 50 % degli individui arborei presenti;
- dovranno essere conservate almeno 20 piante morte per ettaro, fatte salve evidenti e comprovate motivazioni di carattere fitosanitario.

Altri elementi vegetali

L'abbattimento di esemplari arborei isolati o inseriti in siepi o filari, o collocati all'interno di aree non assimilabili a bosco ai sensi della Normativa Forestale Regionale vigente, con l'eccezione delle specie arboree non autoctone, è sempre sottoposto alla approvazione dell'Ente gestore dell'area protetta.

Norme aggiuntive per la gestione di *Osmoderma eremita*

In tutta l'area Natura 2000 (SIC e ZPS) è fatto divieto di catturare, detenere anche temporaneamente o uccidere esemplari adulti, larve o ninfe appartenenti alla specie *Osmoderma eremita*.

Gli esemplari di *Salix alba* con portamento a capitozzo vanno regolarmente sottoposti ad operazioni di alleggerimento della chioma a cura dei proprietari del fondo. Dovranno inoltre essere asportate le piante eventualmente sviluppatasi all'interno del cavo, senza allontanare il terriccio dal cavo stesso.

In caso di inadempienza l'Ente gestore provvede egli stesso alla manutenzione. L'Ente gestore può prevedere incentivi alla manutenzione degli esemplari, pari al 50 % del costo sostenuto, su preventiva richiesta da parte del proprietario o conduttore del fondo.

Gli esemplari morti o deperienti di *Salix alba* a capitozzo, facenti parte di filari, devono essere rimpiazzati con giovani talee appartenenti alla stessa specie a cura del proprietario o dell'Ente gestore, i quali ne cureranno successivamente la capitozzatura una volta trascorsi 10 anni dall'impianto.

Gli esemplari morti o deperienti presentanti cavità, dovranno comunque essere lasciati in posto, salvo diversa indicazione dell'Ente gestore.

8.2.5 ATTIVITÀ VENATORIA

La richiesta di autorizzazione di caccia da appostamento fisso non dovrà essere sottoposta a valutazione d'incidenza nel caso in cui il capanno sia stato localizzato cartograficamente nel Piano Faunistico sottoposto con esito positivo a tale procedura. Per i capanni di nuova autorizzazione è invece necessaria la Valutazione da parte dell'Ente gestore.

Risulta comunque vietata la realizzazione di nuovi appostamenti fissi di caccia in zona A così come individuata nel presente Piano e sullo specchio lacustre antistante per una distanza di 250 m.

All'interno del perimetro della ZPS, della Zona A e della Zona B non potranno essere istituite nuove Zone di Addestramento Cani (ZAC) di nessun tipo.

La tipologia della ZAC "Madonnina", sita nel comune di Galliate Lombardo, dovrà essere mutata in favore di un uso con divieto di sparo durante il periodo di nidificazione dell'avifauna (marzo-luglio).

8.2.6 GESTIONE DELLE SPECIE ALLOCTONE

È fatto divieto di introdurre specie floristiche acquatiche esotiche nel bacino lacustre. Per quanto riguarda le specie esotiche attualmente presenti (*Nelumbo nucifera*, *Lodwigia grandiflora*, etc.) le azioni di contenimento dovranno attenersi alla "Revisione del Piano Pluriennale di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese" (Zavagno F., 2004), alla "Indagine sulla presenza del fior di loto (*Nelumbo nucifera*) nel Lago di Varese e valutazione del suo grado di nocività" (Zavagno F., 2005) e loro aggiornamenti; in ogni caso le azioni dovranno essere concertate con l'Ente gestore.

Gli interventi potranno essere condotti anche su terreni di proprietà privata, a spese dell'Ente gestore e con il consenso del proprietario del fondo; in tal caso il legname asportato compete al proprietario stesso.

8.2.7 NAVIGAZIONE

In tutta l'area del Lago di Varese vengono recepite e applicate le regolamentazioni riguardo la navigazione a motore previste dall'OPGR n. 58600 del 3 luglio 1997, con le seguenti norme più restrittive:

- è fatto divieto di circolazione per barche a motore non elettrico con potenza superiore a 5 kW;
- è fatto divieto di esercitare l'attività di sci nautico e la navigazione di moto d'acqua e mezzi similari;
- è fatto divieto di realizzare nuovi moli e approdi all'interno della Zona A così come individuata nel presente Piano fatto salvo quanto riportato in calce al presente paragrafo;

-
- è fatto divieto di realizzare nuovi moli e approdi all'interno della Zona B, così come individuata nel presente Piano, per un numero di posti barca superiore a 10 unità per sito. Tale intervento dovrà essere sottoposto a procedura di Valutazione di incidenza comunque con il recepimento delle seguenti prescrizioni:
 - esclusione di opere di dragaggio del fondo;
 - utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
 - esclusione di ormeggio di mezzi con motore a scoppio.

Sarà possibile il recupero dell'attracco in località Porto di Capolago, da realizzarsi con le stesse prescrizioni e limitazioni individuate al punto precedente e relative alla Zona B. Inoltre nell'area e lungo la via di accesso alla stessa sarà fatto divieto di:

- ormeggio ai non residenti nella frazione di Capolago;
- accedere con mezzi motorizzati;
- rimuovere la sbarra attualmente presente all'imbocco della via d'accesso;
- ampliare il percorso d'accesso, che non dovrà superare in ogni caso la larghezza complessiva di 150 cm;
- realizzare slarghi o aree aperte lungo la via d'accesso che possano essere usati per la sosta di mezzi e persone;
- dotare l'area di tavoli e altre attrezzature utilizzabili come punto di ristoro e stazionamento.

Quanto sopra si rende possibile allo scopo di restituire il tradizionale uso dell'area, un tempo utilizzata come accesso degli abitanti della frazione di Capolago, conservando comunque la funzionalità ecologica e soprattutto faunistica che caratterizza l'intera Zona A. A questo scopo la strutturazione dell'area per l'uso sopra descritto dovrà essere accompagnata dalla posa di idonea cartellonistica atta a sensibilizzare i fruitori riguardo le problematiche di conservazione ritenute di prioritario interesse nel luogo.

8.2.8 REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE

Il cambio d'uso del suolo da prato stabile a qualunque altra tipologia è sempre vietato.

Nei terreni attualmente soggetti ad uso agricolo è consentito il transito dei mezzi occorrenti all'attività agricola anche al di fuori delle carrozzabili esistenti.

I nuovi impianti di specie arboree non autoctone o a rapido accrescimento sono sempre vietati.

Gli impianti esistenti potranno essere lasciati in posto sino alla maturità e in seguito ripiantumati con le specie dell'**Allegato 2** oppure lasciati entrare in successione naturale sino al raggiungimento dello stadio forestale e gestiti con le norme di cui al precedente 7.2.3 "Formazioni forestali non costituenti habitat di interesse comunitario".

Il reimpianto dei pioppeti è consentito solo dietro autorizzazione dell'Ente gestore, il quale ha la facoltà di concederla esclusivamente per le aree già adibite nell'ultimo decennio a tale coltivazione.

In tutta l'area è vietato il pascolo e il transito di ovini e caprini, fatte salve le aree già adibite stabilmente alla attività di pascolo esistenti all'atto dell'entrata in vigore del presente piano, che comunque dovranno essere delimitate da apposite recinzioni.

8.2.9 SCAVI ARCHEOLOGICI

In tutta l'area considerata, le operazioni di scavo archeologico dovranno essere autorizzate dall'Ente gestore dell'area protetta con le modalità previste dalla DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006.

8.2.10 IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI

Il presente Piano di Gestione recepisce quanto previsto dal Piano Provinciale per la Gestione Integrata dei Rifiuti Urbani e Assimilabili, che individua tra l'altro le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e/o smaltimento dei rifiuti urbani. Con riferimento ai vincoli relativi al Sistema naturalistico e ambientale, si riporta quanto segue:

- Le ZPS e i SIC della Rete Natura 2000 rientrano nelle aree sottoposte a vincolo escludente, cioè a fattori tassativi e limitanti in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale e comunale.
- Il vincolo escludente è esteso anche alla fascia di rispetto di 500 m dalle ZPS e dai SIC.
- La fascia di rispetto compresa tra 500 e 1000 m dalle ZPS e dai SIC è invece un'area sottoposta a vincolo penalizzante, cioè nella quale la realizzazione degli impianti non è escludibile ma deve essere soggetta a particolare attenzione progettuale.

8.2.11 SCARICHI IN CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

Nei corsi d'acqua superficiali è ammesso solo lo scarico di troppo pieno. È necessaria la valutazione di incidenza per gli scaricatori in una fascia di 0.5 km da confini delle aree Natura 2000.

8.2.12 ATTIVITÀ DI BONIFICA DELLE AREE UMIDE

In tutta l'area Natura 2000 (SIC e ZPS) sono sempre vietate le attività di bonifica delle aree umide. Si precisa che sono escluse le attività di pulizia e di manutenzione dei fossi scolatori in aree interessate da attività agricole.

8.2.13 MANIFESTAZIONI

Le manifestazioni di richiamo turistico che si intendono svolgere nell'area considerata o in prossimità di essa dovranno essere comunicate entro il 28 febbraio di ogni anno all'Ente gestore dell'area protetta per l'eventuale Valutazione di incidenza da realizzarsi con le modalità previste dalla DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006.

Tale procedura riguarda, in particolare ma non in forma esclusiva, le manifestazioni che presentino una o più delle caratteristiche di seguito descritte:

- si svolgano dopo il tramonto del sole comportando l'utilizzo di illuminazione straordinaria o prevedano spettacoli pirotecnici;
- arrechino disturbo acustico (concerti, serate danzanti, ecc.) mediante impianti di amplificazione;
- coinvolgono potenzialmente un numero elevato di persone.

Sono comunque sempre vietati:

- gli spettacoli pirotecnici in Zona A e Zona B, così come individuate nel presente Piano;

-
- le manifestazioni aeree ad altezza inferiore a 50 m sulla superficie lacustre;
 - l'uso di qualsivoglia modellino a motore sopra le Zone A e B, così come individuate nel presente Piano, e nello spazio di lago ad esse antistante fino al centro del lago stesso.

8.2.14 ILLUMINAZIONE

La realizzazione di impianti di illuminazione in aree aperte è possibile esclusivamente in aree antropizzate e secondo le modalità previste dalla Legge regionale n. 17 del 27 marzo 2000 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso".

È fatto comunque divieto di installazione di nuovi impianti:

- all'interno della Zona A, così come individuata dal presente Piano, al di fuori delle strade carrozzabili;
- all'interno dell'area del Lago o dirette verso di essa.

8.2.15 TRAFFICO VEICOLARE

Il traffico motorizzato è sempre vietato al di fuori delle strade esistenti, fatte salve attività di vigilanza, soccorso, interesse pubblico e da parte dei mezzi impegnati in attività agricole e forestali.

Sarà da vietare con appositi provvedimenti, da attuarsi da parte delle Amministrazioni comunali, l'accesso diretto al Lago con mezzi motorizzati nelle aree di maggior rilevanza ambientale, da individuarsi anche su proposta dell'Ente gestore.

È fatto inoltre divieto di realizzare nuove stadi in Zona A, così come individuata dal presente Piano.

8.2.16 ATTIVITÀ RICREATIVE

È fatto divieto di uscire dai sentieri e dalla pista ciclabile in Zona A, così come individuata dal presente Piano.

8.3. QUADRO ECONOMICO-PROGRAMMATICO

Nella tabella seguente sono riportati i tempi ed i costi indicativi per la realizzazione degli interventi descritti nelle schede illustrate nel Capitolo 8.1. Alcune voci non hanno una quantificazione economica in quanto i costi sono ancora da definire, in funzione di specifiche ulteriori valutazioni.

Scheda rif.	Intervento	2008	2009	2010	2011	2012
1.1	Monitoraggio sugli immissari del lago	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000
2.1	Monitoraggio piezometrico e del livello del lago	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000
2.2	Realizzazione di stramazzo sull'emissario		40'000			
2.3	Realizzazione di stramazzo sul Rio Tinella		20'000			
3.1	Monitoraggio degli uccelli acquatici	10'000				
3.2	Monitoraggio degli uccelli di canneto	10'000				
3.3	Monitoraggio dell'estensione e qualità delle vegetazioni di ripa	10'000				
4.1	Controllo dell'interramento alla foce dei corsi d'acqua		20'000			
4.2	Riqualificazione di alvei e sponde sul reticolo idrico immissario		50'000			
5.1	Conservazione di <i>Salix alba</i> gestiti a capitozzo	40'000				
5.2	Conservazione di bosco di Quercu-carpineto - Galliate L.					
6.1	Monitoraggio localizzazione ed estensione specie veget. esot.	4'500		2'000		2'000
6.2	Contenimento delle specie vegetali esotiche invasive					
6.3	Monitoraggio della Nutria <i>Myocastor coypus</i>					
7.1	Incentivazione all'uso di motore elettrico					
8.1	Mantenimento ed incentivazione dei prati da sfalcio					
9.1	Mitigazione dell'impatto dell'aeroporto di Calcinate del pesce	4'000				
9.2	Creazione cortine arbustive nei punti più sensibili per la fauna					
10.1	Ricognizione accessi al lago e realizzazione di dissuasori	15'000				
11.1	Sensibilizzazione e informazione lungo la pista ciclabile	20'000				
11.2	Individuazione aree percorsi nat. – ambiente di bosco igrofilo	15'000				
11.3	Individuazione aree percorsi nat. – ambiente perilacuale	25'000				
11.4	Sensibilizzazione delle scolaresche e divulgazione scientifica	35'000	10'000	10'000	10'000	10'000

Legenda:

Priorità: Alta Media Bassa

Le cifre sono espresse in € (Euro).

8.4. PROPOSTA DI MODIFICA DEL PERIMETRO DEI SITI IN QUESTIONE

Con il presente piano si propone di ampliare l'area naturale protetta, come da richiesta dell'Amministrazione del Comune di Galliate Lombardo, estendendo la ZPS presente in tale Comune fino a farla coincidere con il SIC. Ciò garantirà pertanto una maggiore tutela di habitat e specie presenti.

La **Figura 8.1** seguente mostra l'area interessata dall'ampliamento.

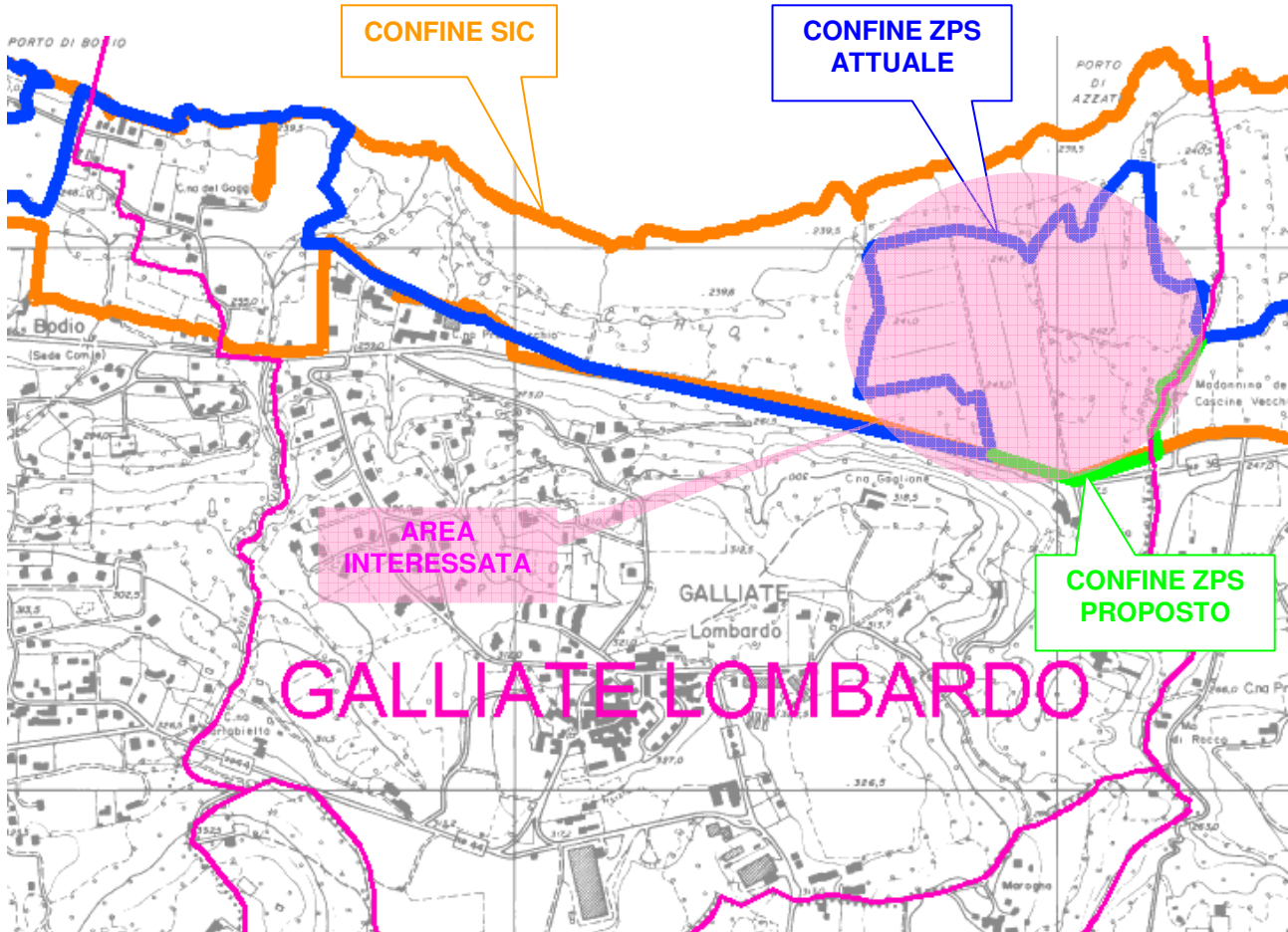


Figura 8.1 –Area interessata dall'ampliamento dei confini della ZPS in Comune di Galliate Lombardo

9 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La Direttiva 92/43/CEE e succ. mod. nonché il D.P.R. 357/1997 e succ. mod. introducono la necessità di una procedura denominata Valutazione di Incidenza propedeutica alla approvazione di Piani e interventi da realizzarsi all'interno delle aree Natura 2000.

9.1. PREMESSA NORMATIVA

Le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono contenute nell'allegato C della DGR 8 agosto 2003 n. 7/14106 al quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

In forza dei contenuti dell'allegato di cui sopra, vengono esclusi dalla Valutazione di Incidenza:

1. gli interventi connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel SIC (allegato C art. 6.1);
2. gli interventi che non riscontrano incidenze significative sulle specie e gli habitat presenti nel SIC, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi (allegato C art. 6.1);
3. gli interventi che contengono solo previsioni di opere interne, manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, che non comportino aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma, a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato dichiarino, ai sensi degli artt. 38 e 47 del D.P.R. 445/2000, che gli interventi proposti non abbiano, né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sui SIC. Sono fatte salve specifiche e particolari necessità evidenziate dai piani di gestione dei siti di Rete Natura 2000 (allegato C art. 6.6).

Per quanto al punto 1 si intendono interventi promossi direttamente o in collaborazione con l'Ente definito Soggetto gestore (Provincia di Varese).

Per quanto al punto 2 la non incidenza dell'intervento dovrà risultare da una dichiarazione del proponente approvata dal Soggetto gestore.

In data 13 dicembre 2006, con DGR n. 8/3798 "Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle dd.gg.rr. n.14106/03, n.19018/04 e n.1791/06, aggiornamento della Banca Dati Natura 2000 e individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti", la Giunta Regionale ha approvato le seguenti norme chiarificatrici e semplificatrici della procedura di Valutazione di Incidenza:

Qualora gli interventi siano proposti dallo stesso ente gestore del sito, la valutazione di incidenza acquisirà il parere obbligatorio della Provincia o, nel caso in cui l'ente gestore sia la Provincia stessa, della Regione."

Gli enti gestori dei Siti possono prevedere e disciplinare procedure semplificate per interventi di limitata entità e riferibili a tipologie esemplificative definite dall'ente gestore stesso, sulla base delle peculiari caratteristiche ed esigenze di conservazione del sito. In tal caso, in rapporto al tipo di attività prevalenti che interessano il sito, l'ente gestore può elencare alcune tipologie di interventi, ad esempio interventi di tipo edilizio, agronomico-forestale o di carattere idrico, sottoponibili a procedura semplificata.

In ogni caso l'ente gestore deve espressamente riservarsi la possibilità di sottoporre l'intervento alla completa procedura di valutazione d'incidenza, anche nel corso della realizzazione dell'intervento.

Le procedure semplificate dovranno essere riconducibili alle seguenti tipologie:

a) *Autovalutazione di assenza di incidenza significativa.*

Il proponente trasmette all'ente gestore del sito un apposito modulo comprensivo di: dichiarazione di assenza di incidenza significativa, breve descrizione dell'intervento, cartografia dell'area di intervento e descrizione, anche fotografica, dello stato di fatto dell'area. Entro 30 giorni dalla ricezione, l'ente gestore del sito può respingere l'autovalutazione e chiedere le integrazioni che ritiene più opportune.

b) *Valutazione di incidenza sulla base di esame diretto della documentazione progettuale da parte dell'ente gestore del sito.*

Il proponente trasmette all'ente gestore del sito la richiesta di valutazione di incidenza congiuntamente alla documentazione progettuale dell'intervento, che deve prevedere anche l'individuazione dell'area di intervento su CTR in rapporto con la delimitazione degli habitat Natura 2000. Entro 30 giorni dalla ricezione, se la documentazione risulta inadeguata o insufficiente, l'ente gestore del sito può chiedere la redazione dello Studio di Incidenza.

9.2. APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA

Preso atto degli obiettivi di conservazione del Sito, nei paragrafi che seguono vengono individuate tipologie di intervento generalmente non assoggettabili alla procedura di Valutazione di Incidenza e per contro altre da sottoporre sempre a tale procedura, anche con le ipotesi semplificative della DGR n. 8/3798 del 13.12.2006. Per la realizzazione di specifiche opere vengono inoltre fornite alcune indicazioni di massima che vincolano la Valutazione positiva delle stesse e che non possono essere inserite in strumenti normativi di competenza provinciale o comunale.

9.2.1 INTERVENTI NON ASSOGGETTABILI A VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Possono essere escluse dalla procedura di Valutazione di Incidenza le seguenti tipologie di intervento:

- Interventi forestali al di fuori delle aree non incluse in habitat di importanza comunitaria purché siano rispettate le seguenti prescrizioni:
 - nel caso dei cedui e dei cedui matricinati, con rilascio di almeno 180 piante per ettaro;
 - nel caso di boschi dichiarati ad alto fusto, con tagli di diradamento che prevedano l'asportazione di non più del 50 % degli individui arborei presenti;
 - conservazione di almeno 20 piante morte per ettaro, fatte salve evidenti e comprovate motivazioni di carattere fitosanitario.
- Interventi agricoli su aree prative non comportanti modificazioni dell'uso del suolo, rottura della cotica erbosa e lavorazioni andanti quali arature, scassi e dissodamenti.
- Prelievi da acque superficiali inferiori a 1 l/sec.
- Posa di boe.
- Ristrutturazione di darsene senza dragaggi del fondo.
- Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità esistente, a condizione che non comportino rimaneggiamenti, danneggiamenti, depositi sulle aree esterne. Gli interventi di manutenzione straordinaria sono riconducibili alle seguenti tipologie:

-
- Posa di barriere di sicurezza;
 - Interventi di consolidamento del solido stradale;
 - Rifacimento completo pavimentazione stradale;
 - Adeguamento dell'infrastruttura alle norme vigenti;
 - Modifica segnaletica orizzontale e verticale.
- Pulizia della pista ciclabile con taglio della vegetazione fino alla larghezza di 1,5 metri dal bordo della stessa.
 - Rifacimento delle linee telefoniche esistenti.
 - Interventi edilizi di interesse pubblico all'interno dei centri urbani come individuati dai PRG comunali vigenti.
 - Rinnovo della concessione di appostamenti fissi di caccia già localizzati cartograficamente nel Piano Faunistico sottoposto con esito positivo a tale procedura.
 - Posa di legnaie per la riproduzione delle specie ittiche.

9.2.2 INTERVENTI DA SOTTOPORRE A VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Tutti gli interventi non elencati al precedente paragrafo 8.2.1 sono passibili di procedura di Valutazione di Incidenza. Di seguito si elencano quelli citati nel testo per i quali si ritiene opportuna la Valutazione:

- Gli interventi forestali su formazioni costituenti habitat di interesse comunitario (all. I Direttiva 92/43/CEE).
- L'abbattimento di esemplari arborei isolati o inseriti in siepi o filari o collocati all'interno di aree non assimilabili a bosco ai sensi della Normativa Forestale Regionale vigente, con l'eccezione delle specie arboree non autoctone.
- Rilascio di nuova concessione per appostamenti fissi di caccia non previsti nel Piano Faunistico venatorio sottoposto a Valutazione di Incidenza.
- I Piani di abbattimento di fauna selvatica che dovessero interessare l'area in oggetto, salvo quanto diversamente previsto dalla Valutazione di incidenza del Piano faunistico venatorio provinciale.
- Realizzazione di nuovi moli e approdi all'interno della Zona B, così come individuata nel presente Piano, con il recepimento delle seguenti prescrizioni:
 - numero di posti barca non superiore a 10 unità per sito;
 - esclusione di opere di dragaggio del fondo;
 - utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
 - esclusione di ormeggio di mezzi con motore a scoppio.
- Tutte le operazioni di scavo archeologico.
- Scaricatori presenti entro una fascia di 0.5 km da confini aree Natura 2000.

-
- Le manifestazioni di richiamo turistico che presentino una o più delle caratteristiche di seguito descritte:
 - si svolgano dopo il tramonto del sole comportando l'utilizzo di illuminazione straordinaria o prevedano spettacoli pirotecnici;
 - arrechino disturbo acustico (concerti, serate danzanti, ecc.) mediante impianti di amplificazione;
 - coinvolgano potenzialmente un numero elevato di persone;
 - comportino l'uso di aerei (senza sorvolo a bassa quota dello specchio d'acqua e della vegetazione perilacuale).

 - Prelievi di acqua superiori a 1 l/sec, in caso di:
 - nuove captazioni;
 - captazioni già esistenti ma non valutate;
 - rinnovi con variazioni rispetto a quanto già valutato.

10 PROCEDURE PER ADOZIONE E APPROVAZIONE DEL PIANO

Il piano di gestione, secondo quanto previsto dalla normativa vigente (DGR n. 8/1791 del 25 gennaio 2006), è adottato dall'ente gestore, previa consultazione con gli enti locali territorialmente interessati, e pubblicato per trenta giorni consecutivi, dandone ulteriore avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (e su almeno due quotidiani), con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati; chiunque vi abbia interesse può presentare osservazioni entro i successivi sessanta giorni.

Decorso tale termine, il piano adottato è trasmesso dall'ente gestore alla Regione, unitamente alle osservazioni ed alle relative controdeduzioni deliberate dall'ente gestore.

Entro sessanta giorni dal ricevimento, la Regione esprime il proprio parere vincolante al fine della verifica tra i contenuti del piano e le esigenze di coerenza globale della Rete europea Natura 2000 e lo trasmette all'ente gestore.

L'ente gestore approva definitivamente il piano di gestione e ne trasmette copia alla Regione. Dell'approvazione è data comunicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

11 BIBLIOGRAFIA

11.1 LAGHI DELLA LOMBARDIA

- 1 ALBÈ E. 2004. Tendenze evolutive delle caratteristiche trofiche del Lago di Varese. Università degli Studi dell'Insubria, Varese. Tesi di laurea. 192 pp.
- 2 ASL, 2006. Monitoraggio sulle acque di balneazione del Lago di Varese.
- 3 ADAMS M.S., GUILIZZONI P., ADAMS S., 1978. Sedimentary pigments and recent primary productivity in Northern Italian lakes. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 36:267-285.
- 4 ADAMS M.S., GUILIZZONI P., ADAMS S., 1984. Relationship of dissolved carbon to macrophyte photosynthesis in some Italian lakes. Limnol. Oceanogr., 23: 912-919.
- 5 ALFANO L., CASTELLINI A., 1981. Indagine esplorativa sul Lago di Varese. Acqua & Aria: 563-568.
- 6 AMBROSETTI W., BARBANTI L., 1992. Physical limnology in Italy: an historical review. In: Guilizzoni, P, G. Tartari & G. Giussani (eds). Limnology in Italy. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 50: 37-59.
- 7 AMBROSETTI W., BARBANTI L., DE BERNARDI R., LIBERA V., ROLLA A., 1994. La piena del Lago Maggiore nell'autunno 1993: un evento di portata secolare. Doc. Ist. Ital. Idrobiol., 45: 51 pp.
- 8 AMBROSETTI W., POMPILIO L., BARBANTI L., 1996. Morphometry and thermal stratification in Italian lakes. 3. Dynamics of the deepening of thermocline. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 54:43-50,
- 9 AMBROSETTI W., BARBANTI L., 2002. Physical limnology of Italian lakes. 1. Relationship between morphometry and heat content. J. Limnol., 61 (2): 147-157.
- 10 AMBROSETTI W., BARBANTI L., 2002. Physical limnology of Italian lakes. 1. Relationship between morphometric parameters, stability and Birgean work. J. Limnol., 61 (2): 159-167.
- 11 AMBROSETTI W., BARBANTI L., SALA N., 2003. Residence time and physical processes in lakes. Atti Conferenza "Residence time in lakes: Science, Management, Education", Bolsena, 2002. J. Limnol., 62, Suppl. 1: 1-15.
- 12 AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI VARESE, 1983. *Prima sintesi sulle conoscenze idrogeologiche della Provincia di Varese.*
- 13 ASIOLI A., MEDIOLI F.S., 1994. Ricostruzione dei paleoambienti attraverso le tecamere in alcuni laghi sudalpini (Orta, Varese e Candia). Atti 10° Congresso A.I.O.L., Alassio, 4-6 novembre 1992. 487-501.
- 14 BARBANTI L., 1971. Il tempo di residenza delle acque lacustri: un parametro fondamentale per l'interpretazione e i processi di inquinamento. Proc. Int. Congress "Lacustrine Climatology", Corno, 20-23 maggio 1971. 369-375.
- 15 BARBANTI L., 1972. Le caratteristiche limnologiche delle acque lacustri in relazione dei fenomeni di inquinamento: problemi fisici. Atti Giornate di studio "SEP Pollution 72", Padova, 14-17 giugno 1972. 191-206.
- 16 BARBANTI L., 1978. I parametri fisici nella modellistica del fenomeno dell'eutrofizzazione. Atti Convegno sull'eutrofizzazione in Italia. CNR, programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". AC/2/48: 45-70.
- 17 BARBANTI L., AMBROSETTI W., 1980. Inquadramento geografico del bacino imbrifero. In: Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-svizzere. Rapporti su studi e ricerche nel bacino del Lago Maggiore. Programma quinquennale 1978-1982. Campagna 1978. 11-79.
- 18 BARBANTI L., AMBROSETTI W., ROLLA A. 1981. Dipendenza della temperatura dell'acqua superficiale da temperatura atmosferica e radiazione solare nei laghi italiani. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 39: 65-98.
- 19 BAUDO R., 1988. Ricerche sui metalli negli ecosistemi d'acqua dolce. Acqua & Aria, 1: 53-60.
- 20 BAUDO R., FERRARI A., PRANZO A., 1989. Trace elements in lacustrine sediments. Documenta Ist. Ital. Idrobiol., 19: 22-26.
- 21 BAUDO R., MARENGO G., LATTANZIO A., SERRINI G., BO F., MUNTAU H., 1989 I sedimenti del Lago di Varese. I. Distribuzione dei macronutrienti C, N, P, S. Acqua & Aria: 15-27.
- 22 BAUDO R., MARENGO G., LATTANZIO A., SERRINI G., BO F., MUNTAU H., 1990. Distribuzione dei macronutrienti C, N, P, S nei sedimenti del Lago di Varese. In: Bregant D. & C. P. Fanzutti (eds). Atti 8' Congresso A.I.O.L., Pallanza, 1-3 giugno 1988. 143-154.
- 23 BAUDO R., FERRARI A., 1990. Trace elements in lacustrine sediments. Documenta Ist. ital. Idrobiol., 26:54-56.
- 24 BAUDO R., BO F., LATTANZIO A., HANNAERT P., MARENGO C., MUNTAU H., 1990. Elementi maggiori ed in traccia nei sedimenti dei Lago di Varese. Atti 8' Congresso A.I.O.L., Pallanza, 1-3 giugno 1988.131-142.
- 25 BAUDO R., BO F., VIVIAN R., CENCI R., SCHRAMMEL P., MUNTAU H., 1992. I sedimenti del Lago di Varese. 2. Distribuzione di elementi maggiori, metalli in traccia ed elementi rari. Acqua & Aria: 435-42.
- 26 BERTONI R., GIUSSANI M., 1979. Dinamica delle variazioni del carbonio organico particellato in differenti ambienti limnici. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 37: 247-257.
- 27 BERTONI R., 1979. Qualitative characterization of organic microseston evaluating its thermal lability. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 37: 213-221.
- 28 BIANCHI M., 1990. Popolamento microbico del Lago d'Orta: i batteri denitrificanti coinvolti nella produzione di N₂ nel sedimento

- del lago confrontata con situazioni di altri laghi prealpini. Tesi di Laurea. Università degli Studi, Milano. 94 pp.
- 29 BIANUCCI G., 1966. L'inquinamento del Lago di Varese. Studio chimico-fisico. Acqua Ind., 415-14.
- 30 BIANUCCI G., 1980. Il collettore circumlacuale del Lago di Varese. Acqua & Aria: 635-639.
- 31 BIANUCCI G., RIBALDONE BIANUCCI E., 1980. Ricerca ambientalistica interdisciplinare sul Lago di Varese. Chimica, fisica ed analitica. Acqua & Aria: 925-934.
- 32 BIANCHI M., GARIBALDI L., PAOLINI I., MUNTAU H., 2000. Il Lago di Montorfano (Como). Condizioni attuali ed evoluzione trofica valutata sulla base della qualità dei sedimenti. Environment Institute, Joint Research Centre, Ispra (Italy). 135 pp.
- 33 BINDA S., PREMAZZI G., TANCHIS G., 1988. Evoluzione temporale dei nutrienti e dei metalli pesanti nei sedimenti di 4 laghi insubrici. EUR 11822 IT. 104 pp.
- 34 BINDA S., PREMAZZI G., CAVALLI P., 1990. Evoluzione temporale di nutrienti e metalli pesanti in quattro laghi dell'Italia Settentrionale. Difesa Ambientale, 9: 26-35.
- 35 BOAVIDA M.J., HANIZA W., RUGGIU D., MARQUES R.T., 1997. Eutrophication: alkaline phosphatase revisited. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 56: 15-21.
- 36 BONINI P., MONTORFANI S., PEDUZZI R., RENON P., 1998. Situazione della plerocercosi nei laghi insubrici italo-svizzeri. Valutazione del potenziale zoonosico. Obiettivi Documenti Veterinari, 4: 65-71.
- 37 BONOMI G., 1962. La dinamica produttiva delle principali popolazioni macrobentoniche del Lago di Varese. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 15: 207-254.
- 38 BONOMI G., 1962. Le grandi modificazioni nella fauna macrobentonica del Lago di Varese intervenute nel periodo 1957/62. Acqua Ind., 21: 7-10.
- 39 BONOMI G., 1964. Un nuovo aspetto dell'evoluzione del Lago di Varese: la comparsa di situazioni meromittiche. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 17: 231-246.
- 40 BONOMI G., 1966. Recent modifications and the development of a meromictic-biogenic situation in the Lago di Varese (N. Italy). Verh. Internat. Verein Limnol., 16: 245-250.
- 41 BONOMI G., 1967. Le acque lacustri dell'Italia Settentrionale. La situazione attuale dei grandi laghi prealpini. Atti Convegno "11 problema delle acque in Italia", Milano, 5-7 luglio 1967. Fed. Ass. Scient. Tecn. 23-105.
- 42 BONOMI G., 1968. Aspetti limnologici dell'inquinamento delle acque lacustri. Ingegneria Sanitaria, 6: 414-420.
- 43 BONOMI G., 1968. Le acque lacustri: loro caratteristiche limnologiche nelle situazioni naturali ed in quelle risultanti dai più frequenti tipi di inquinamento. 20 pp.
- 44 BONOMI C., 1969. Una ulteriore fase critica del declino del Lago di Varese. Natura e Montagna, 9:17-22.
- 45 BONOMI G., GERLETTI M., INDRI E., TONOLLI L., 1970. Report on Lake Maggiore. O.C.S.E. Symp. "Eutrophication in large lakes and impoundments", Uppsala (Norway), 13-16 maggio 1968. 299-341.
- 46 BONOMO L., MALPEI F., 1993. Eutrophication control: engineering approach in the catchment area. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 52: 223-235.
- 47 BORSANI G., DALMIGLIO A., GRESPI F., PALEARI M., 2002. Raccolta ed elaborazione dei dati relativi alle acque dei laghi (Anno 2000) individuati come significativi ai sensi del D.lgs 11 maggio 1999 n. 152 (modificato dal D.lgs 18 agosto 2000, n. 258). AIM-T-RAP-01-06. 52 pp.
- 48 BOSELLI N.E., BIANUCCI G., 1980. Chemical research on polluted lakes. Acqua & Aria: 953-956.
- 49 BRESSI G., 1990. Risanamento del Lago di Varese - Interventi sul corpo idrico. Parte seconda: Il laboratorio per la sperimentazione in situ. Ing. Amb., 19: 24-33.
- 50 BRESSI G., RAGAZZI M., 1990. Risanamento del Lago di Varese - Interventi sul corpo idrico. Parte terza: Scelta e dimensionamento dell'aeratore ipolimnico. Ing. Amb., 19: 94-98.
- 51 BRESSI G., RAGAZZI M., 1990. Risanamento dei Lago di Varese - Interventi sul corpo idrico. Parte quarta: Determinazione della richiesta di ossigeno dalle acque ipolimniche. Ing. Amb., 19: 170-175.
- 52 BRESSI G., RAGAZZI M., 1990. Risanamento del Lago di Varese -Interventi sul corpo idrico. Parte quinta: Simulazione mediante prove di confinamento. Ing. Amb., 19: 282-286.
- 53 BRESSI G., CARDANI G., PREMAZZI G., Il risanamento del Lago di Varese mediante interventi diretti sul corpo idrico. Ing. Amb., 12: 43-49.
- 54 BRUNETTI F., MEZZANOTTE V., 1989. Situazione attuale e bilanci di massa nel Lago di Varese. Ing. Amb., 2: 99-105.
- 55 BRUNETTI F., CHIAUDANI G., PREMAZZI G., VISMARA R., 1989. Interventi diretti per il recupero dei laghi. Ingegneria Ambientale, Quaderni, 9: 7-98.
- 56 BRUNETTI F., 1991. Profilo verticale del coefficiente di diffusione turbolenta nel Lago di Varese. Ingegneria ambientale, 20 (2): 90-98.
- 57 BRUNETTI F., 1991. Modello idrotermodinamico di un lago prealpino. Nota II: taratura del modello. Ingegneria ambientale, 20 (10): 593-599.
- 58 BURASCHI E., SALERNO F., MONGUZZI C., BARBIERO G., TARTARI G., 2004. Individuazione degli ambienti di riferimento per i tipi dei laghi italiani utilizzando l'analisi dei fattori di pressione antropica. Atti 13° Congresso Naz. S.It.E., Como, 8-10 settembre 2003.

-
- 59 CALDERONI A., MOSELLO R., 1996. L'eutrofizzazione del Lago Maggiore e il suo risanamento. Atti Convegno "Il Lago Maggiore: una risorsa ritrovata", Verbania-Pallanza, 20 maggio 1995. Documenta Ist. Ital. Idrobiol., 56: 5-20.
- 60 CAMUSSO M., MARCHETTI R., PAGNOTTA R., 1993. Italian eutrophication monitoring program: preliminary survey. Proceedings 5° ILEC, Stresa, 17-21 maggio 1993. 66-69.
- 61 CANZIANI A., CROSA G., PELLAGROSI I. 2005. Database_OLV_1.0. Archivio di dati ambientali sul Lago di Varese. (Realizzato con Microsoft Excel e Visual Basic for Applications). Università dell'Insubria di Varese.
- 62 CANZIANI A., CROSA G., 2005. Raccolta e valutazione della documentazione esistente sul Lago di Varese, sugli interventi attuati e sull'evoluzione del suo stato trofico. Università dell'Insubria di Varese. pp. 63 (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 63 CANZIANI A., CROSA G., 2006. Monitoraggio del Lago di Varese anno 2005.
- 64 CANZIANI A., CROSA G., 2007. Monitoraggio del Lago di Varese anno 2006.
- 65 CARRERI V., 2000. Aspetti igienico-sanitari dei laghi lombardi. Atti Giornata di Studio "I laghi come risorsa per lo sviluppo", Milano, 16 ottobre 1998. Consiglio Regionale della Lombardia e Politecnico di Milano. 217-234.
- 66 CAROLLO A., LIBERA V., 1992. Geographical characteristics of the main Italian lakes. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 50: 29-36.
- 67 CATTANEO O., 2005. Criteri per la definizione degli ambienti di riferimento in relazione agli apporti di nutrienti nei laghi. Università degli Studi di Milano-Bicocca. 229 pp.
- 68 CEDOC Varese, 1980. La situazione idrogeologica della Provincia di Varese.
- 69 CENCI R., ROCCO P., BIANCHI M., VALENTINI M., 1994. Il Radioelemento 137-Cs utilizzato per valutare il rateo di sedimentazione di alcuni laghi insubrici. La Radioattività Ambientale nell'Area del Mar Mediterraneo. Soc. Ital. Ecologia, 5-7 maggio 1994, Isola del Giglio (1). 213-218.
- 70 CENCI R.M., BAUDO R., RAVERA O., 1999. The status of the lake Varese. One year of limnological investigation. Environment Institute Ispra. 41 pp.
- 71 CERETTI G., NOCETINI M., 1996. Notes on the distribution of some macrobenthonic populations (Oligochaeta and Diptera Chironomidae) in the littoral of a few small lakes in northern Italy. Mem. Ist. ital. Idrobiol., 54: 109-124.
- 72 CHIAUDANI G., VIGHI M., 1974. The N:P ratio and tests with selenastrum to predict eutrophication in lakes. Wat. Res., 8: 1063-1069.
- 73 CHIAUDANI G., GERLETTI M., MARCHETTI R., PROVINI A., VIGHI M., 1978. Il problema dell'eutrofizzazione in Italia. Quaderni Ist. Ric. Acque, 42. 93 pp.
- 74 CHIAUDANI G., VIGHI M., 1982. L'eutrofizzazione dei bacini lacustri italiani: la dimensione del problema, le cause, le conseguenze ed i correttivi. Ing. Sanitaria, 30: 55-59.
- 75 CHIAUDANI G., GAGGINO G.F., VIGHI M., 1983. Caratteristiche chimiche e possibilità di uso delle acque lacustri italiane. Ing. Amb., 12: 217-234.
- 76 CHIAUDANI G., PEREIRA A., CINGAINA C., FARDINI F., MILESI B., PREMAZZI G., RODARI E., ROSSI G., 1995. Lago di Varese: condizioni ambientali e soluzioni per il risanamento. Commissione Europea, Direzione Generale XIII Lussemburgo EUR 16233 IT. 113 pp.
- 77 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 1999. Rapporto sullo stato trofico del Lago di Varese ex ante l'inizio delle operazioni di sifonamento e di ossigenazione. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 78 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 2000. Indagini finalizzate alla validazione dei benefici ambientali conseguenti agli interventi diretti per accelerare il recupero del Lago di Varese. Relazione finale 1° anno di funzionamento. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 79 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 2001. Indagini finalizzate alla validazione dei benefici ambientali conseguenti agli interventi diretti per accelerare il recupero del Lago di Varese. Relazione finale 2° anno di funzionamento. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 80 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 2002. Indagini finalizzate alla validazione dei benefici ambientali conseguenti agli interventi diretti per accelerare il recupero del Lago di Varese. Relazione finale 3° anno di funzionamento. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 81 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 2003. Indagini finalizzate alla validazione dei benefici ambientali conseguenti agli interventi diretti per accelerare il recupero del Lago di Varese. Relazione finale 4° anno di funzionamento. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 82 CHIAUDANI G., PREMAZZI G., 2004. Primo quadriennio attività (2000-2003). Relazione finale. Università di Milano, CCR-Ispra. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 83 COPETTI D. ET AL., 2002. DataBase LIMNO: dati di qualità (1997-2001) dei corpi lacustri italiani significativi secondo i D.Lgs 152/99 e 258/00. Struttura relazionale e primo quadro della qualità trofica e idrochimica di alcuni ambienti sensibili. Rapporto IRSA/ANPA 2-02. 20 pp.
- 84 CORTI B., FIORENTINI A., Sulle diatomee del Lago di Varese. Cenni oroidrografici e geologici sul Lago di Varese
- 85 COSSU R., 1982. Interventi per la riduzione del carico dei nutrienti: defosfatazione e diversione. Ingegneria Sanitaria, 30 (4-5-6): 89-107.
-

- 86 COTTA-RAMUSINO M., LEONI B., 2001. Observations on plankton of Varese Lake 10 years after the loading diversion. Verh. Internat. Verein. Limnol., 27: 3641-3643.
- 87 CROSTA M., 1999. Il Lago di Varese: evoluzione trofica negli ultimi quarant'anni e stato attuale. Università degli Studi dell'Insubria. Varese. Tesi di laurea. 100 pp.
- 88 DALMIGLIO A., 2003. La qualità dei laghi lombardi: attività di monitoraggio e trend degli ultimi 10 anni. Atti 1° Convegno "Giornate lariane per l'ambiente", Villa Erba (Cernobbio, Lago di Como), 12-14 giugno 2003. ARPA (ed). 16 pp.
- 89 DE BERNARDI R., GIUSSANI G., MOSELLO R., 1980. I piccoli laghi della regione Lombardia: proposta di una gerarchia trofica in base a semplici criteri di valutazione. Atti Congresso A.I.O.L., Sorrento, 18-20 dicembre 1978. 367-376.
- 90 DE BERNARDI R., GIUSSANI G., LASSO PEDRETTI E., RUFFONI T., 1985. Population dynamics of pelagic cladocerans in three lakes with different trophy. Verh. internat. Verein Limnol., 22: 3035-3039.
- 91 DE BERNARDI R., GIUSSANI G., PEDRETTI E., RUFFONI T., 1985. Dinamica di popolazione e produzione di *Daphnia* spp. in tre laghi dell'Italia settentrionale. Atti 20 Congresso Naz. S.It.E., Padova, 25-28 giugno 1984. 251-254.
- 92 DE BERNARDI R., GIUSSANI G., GUILIZZONI P., MOSELLO R., 1985. Indagine conoscitiva per una caratterizzazione limnologica dei "Piccoli Laghi Lombardi". Documenta Ist. Ital. Idrobiol., 8. 205pp.
- 93 DE BORTOLI M.C., GAGLIONE P., RAVERA O., 1969. Fall-out Mn-54 and Zr-95 in water and fishes of four lakes in Northern Italy. Giorn. Fis. San. Radioprot., 13: 72-77.
- 94 DE FRAJA FRANGIPANE E., 1967. Il risanamento del Lago di Varese. Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria, 30.138pp.
- 95 DE FRAJA FRANGIPANE E., 1977. Il risanamento del Lago di Varese. Criteri e stato degli interventi. Consorzio Prov. per la tutela e la salvaguardia delle acque del Lago di Varese. 59 pp.
- 96 DE FRAJA FRANGIPANE E., 1978. Il risanamento del Lago di Varese. Criteri e stato degli interventi. Ing. Amb., 7: 678-704.
- 97 DE FRAJA FRANGIPANE E., MEZZANOTTE V., VISMARA R., 1985. Il recupero del Lago di Varese. Atti Congresso Internazionale "Inquinamento e recupero dei laghi", Roma, 15-18 aprile 1985. 279-283.
- 98 DE FRAJA FRANGIPANE E., VISMARA R., 1986. La problematica dell'inquinamento e del risanamento dei laghi lombardi. Ingegneria Ambientale, 15: 71-96.
- 99 DE FRAJA FRANGIPANE E., BRESSI G., RAGAZZI M., 1990. Risanamento del Lago di Varese – Interventi sul corpo idrico. Parte prima: il programma delle indagini sperimentali. Ing. Amb., 19: 16-23.
- 100 DE FRAJA FRANGIPANE E., 1992. Progetto laghi. Piano di ricerche per il risanamento dei laghi lombardi. Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria. 11 volumi.
- 101 DE FRAJA FRANGIPANE E., RAGAZZI M., 1996. Eutrophication in Italy: Lake Varese Case – study. European Water Pollution Control, 6: 46-50.
- 102 DE FRAJA FRANGIPANE E., RAGAZZI M., 1996. Strategies for Lake Varese recovery. European Water Pollution Control, 6: 46-50.
- 103 DE FRÈ G., 1986. La tutela dei laghi nell'ambito dei piani di risanamento delle acque. Il caso della Regione Lombardia. Inquinamento, 10: 8-14.
- 104 FACCHINI U. ET AL., 1989. Incidente Chernobyl: distribuzione dei radioisotopi nei macromiceti nel territorio dei laghi lombardi e in altri siti del Nord italiano. Acqua & Aria: 177-189.
- 105 FADDA F., TONOLLI V., DE FRAJA FRANGIPANE E., BIANUCCI G., 1965. L'inquinamento del Lago di Varese: indagini, rilevamenti e proposte. Amm. Prov. Varese. 111 pp.
- 106 FRIGNANI M., GUILIZZONI P., AMI A., OLDFIELD F., RAVAIOLI M., 1990. Suitability of recent sediments from four northern Italian lakes for paleoenvironmental research: preliminary results. 3° Workshop Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno, Potenza, 26-29 novembre 1990. 703-727.
- 107 FURIA S., 1980. 1. Generalità dati geografici e storici, batimetria. In: Parisi, V. Ricerca ambientalistica interdisciplinare sul Lago di Varese. Acqua & Aria: 883-890.
- 108 FURIA S., 1980. 2. Note di climatologia e meteorologia. In: Parisi, V. Ricerca ambientalistica interdisciplinare sul Lago di Varese. Acqua & Aria: 895-913.
- 109 FURIA S., 1980. 3. Le fioriture algali della primavera-autunno 1977 del Lago di Varese. In: Parisi, V. Ricerca ambientalistica interdisciplinare sul Lago di Varese. Acqua & Aria: 917-921.
- 110 GAGGINO G.F., CAPPELLETTI E., 1984. Catasto dei laghi italiani. Quaderni Ist. Ric. Acque, 72. 974 pp.
- 111 GAGGINO G.F., CAPPELLETTI E., MARCHETTI R., CALCAGNINI T., 1985. La qualità delle acque nei laghi italiani negli anni '80. Atti Congresso Internazionale "Inquinamento e recupero dei laghi". Roma, 15-18 aprile 1985. 5-32.
- 112 GAGGINO G.F., MARCHETTI R., 1986. Condizioni trofiche dei laghi e serbatoi italiani. Atti Convegno "Qualità dell'acqua in Sardegna. Eutrofizzazione: cause, conseguenze, rimedi", Cagliari, 15-16 maggio 1986. 55-69.
- 113 GAGGINO G.F., PROVINI A., 1988. Eutrophication of lakes and reservoirs in Italy. Verh. Internat. Verein. Limnol., 23: 553-557.
- 114 GALASSI S., PROVINI A., DE PAOLIS A., 1990. Organic micropollutants in lakes: a sedimentological approach. Ecotoxicology and Environmental Safety, 19: 150-159.
- 115 GALASSI S., 1992. Organic micropollutants in lake waters and sediments. In Guilizzoni, p., G. Tartari & G. Giussani (eds.).

- Limnology in Italy. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 50: 481-491.
- 116 GALASSI S., PROVINI A., GAROFALO E., 1992. Sediment analysis for the assessment of risk from organic pollutants in lakes. *Hydrobiologia*, 235-236, 639-647.
- 117 GALASSI S., GUZZELLA L., DE PAOLIS A., PROVINI A., 1993. PCBs and organochlorine pesticides in surficial sediments of Lakes Garda, Como and Maggiore. *Proceedings 5° Int. Conference on the Conservation and Management of Lakes "Strategies for lake ecosystems beyond 2000"*, Stresa, 17-21 maggio 1993. 329-332.
- 118 GALLI P., 2000. Influenza dell'inquinamento sui parassiti dei pesci. *Biologia Ambientale*, 14 (1): 11-16.
- 119 GENTILI G., ROMANÒ A., BARENGHI B., BERTONI Z., BOSI R., 2003. Le acque, i pesci e la pesca nella provincia di Bergamo. Provincia di Bergamo, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, Servizio Faunistico-Ambientale (ed). 133 pp.
- 120 GERLETTI M., 1979. L'eutrofizzazione nelle acque interne. *Atti Convegno sulla Eutrofizzazione in Italia*, Roma, 1978. CNR Collana P. F. "Promozione Qualità Ambiente", AC/2/45-70: 223-237.
- 121 GIUSSANI G., RUFFONI T., 1985. Biology and growth of the bleak (*Alburnus alburnus alborella*) in two lakes (Lago Maggiore and Lago di Varese) characterized by a different trophic level. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 43: 147-159.
- 122 GRIMALDI E., 1971. Episodi di mortalità massiva a carico delle popolazioni di alborella (*Alburnus alborella*) dei laghi del Nord Italia, provocati da una infezione branchiale sostenuta da miceti del genere *Brachiomyces*. *Riv. Ital. Piscic. Ittiopat.*, 6: 11-14.
- 123 GRIMALDI E., PEDUZZI R., CAVICCHIOLI G., GIUSSANI G., SPREAFICO E., 1973. Diffusa infezione branchiale da funghi attribuita al genere *Brachiomyces* Plehn (*Phycomycetes*, *Saprolegniales*) a carico dell'ittiofauna dei laghi situati a nord e sud delle Alpi. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 30: 61-96.
- 124 GRÖNE T., 1997. Volatile organic sulfur species in three North Italian lakes: seasonality, possible sources and flux to the atmosphere. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 56: 77-94.
- 125 GUILIZZONI P., 1978. Ricostruzione temporale di livelli trofici in laghi di diversa tipologia attraverso lo studio dei sedimenti. *Atti Convegno sull'eutrofizzazione in Italia*. CNR, programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". AC/2/56: 197-207.
- 126 GUILIZZONI P., BONOMI G., GALANTI G., RUGGIU D., 1982. Basic trophic status and recent development of some Italian lakes as revealed by plant pigments and other chemical components in sediment cores. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 40: 79-98.
- 127 GUILIZZONI P., BONOMI G., GALANTI G., RUGGIU D., 1983. Relationship between sedimentary pigments and primary production: evidence from core analyses of twelve Italian Lakes. *Hydrobiologia*, 103: 103-106.
- 128 GUILIZZONI P., ADAMS M.S., MACGAFFEY N., 1984. The effect of chromium on growth and photosynthesis of a submersed macrophyte, *Myriophyllum spicatum*. *Ecological Bulletin*, 36: 90-96.
- 129 GUILIZZONI P., LAMI A., 1985. I pigmenti vegetali sedimentari come strumento per gli studi sul fitoplancton. *Atti 2° Congresso Naz. S.It.E.*, Padova, 25-28 giugno 1984. S.It.E./Atti 5. 1: 183-185.
- 130 GUILIZZONI P., LAMI A., RUGGIU D., BONOMI G., 1986. Stratigraphy of specific algal and bacterial carotenoids in the sediments of L. Varese (N. Italy). *Hydrobiologia*, 143: 321-325.
- 131 GUILIZZONI P., LAMI A., 1986. Paleolimnology of the eutrophic Lake Varese (Northern Italy). 2. Concentration of ten heavy metals in a sediment core. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 44: 15-26.
- 132 GUILIZZONI P., 1988. Studi sulla vegetazione acquatica. *Acqua & Aria*, 1: 85-91.
- 133 GUILIZZONI P., LAMI A., 1992. Historical records of changes in the chemistry and biology of Italian Lakes. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 50: 61-77.
- 134 GUZZI L., 1976. Eutrofizzazione naturale e artificiale dei laghi. *Inquinamento*, 7/8: 19-24.
- 135 IDROGEA SERVIZI SRL, 2005. Realizzazione di due campagne di misure di portata sugli immissari del Lago di Varese.
- 136 IDROGEA SERVIZI SRL, 2006. Rilievo batimetrico e monitoraggio piezometrico del Lago di Varese.
- 137 IDROGEA SERVIZI SRL, 2006. Rilievo topografico delle sponde del Lago di Varese.
- 138 ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 1973. Relazione sulla qualità delle acque superficiali in Italia. *Acque lacustri*. In: Gerletti, M. 1° Conferenza Nazionale "Qualità delle acque in Italia", Urbino, 1973. *Rapp. Tecn. IRSA*, 42c. 187 pp.
- 139 ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 1978. *Inquinamento delle acque*. 2. Indagine sulle acque lacustri. *Quaderni Ist. Ric. Acque*, 35: 381-419.
- 140 ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 1980. Indagine sulla qualità delle acque lacustri italiane. *Quaderni Ist. Ric. Acque*, 43. 377pp.
- 141 ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 1982. L'eutrofizzazione dei bacini lacustri italiani. *Acqua & Aria*, 4: 361-378.
- 142 LAMI A., 1986. Paleolimnology of the eutrophic Lake Varese (Northern Italy). 3. Stratigraphy of organic matter, carbonates and nutrients in several sediment cores. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 44: 27-46.
- 143 LAMI A., RUGGIU D., GUILIZZONI P., PANZANI P., 1986. Paleolimnology of the eutrophic Lake Varese (N. Italy). 1. Subfossil diatom remains in a short sediment core. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 44: 1-14.
- 144 LAMI A., PANZANI P., RUGGIU D., 1989. Caratteristiche morfometriche dei frustoli di diatomee in carote di sedimento di due laghi a diverso grado di trofia (L. di Mergozzo e L. di Varese). *Atti 3° Congresso Naz. S. It. E.*, Siena, 21-24 ottobre 1987. 115-118.
- 145 MARCELLO A., 1972. Contributo al risanamento del Lago di Varese. *Trasfusione idrica*. *Acqua & Aria*: 1-15.

-
- 146 MARENGO G., LIBERT Y., MOGGIAN BARBAN E., 1990. Biodegradabilità dell'NTA in ecosistemi acquatici a diverso grado di trofia. *Acqua & Aria*: 35-40.
- 147 MELCHIORRI-SANTOLINI U., 1972. Le caratteristiche limnologiche delle acque lacustri in relazione ai fenomeni di inquinamento: problemi biologici. In: "Giornate di Studio Pollution 72". 207-215.
- 148 MERLINI M., RAVERA O., BIGLIOCCA C., 1969. Nondestructive determination of elements in specific freshwater microplankton by activation analysis. *Proceedings Int. Conference "Modern trends in activation analysis"*, Gaithersburg (Maryland), 7-11 ottobre 1968, 1: 70-78.
- 149 MEZZANOTTE V., 1988. Il recupero del Lago di Varese: situazione attuale e prospettive future. Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria. Tesi di Dottorato di Ricerca. 73 pp.
- 150 MINGAZZINI M., COLOMBO S., FERRARI G.M., 1993. Synchronous fluorescence spectroscopy of dissolved organic matter in lake water. *Proceedings 5° ILEC*, Stresa, 17- 21 maggio 1993. 152-155.
- 151 MINISTERO DELLA SANITÀ. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1986. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 460 pp.
- 152 MINISTERO DELLA SANITÀ. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1988. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 493 pp.
- 153 MINISTERO DELLA SANITÀ. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1989. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 490 pp.
- 154 MINISTERO DELLA SANITÀ. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1991 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 474 pp.
- 155 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1992. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 475 pp.
- 156 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1993 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 489 pp.
- 157 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1994 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 498 pp.
- 158 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1995 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 497 pp.
- 159 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1996 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 523 pp.
- 160 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1998 Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 535 pp.
- 161 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 1999. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico.
- 162 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 2000. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico.
- 163 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 2001. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico.
- 164 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 2002. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico.
- 165 MINISTERO DELLA SANITÀ.. Sistema Informativo Sanitario. Direzione Generale dei Servizi dell'Igiene Pubblica. 2003. Qualità delle acque di balneazione. Rapporto numerico. 508 pp.
- 166 MOLLER SORENSEN, B., B. STURM & E. GABELLI. 1976. Remote sensing of water quality in 7 lakes of Northern Italy. 13° Congress International Society for Photogrammetry. 17 pp.
- 167 MONGUZZI C., TARTARI G., ABENANTE G., 2001. Selezione della bibliografia scientifica disponibile nel periodo 1997-2001 riguardante le informazioni di qualità sulle acque dei laghi significativi secondo i criteri dei D.Lgs 152/99 e 258/00. Rapporto IRSA/ANPA 2-01. 51 pp.
- 168 MONGUZZI C., DI PASQUALE D., BURASCHI E., LUCHELLI M., ROSSI S., BARTESAGHI G., COPETTI D., TARTARI G., 2003. Database ambientali: un approccio interdisciplinare allo studio degli ecosistemi lacustri. Atti 13° Congresso Naz. S.It.E., Como, 8-10 settembre 2003.
- 169 MOSELLO R., BONACINA C., CALDERONI A., RUGGIU D., CANTOVA W., BAGNATI W., FERRARI A., PANZANI P., GUIDA P., PRANZO A., SULIS B., TARTARI G., 1985. Regional Hydrochemistry in relation to pollution processes. *Documenta Ist. Ital. Idrobiol.*, 11: 10-17.
- 170 MOSELLO R., TARTARI G., BARBIERI A., RIGHETTI G., 1985. Deposizioni acide. Misure dirette nell'area del Lago Maggiore e effetti su ecosistemi d'acqua dolce. *Acqua & Aria*: 765-774.
- 171 MOSELLO R., RUGGIU D., BOGGERO A., BAGNATO W., FERRARI A., PANZANI P., PRANZO A., SULIS B., TARTARI G., 1989. Regional Hydrochemistry in relation to pollution processes. *Documenta Ist. Ital. Idrobiol.*, 19: 12-16.
- 172 MOSELLO R., PANZANI P., PUGNETTI A., RUGGIU D., 1991. An assessment of Hydrochemistry and phytoplankton of the eutrophic lake Varese (N. Italy), coincident with the implementation of the first restoration measures. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 49:
-

- 99-116.
- 173 ODD AMBROSETTI M., 1983. Il Bacino del Lago di Varese come area forte della regione-città milanese. Atti Convegno "La Protezione dei laghi e delle zone umide in Italia". Mem. Soc. Geogr. Ital., XXXIII: 141-161.
- 174 ODOBEZ G.B., A.B.O., Varese. 1981. Progetto d'impianto per l'aerazione delle acque del Lago di Varese. *Acqua & Aria*: 559-561.
- 175 OLL (Osservatorio dei Laghi Lombardi), 2004. Qualità delle acque lacustri in Lombardia. 1° rapporto OLL 2004.
- 176 ORIGGI I., DE BERNARDI R., GIUSSANI G., 1978. Alcune osservazioni sulla comparsa di *Cyclops vicinus* Uljanin (Crustacea, Copepoda) e sulla sua ecologia in alcuni laghi dell'Italia settentrionale. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 36: 309-319.
- 177 PARISE G., CANATRELLI G., 1983. Gli idrocarburi nei sedimenti del Lago di Varese. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 124: 123-135.
- 178 PARISI V., 1980. Aspetti biologici e diagnosi inquinologica. In: Ricerca Ambientalistica Interdisciplinare sul Lago di Varese. *Acqua & Aria*: 939-946.
- 179 PAVESI P., 1896. La distribuzione dei pesci in Lombardia. Società Lombarda Pesca Acquicoltura (ed). 40 pp.
- 180 PETERS R.H., 1975. Orthophosphate turnover in central european lakes. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 32: 297-311.
- 181 PETERS R.H., 1985. Seasonal and trophic effects on size structure of the planktonic communities in four lakes of Northern Italy. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 43: 91-104.
- 182 PIZZOLON L., 1991. Assessment of an automated oxygen determination method and its application to phytoplankton production estimation. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 49: 3-17.
- 183 POMPILIO L., AMBROSETTI W., BARBANTI L., 1996. Morphometry and thermal stratification in Italian Lakes. 1. Predictive models. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 54: 1-294.
- 184 POVOLEDO D., 1959. Studi chimici sulle sostanze organiche azotate sedimentarie e sestoniche di alcuni laghi dell'Italia Settentrionale. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 11: 25-60.
- 185 POVOLEDO D., GERLETTI M., 1962. Colorimetric determination of protein in freshwater by a modification of the lowry folin phenat reagent method. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 15: 153-166.
- 186 PREMAZZI G., 1979. Metodi di valutazione della rata di sedimentazione. Atti Convegno sulla Eutrofizzazione in Italia, Roma 1978, CNR Collana P. F. "Promozione Qualità Ambiente", AC/2/45-70: 181-195.
- 187 PREMAZZI G., 1979. Metodo di valutazione della rata di sedimentazione. Atti Convegno "Eutrofizzazione in Italia", Roma, 3-4 ottobre 1978. AC/2/45-70: 181-195.
- 188 PREMAZZI G., PROVINI A., 1985. Internal P loading in lakes: a different approach to its evaluation. *Hydrobiologia*, 120: 23-3.
- 189 PREMAZZI G., PASINETTI E., BINDA S., 1988. Valutazione sulla composizione e biomassa della comunità algale e sui livelli di clorofilla nel Lago di Varese. EUR 11829/IT.
- 190 PREMAZZI G., CHIAUDIANI G., ZILIO P., 1989. I fattori limitanti nel Lago di Varese. *Ing. Amb.*, 12: 35-75.
- 191 PREMAZZI G., BINDA S., PASINETTI E., 1990. La comunità algale del Lago di Varese. Parte I. *Difesa Ambientale*, 1:53-59.
- 192 PREMAZZI G., BINDA S., PASINETTI E., 1990. La comunità algale del Lago di Varese. Parte II. *Difesa Ambientale*, 2:33-41.
- 193 PREMAZZI G., BINDA S., PASINETTI E., 1990. La comunità algale del Lago di Varese. Parte III. *Difesa Ambientale*, 3:37-42.
- 194 PREMAZZI G., MAZZUCHELLI P., ROSSI G., 1991. La risposta del Lago di Varese agli interventi di depurazione valutata mediante le condizioni di ossigenazione delle sue acque. *Inquinamento*, 1: 54-61.
- 195 PREMAZZI G., 1994. Piano di gestione e di controllo dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque del Lago di Varese. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 196 PREMAZZI G., PEREIRA A., FARDINI F., ROSSI G., RODARI E., CHIAUDIANI G.(eds.), 1995. Piano di gestione e controllo dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque del Lago di Varese. Soluzioni scientifiche e ingegneristiche per il risanamento. EUR 16233/IT.
- 197 PREMAZZI G., DALMIGLIO A., CARDOSO A.C., CHIAUDANI G., 2003. Lake management in Italy: the implications of the Water Framework Directive. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, 8: 41-59.
- 198 PREMAZZI G., CHIAUDANI G., CARDOSO A.C., AUSTONI M., RODARI E., TANET G., 2003. L'attuazione degli interventi diretti per il recupero del Lago di Varese: bilancio di un quadriennio di attività 2000-2003. Quaderni di Ingegneria Ambientale. Anno XXXII N. 11/12 novembre-dicembre 2003.
- 199 PREMAZZI G., Piano di gestione e di controllo dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque del Lago di Varese.
- 200 PROVINCIA DI VARESE, 2002. Lago di Varese: condizioni ambientali e soluzioni per il risanamento. Primo biennio di attività degli interventi diretti (2000/2001). Commissione Europea, Centro Comune di Ricerca (ed). 121 pp.
- 201 PROVINI A., 1980. Andamento dell'ossigeno nel Lago di Varese: situazione attuale e previsioni. *Ing. Amb.*, 9: 93-106.
- 202 PROVINI A., PREMAZZI G., 1985. Il ruolo dei carichi interni. *Proceedings Int. Congress "Lake Pollution and Recovery"*, Roma, 15-18 aprile 1985. 91-103.
- 203 PROVINI A., PREMAZZI G., GALASSI S., GAGGINO G.F., 1989. Distribution of nutrients, trace elements, PHAs and radionuclides in sediment cores from Lake Varese (Italy). *Hydrobiologia*, 176/177: 213-223.
- 204 PROVINI A., MARCHETTI R., TARTARI G., 1992. The Italian lakes: trophic status and remedial measures In: Guilizzoni, P., G. Tartari & G. Giussani (eds). *Limnology in Italy*. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 50: 147-170.

- 205 PROVINI A., GALASSI S., 1993. Organic micropollutants in lake sediments. Handbook of hazardous materials, Academic Press, Inc.: 491-504.
- 206 PUZZI C.M. et al., 2001. Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Varese. Provincia di Varese, Settore politiche per l'agricoltura e gestione faunistica (ed).
- 207 QUAGLIA G., 1884. Laghi e torbiere del circondario di Varese. Cenni cronologici con tavole idrografiche e di oggetti preistorici.
- 208 RAVERA O., VIDO L., 1966. Presenza di radiomanganese (Mn-54) prodotto di attivazione nel fall-out dell'Italia Settentrionale. In: Il Colloquio Franco-Italiano di Fisica Sanitaria, Saluggia 1961, CNEN: 61-66.
- 209 RAVERA O., 1968. L'utilizzazione della piramide ecologica nello studio delle comunità planctoniche. Boll. Zool., 35: 77-85.
- 210 RAVERA O., PREMAZZI G., 1972. A method to study the history of any persistent pollution in a lake by the concentration of ¹³⁷Cs from fall-out. Proceedings Int. Symposium "Radioecology applied to the protection of man and his environment", Roma, 7-10 settembre 1971. 703-722.
- 211 RAVERA O., 1974. Tre laghi della provincia di Varese: Lago di Varese, di Comabbio e di Monate. Inquinamento, 10: 3-7.
- 212 RAVERA O., 1987. I laghi prealpini. Ecol. Amb. Territ., Univ. Verde Varese, 6: 23 pp.
- 213 RAVERA O., BEONE G.M., CENCI R., LODIGIANI P., 2003. Metal concentrations in *Unio pictorum* mancus (Mollusca, Lamellibranchia) from of 12 Northern Italian lakes in relation to their trophic level. J. Limnol., 62 (2): 121-138.
- 214 REGIONE LOMBARDIA, 1974. I piccoli laghi lombardi. Situazione attuale e tendenze evolutive recenti. Ed. Regione Lombardia. Assessorato ecologia, Caccia e Pesca. Milano. 139 pp.
- 215 RHODE W., 1965. Standard correlations between pelagic photosynthesis and light. In C. R. Goldman (ed). Primary productivity in aquatic environments. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 18: 365-381.
- 216 RICCARDI N., MANGONI M., 1999. Considerations on the biochemical composition of some freshwater zooplankton species. J. Limnol., 58 (1): 58-65.
- 217 RICCARDI N., 2000. Comparison of different stoichiometric methods for the estimation of proximate biochemical composition of crustacean zooplankton and some considerations on energy transfer to planktophagous fish. J. Limnol., 59 (2): 179-185.
- 218 RIGHETTI G.M., 1979. Ossigenazione e precipitazione dei fosfati nei laghi. Acqua & Aria, 8: 727-731.
- 219 ROELLA, CASTIGLIONI, 2005. Programma di Campionamento e analisi delle acque del Lago di Varese. ARPA Dipartimento di Varese. pp. 43. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 220 ROMANÒ A., 1992. Il Lago di Varese: situazione a quattro anni dall'entrata in funzione dell'impianto di depurazione di Gavirate. Università degli Studi di Milano. Tesi di laurea. 232 pp.
- 221 ROSSETTI C., POMATI F., CALAMARI D., 2001. Microorganisms' activity and energy fluxes in Lake Varese (Italy): a field method. Water Research, 35: 1318-1324.
- 222 ROSSETTI GRECO M., 2002. Qualità delle acque lacustri dell'Italia Settentrionale e loro evoluzione nel periodo 1970-2001. Tesi di Laurea. Università degli Studi, Milano. 142 pp.
- 223 ROSSI G., PREMAZZI G., 1991. Delay in lake recovery caused by internal loading. Water research, 25: 567-575.
- 224 RUGGIU D., SARACENI C., MOSELLO R., 1981. Fitoplancton, produzione primaria e caratteristiche chimiche di un lago fortemente eutrofizzato: il Lago di Varese. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 39: 47-64.
- 225 RUTTNER F., 1959. Einige Beobachtungen ueber das phytoplankton norditalienischer seen. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 11: 73-111.
- 226 SALA N., AMBROSETTI W., 2005. Alcuni modelli matematici nella tutela della risorsa d'acqua. G.R.I.M., Quaderni di Ricerca in Didattica, 15: 75-89.
- 227 SALMOIRAGHI G., 1985. Alcuni aspetti limno-ecologici relativi ai laghi artificiali. Atti 2° Congresso Naz. S.It.E., Padova, 25-28 giugno 1984. 93-96.
- 228 SERANO F., SAHUQUILLO A., BIANCHI M., MUNTAU H., 2000. Valutazione della mobilità di alcuni metalli nei sedimenti del Lago di Montorfano (Como). Environment Institute, Joint Research centre, Ispra (Italy). EUR 19625 IT: 129 pp.
- 229 SERRA R., MAFFEI V., 2006. Indagine sulle variazioni della quota assoluta dello zero idrometrico dell'asta di riferimento per il Lago di Varese ubicata in località Darsena Maggioni nel comune di Gavirate. Relazione tecnica.
- 230 SINAPI W., 1982. Idrochimica e inquinologia del Lago di Varese. Varese ecologia, suppl. di Acqua & Aria. 2pp.
- 231 SOGEIVA S.P.A., PROVINCIA DI VARESE, COMMISSIONE EUROPEA CCR, 2002. Lago di Varese, condizioni ambientali e soluzioni per il risanamento, primo biennio di attività degli interventi diretti (2000/2001).
- 232 STOLZ PICCHIO T., PICCHIO C., 1951. Fauna pelagica del Lago di Varese e sue variazioni stagionali. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.: 193- 209.
- 233 TARTARI G., MARCHETTO A., COPETTI D., 2000. Qualità delle acque lacustri della Lombardia alle soglie del 2000. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Ricerche & Risultati, 44: 226 pp.
- 234 TARTARI G. ET AL., 2001. Corpi lacustri significativi secondo i criteri dei D.Lgs 152/99 e 258/00. Rapporto IRSA/ANPA 1-01. 22 pp.
- 235 TARTARI G., DI PASQUALE D., MONGUZZI C., BURASCHI E., 2003. Database LIMNO-Lombardia: versione preliminare. Rapporto OLL 1-03. 32 pp.
- 236 TARTARI G., MONGUZZI C., BURASCHI E., DI PASQUALE D., LUCHELLI M., ROSSI S., BARTESAGHI G., 2005. Progetto

- Osservatorio dei Laghi Lombardi: Qualità delle acque lacustri in Lombardia. Regione Lombardia (ed). 400 pp.
- 237 TARTARI G., BURASCHI E., MONGUZZI C., MARCHETTO A., COPETTI D., SALERNO F., PREVITALI L., TATTI S., BARBIERO G., PAGNOTTA R., 2005. Progetto LIMNO: qualità delle acque lacustri italiane. 1 -Sintesi dei risultati. Quaderni Istituto Ricerca Sulle Acque, 120: 300 pp.
- 238 TARTARI G., BURASCHI E., MONGUZZI C., COPETTI D., PREVITALI L., SALERNO F., MARCHETTO A., BARBIERO G., TATTI S., 2002. Database dei corpi lacustri italiani significativi secondo i criteri dei D.lgs 152/99 e 258/00. Rapporto finale IRSA-ANPA. 112 pp.
- 239 TARTARI G., BURASCHI E., COPETTI D., SALERNO F., MONGUZZI C., PAGNOTTA R., MARCHETTO A., 2004. Characterization of the Italian Lake-Types. Proceedings 29° Congress, Lahti (Finland), 8-14 agosto 2004.
- 240 TONEGHUZZI I., 2005. Indagine sullo stato di fatto degli sfioratori di pioggia a servizio delle reti fognarie comunali afferenti al collettore consortile del bacino del Lago di Varese.
- 241 TONOLLI V., BONOMI G., 1965. Stato biologico del Lago di Varese nelle situazioni passata e presente. In: L'inquinamento del Lago di Varese: indagini, rilevamenti e proposte. Amm. Prov. Varese (ed). 89-108.
- 242 TREVISAN R., PIVA A., 1989. Il fitoplancton del Lago di Comabbio (Varese). Giorn. Bot. Ital., 123. 86pp.
- 243 TURATI F., 1970. La differente situazione chimica dei laghi di Varese e di Monate. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 26: 205-239.
- 244 VALENTINI M.L., 1994. Il Lago di Varese: duecento anni di storia attraverso l'analisi del macrobenton. Tesi di Laurea. Università degli Studi, Milano.
- 245 VIGHI M., CHIAUDANI G., 1986. Una nuova metodologia per la valutazione della capacità recettiva degli ambienti lacustri: il modello MEI e la sua applicazione nei piani di risanamento. Ingegneria Ambientale, 15: 239-246.
- 246 VIGNATI L., 1998. Il Lago di Varese: possono i sedimenti lacustri descrivere i cambiamenti socio economici? Tesi di Laurea. Università degli Studi, Milano.
- 247 VISMARA R., SALVETTI R., 2006. Indagine sullo stato di fatto degli sfioratori di pioggia a servizio delle reti fognarie comunali afferenti al collettore consortile e loro effetto sulla valutazione e sull'evoluzione dello stato trofico del Lago di Varese. Politecnico di Milano (DIAR). (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 248 VOLLENWEIDER R.A., 1965. Materiali e idee per una idrochimica delle acque insubriche. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 19:213-285.
- 249 WUNSAM S., SCHMIDT R., 1995. A diatom-phosphorus transfer for Alpine and pre-alpine lakes. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 53: 85-99.
- 250 ZAVAGNO F., 2004. Revisione del piano pluriennale di gestione della vegetazione macrofitica del Lago di Varese. Relazione di supporto alla Carta degli interventi versione finale. (Documento non pubblicato, consultabile presso la Provincia di Varese - Settore ecologia ed Energia).
- 251 ZAVAGNO F., D'AURIA G., 2007. Carta della vegetazione e di uso del suolo.

11.2 ASPETTI GEOLOGICI

- 1 AA.VV., 1997. Proceedings of Symposium "Southern Alps quaternary Geology". Geologia Insubrica, Vol. 2/2.
- 2 ALLASINAZ M., 1968. Il Carnico della Lombardia Occidentale. Riv. It. Paleont. Strat., v.74, n.4
- 3 BARATELLI, D., SOLDARINI M., TORNAGHI M., UGGERI A., ZARINI L., 2006. The ecosystems of the Varese lake basin: studies and management – Karlovy Vary (Carlsbad) Czech Republic – 11-14 Settembre 2006
- 4 BARNABA P.F., 1982. Studio geologico-ambientale del Bacino del Lago di Comabbio (Varese). Idrogeologia e bilancio idrico preliminare. – CNR, Collezione del Programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" AQ/1/203.
- 5 BARNABA P.F., 1989. Studio geologico della zona ad occidente del Lago di Varese. – Ricerca scientifica ed educazione permanente, suppl.71
- 6 BINI A., 1987. L'apparato glaciale Wurmiano di Como. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Milano.
- 7 BINI A., QUINIF Y., SULES O., UGGERI A., 1992. – Evidences de tectonique recente dans les grottes du M. Campo dei Fiori (Lombardie, Italie) – Karstologia.
- 8 BINI, A., RIGAMONTI I., UGGERI A., 1992. Evidenze di tettonica recente nel settore Lago di Varese –Monte Campo dei Fiori (Lombardia, Italia).
- 9 CARBONARA S., 1991. Rilevamento geologico della zona di Varese e caratterizzazione geologico-tecnica di alcuni litotipi argillosi. Tesi di laurea inedita, Università di Milano.
- 10 CASTELLARIN A., 1981. Carta tettonica delle Alpi Meridionali alla scala 1:200'000. Pubblicazione n.441 del Progetto Finalizzato Geodinamica, C.N.R.
- 11 CORSELLI C., CREMASCHI M., VIGNA B., 1985. Il canyon Messiniano di malnate (Varese): pedogenesi tardomiocenica ed ingressione marina Pliocenica al margine meridionale delle Alpi. Riv. It. Paleont. Strat., v.91, n.2, 259-286.
- 12 DA ROLD O., 1990. L'apparato glaciale del Lago Maggiore, settore orientale. Tesi di Dottorato, Università di Milano.
- 13 DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA – UNIVERSITÀ DI MILANO, 1994. I depositi Plio-Quaternari e l'evoluzione del territorio varesino. Varese.

- 14 GNACCOLINI M., 1964. Il Trias in Lombardia (studi geologici e paleontologici). Il Retico nella Lombardia Occidentale. Riv. Ital. Paleont., n.70 (3), pp.467-522.
- 15 KALIN O., TRUMPY D., 1977. Sedimentation und Palaotektonik in den westlichen Sudalpen: Zur Triaschen Geschichte des Monte Nudo-Beckens. Ecl. Geol. Helv., n.70/2, pp.295-350.
- 16 MINISTERO DELLE CORPORAZIONI – R. UFFICIO GEOLOGICO, 1939. Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100'000, Foglio di Varese. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato.
- 17 NANGHERONI G., 1932. Carta geognostico-geologica della Provincia di Varese. Regio Istituto Tecnico.
- 18 NANGHERONI G., 1964. Appunti sulla struttura e morfologia del territorio Varesino. XIX Cngr. Geogr. It., Como, Escursioni III
- 19 PASQUARÈ G., 1965. Il Giurassico superiore nelle Prealpi Lombarde. Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia. Milano
- 20 RUTH DRESCHER-SCHNEIDER, 1990. L'influsso umano sulla vegetazione Neolitica nel territorio di Varese dedotto dai diagrammi pollinici
- 21 UGGERI A., 1992. Analisi geologico ambientale di un massiccio carbonatico prealpino (M. Campo dei Fiori, Varese): geologia, geologia del quaternario, idrogeologia. Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze della Terra, Sezione di Geologia e Paleontologia, Tesi di Dottorato IV Ciclo 1988-91.
- 22 UGGERI A., FELBER M., BINI A., BIGNASCA C., RAVAZZI C., HELLER F., 1995. Pliocene-Pleistocene environmental evolution in the Varese region (NW Lombardia, Northern Italy): evidence of a pliocene glaciation. Abstract XIV International Congress INQUA, Berlin 1995, Terra Nostra2/95:280
- 23 UGGERI A., FELBER M., BINI A., BIGNASCA C., HELLER F., 1997. The Valle della Fornace succession. Southern Alps Quaternary Geology, IGCP 378 Meeting Lugano ottobre 1995. Geologia Insubrica 2(2): 69-78
- 24 UGGERI A., 1999. Indagine geologica Sito Archeologico di Bardello – Metamauco – Provincia di Varese
- 25 ZANCI A., FELBER M., BINI A., RIGAMONTI I., UGGERI A., 1997. Neotettonic evidences along the Lombardian foothills of the Southern Alps. Geol Insubr. 2(2): 99-112

11.3 ASPETTI FAUNISTICI

- 1 AA. VV., 1984. Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Lombardia. B.U.R.L. I Suppl. straord. N. 38. Anno XIV: 43-167.
- 2 ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI M., BESA M., GENOVESI P., GUBERTI V., 2001. Mammiferi e uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quaderno Conservazione Natura, 2. Min. Ambiente-Istituto Naz. Fauna Selvatica.
- 3 ANCONA N., 2000. Analisi dei siti riproduttivi degli anfibi nell'Italia settentrionale: sintesi bibliografica, in: Atti I Congresso nazionale SHI (Torino, 1996), Museo regionale di Scienze Naturali, Torino: 499-504.
- 4 ANCONA N., CAPIETTI A., 1995. Analysis of the breeding site characteristics of amphibians in a pre-alpine area (Triangolo lariano). Scientia herpetologica, Asosación Herpetológica Española, Barcelona: 160-164.
- 5 BACCETTI N., DALL'ANTONIA P., MAGAGNOLI P., MELEGA L., SERRA L., SOLDATINI C., ZENATELLO M., 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. Biol. Cons. Fauna., 111: 1-240.
- 6 BARATELLI D., 2001. Rettili e anfibi della provincia di Varese. Provincia di Varese, Servizio Tutela Ambientale e Protezione Civile – Guardie Ecologiche Volontarie.
- 7 BERNASCONI R., MARONI V., VIGANÒ A., ZANETTI G., 1999. Il Tarabuso *Botaurus stellaris* sul Lago di Varese. Atti X Convegno italiano di Ornitologia. Avocetta, 23: 85.
- 8 BERNINI F., BONINI L., FERRI V., GENTILI A., RAZZETTI E., SCALI S., 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- 9 BERNONI M., IANNELLO L., 1989. I Piciformi nidificanti nei boschi d'alto fusto del Lazio. Avocetta, 13: 115-119.
- 10 BIANCHI E., MARTIRE L., BIANCHI A., 1973. Gli uccelli della provincia di Varese (Lombardia). Rivista Italiana di Ornitologia, Milano, estratto dai fascicoli: 39 (2): 71-127; 39 (4): 384-401; 40 (3-4): 389-432; 42 (4): 329-429.
- 11 BOTO A., RUBOLINI D., VIGANÒ A., GUENZANI W., 1999. *Paradoxornis alphonsianus*: una nuova specie naturalizzata per l'Italia. Quaderni di birdwatching, speciale specie alloctone. Anno I, n. 1.
- 12 BOTO A., PIANEZZA F., SCANDOLARA C., 2005. Quindici anni di inanellamento. Riserva naturale Palude Brabbia – Bollettino della Stazione Ornitologica - anno 2005. Provincia di Varese, Settore Ecologia ed Energia.
- 13 BRICHETTI P., FASOLA M. (red.), 1990. Atlante degli Uccelli Nidificanti in Lombardia. Editoriale Ramperto.
- 14 BRICHETTI P., 1984. Situazione avifaunistica e proposte di gestione. Relazione. Riserva naturale Palude Brabbia, Lago di Biandronno, Lago di Ganna.
- 15 BRICHETTI P., MASSA B., 1984. Check list degli uccelli italiani. Riv. Ital. Orn., 54: 3-37.
- 16 BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia Italiana – Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- 17 BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. Ornitologia Italiana – Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli

- italiani. Vol. 2 – Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- 18 BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia Italiana – Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Vol. 3 – Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- 19 BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (eds.), 1998. Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- 20 CISO-COI 2005. Lista CISO-COI degli uccelli italiani, aggiornata al 25/01/2005. Commissione Ornitologica Italiana, Centro italiano Studi Ornitologici. <http://www.ciso/coi.org/COI/materiale/listaCISO-COI.pdf>
- 21 CLARIZIO G., MARTEGANI P., MARUZZA D., SOLDARINI M., 1991. Nidificazione della Moretta tabaccata *Aythya nyroca*, nella Riserva naturale regionale Palude Brabbia (Varese). Riv. Ital. Ornit., 61: 133-134.
- 22 COCCHI R. E RIGA F., 2001. Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*). Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- 23 DE MARMELS J., SCHIESS H., 1978. Le libellule del Canton Ticino e zone limitrofe. Boll. Soc. Ent. Tic. Sc. Nat. (Lugano) 66: pp. 29-83.
- 24 FARINA A., 1980. Effects of the forest exploitation on the beechwood birds of the southern Apennines. Avocetta, 4: 141-145.
- 25 FASOLA M., ALIERI R., ZANDONELLA D., 1992. Strategia per la conservazione delle colonie di Ardeinae e modello per la gestione di specifiche riserve naturali. Ricerche Biologia Selvaggina, n. 90: 1-50.
- 26 FASOLA M., ALIERI R., 2002. Conservation of heronry sites in North Italian agricultural landscapes. Biological Conservation, n. 62: 219-228.
- 27 FASOLA M., VILLA M., CANOVA L., 2003. Le zone umide – Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda. Regione Lombardia e Provincia di Pavia.
- 28 FERRY C., FROCHOT B., 1970. Une methode pour denombre les oiseaux nicheurs. Terre et Vie, 26: 85-102.
- 29 FORNASARI L., BOTTONI L., MASSA R., FASOLA M., BRICHETTI P., VIGORITA V., 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Milano.
- 30 GAGLIARDI A., 2003. Prey-predator interactions in aquatic ecosystems: great crested grebe (*Podiceps cristatus*) and cormorant (*Phalacrocorax carbo*) as key species. Analysis of population dynamics, biomass consumption and management of some waterbirds in Insubria region (Central-northern Italy). PhD thesis, Insubria University.
- 31 GAGLIARDI A., GUENZANI W., PREATONI D., SAPORETTI F., TOSI G., 2007 (a cura di). Atlante ornitologico georeferenziato della provincia di Varese – Uccelli nidificanti 2003-2005. Provincia di Varese; Civico Museo Insubrico di Storia Naturale di Induno Olona; Università degli Studi dell'Insubria, sede di Varese: 295 pp.
- 32 GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000. Aree importanti per l'avifauna italiana. LIPU, pp. 528.
- 33 GARIBOLDI A., ANDREOTTI A., BOGLIANI G., 2004. La Conservazione degli uccelli in Italia - Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore - Airplane S.r.l., Bologna.
- 34 GHIELMI S., BARATELLI D., 1995. Nuove stazioni di *Rana latastei* Boul. (Amphibia, Anura) nel Varesotto Centro-Settentrionale. Boll. Soc. Ticinese Sci. Nat., 83(1-2): 185-194.
- 35 GIO (Gruppo Insubrico di Ornitologia), 1999. Risultati preliminari dell'Atlante dell'avifauna nidificante nelle zone umide della provincia di Varese. Civico Museo Insubrico di Storia Naturale, Induno Olona.
- 36 GRIMALDI E., MANZONI P., 1990. Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- 37 GUENZANI W., SAPORETTI F., 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Varese (Lombardia) 1983-1987. Lega Italiana Protezione Uccelli – sezioni varesine. Ed. Lativa, Varese.
- 38 GUENZANI W., ZARBO T., 2006. I "primi" 20 anni di censimento degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Varese. Sito web «www.lipu.varese.it».
- 39 IUCN, 2000. IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species. Approved by the 51st Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland, February 2000. <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>
- 40 LARDELLI R., 2006. La migrazione degli uccelli attraverso il Ticino: analisi delle ricatture degli uccelli inanellati. Boll. Soc. Tic. Sci. Nat. 94: 17-24.
- 41 LIPU E WWF (a cura di), 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia. Riv.ital.Ornit., 69: 3 – 43.
- 42 MACCHIO S., MESSINEO A., LICHERI D., SPINA F., 1999. Atlante della distribuzione geografica e stagionale degli uccelli inanellati in Italia negli anni 1980-1994. Biol. Cons. Fauna, 103: 1-276.
- 43 MACK R.N., SIMBERLOFF D., LONSDALE W.M., EVANS H., CLOUT M., BAZZAZ F.A., 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. Ecological applications 10: 689-710.
- 44 MARONI V., BOTO A., 1993. Aironi in Palude Brabbia. Relazione Tecnica non pubblicata.
- 45 MARONI V., GUENZANI W., 1997. Censimento Uccelli Acquatici Svernanti. Provincia di Varese. Dal 1986 al 1996. Dieci anni di rilevazioni. Non pubblicato.
- 46 MARONI V., GUENZANI W., 1997. Censimento Uccelli Svernanti nei laghi della provincia di Varese. Anni 1997-2000. Non pubblicato.
- 47 MARTINOLI A., PREATONI D.G., ZILIO A., 1999. Distribution of bats in northern lombardy (Como, Sondrio and Varese

- provinces). Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri, Castell'Azzara, Grosseto.
- 48 MASON F., 2003. Il Progetto Life Nat/IT/99/6245 "Bosco Fontana: azioni urgenti in un habitat relitto", In: Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Corpo Forestale dello Stato – Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della biodiversità Forestale. Arcari Editore, Mantova, pp. 17-22.
- 49 MERMET E., 1995. I Lepidotteri diurni del Varesotto: parte I (Papilionidae, Pieridae). Boll. Soc. Tic. Sci. Nat., 86: 25-36.
- 50 MESCHINI E., FRUGIS S., 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 20.
- 51 PAVIGNANO I., 1988. A multivariate analysis of habitat determinants for *Triturus vulgaris* and *T. carnifex* in north western Italy. *Alytes*, 7: 105-112.
- 52 PIANEZZA F., 1991. Distribuzione, abbondanza ed ecologia della famiglia *Sylviidae* in Lombardia. Tesi di Laurea. Università degli Studi di Milano.
- 53 PIANEZZA F., 1996. Stazione Ornitologica Palude Brabbia – Relazione attività 1995 e 1996. Rel. tecn. non pubblicata.
- 54 PRIGIONI C., CANTINI M., ZILIO A. (eds), 2001. Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. 324 pp.
- 55 PROVINCIA DI VARESE, 1989. La Pesca nella provincia di Varese. Ed. Nicolini, Gavirate. 113 pp.
- 56 PROVINCIA DI VARESE, 2001. Carta delle Vocazioni ittiche della Provincia di Varese. Provincia di Varese – Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica. 263 pp.
- 57 PROVINCIA DI VARESE, 2003. Piano Faunistico Venatorio 2003-2008. Provincia di Varese – Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
- 58 PROVINCIA DI VARESE, 2004. Piano Ittico Provinciale. Provincia di Varese – Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
- 59 PROVINCIA DI VARESE, 2005. Progetto Cormorano. Censimenti e valutazione degli effetti degli interventi dissuasivi. 2004-2005. Provincia di Varese – Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica.
- 60 PROVINCIA DI VARESE, 2006. Studio di Incidenza del Piano Faunistico Venatorio Provinciale sui SIC e sulle ZPS della Provincia di Varese. 2004-2005. Provincia di Varese – Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
- 61 REALINI G., 1982. Uccelli nidificanti in provincia di Varese. Regione Lombardia, Settore Agricoltura, Foreste Servizio Caccia e Pesca.
- 62 RUBOLINI D., PELLITTERI ROSA D., VIGORITA V., CUCÈ L., FASOLA M., 2004. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2004. Regione Lombardia, Milano.
- 63 RUBOLINI D., PELLITTERI ROSA D., VIGORITA V., CUCÈ L., FASOLA M., 2005. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2005. Regione Lombardia, Milano.
- 64 RUBOLINI D., PELLITTERI ROSA D., VIGORITA V., CUCÈ L., FASOLA M., 2006. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2006. Regione Lombardia, Milano.
- 65 RUBOLINI D., PELLITTERI ROSA D., VIGORITA V., CUCÈ L., FASOLA M., 2007. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2007. Regione Lombardia, Milano.
- 66 SAPORETTI F., 1997a. Censimento della popolazione nidificante di Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) in Palude Brabbia. Progetto LIFE Brabbia 1997/1998. Relazione al giugno 1997.
- 67 SAPORETTI F., 1997b. Caratteristiche dell'habitat riproduttivo della Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) in Palude Brabbia. Progetto LIFE Brabbia 1997/1998. Relazione al dicembre 1997.
- 68 SAPORETTI F., 1997c. Il monitoraggio dei Passeriformi di canneto nella Riserva naturale regionale Palude Brabbia. Progetto LIFE Brabbia 1997/1998. Relazione tecnica non pubblicata.
- 69 SAPORETTI F., 2000. Breeding ferruginous duck at Palude Brabbia Regional Reserve, Northern Italy. The Bulletin of the threatened Waterfowl Specialist Group, 12: 42-43.
- 70 SAPORETTI F. GUENZANI W., 2004. La comunità ornitica delle formazioni forestali ad *Alno-Ulunion* e *Salicion albae*: analisi di alcune aree campione in provincia di Varese (Lombardia). Boll. Soc. Tic. Sci. Nat., 92 (1-2): 109-118.
- 71 TOSI G., ZILIO A. (eds.), 2002. Conoscenza delle risorse ambientali della provincia di Varese - Progetto SIT-Fauna. Provincia di Varese, Settore Politiche per l'Agricoltura e Gestione Faunistica.
- 72 TOSI G., MARTINOLI A., GAGLIARDI A., PUZZI C., VIGANÒ A., WAUTERS L. E BIANCHI A., 2003. Caratterizzazione di alcune componenti dell'avifauna acquatica e loro potenziale influenza sull'ittiofauna presente nei principali corpi idrici della Provincia di Varese. Università degli Studi di Milano - Sede di Varese, Provincia di Varese - Sezione Caccia, Pesca e Agricoltura.
- 73 TUCKER G.M., HEATH M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status. Birdlife conservation series n. 3, Cambridge.
- 74 VERCESI F., BERNINI F., BARBIERI F., 2000. La sintopia di *Rana dalmatina* e *Rana latastei* nei boschi planiziali del fiume Ticino: aspetti della biologia riproduttiva, in: Atti I Congresso nazionale SHI (Torino 1996), Museo regionale di Scienze naturali, Torino: 353-358.
- 75 VIGORITA V., FASOLA M., MASSA R., TOSI G., 2003. Rapporto sullo stato di conservazione della fauna selvatica (uccelli e mammiferi) in Lombardia. Regione Lombardia - Direzione Generale Agricoltura, Milano.
- 76 WILCOVE D.S., ROTHSTEIN D., DUBOW J., PHILIPS A., LOSOS E., 1998 Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience* 48: 607-615.
- 77 ZANETTI G., BERNASCONI G., MARONI V., VIGANÒ A., 2000. Nidificazione del Fistione turco, *Netta rufina*, sul Lago di Varese. *Riv. Ital. Ornit.*, 70 (2): 185-188.
- 78 ZILIO A., MARTINOLI A., PREATONI D.G., 1999. Indagine sulla consistenza e distribuzione della Chiroterrofauna nelle province

di Como, Lecco, Sondrio e Varese. Regione Lombardia – Settore Ambiente ed Energia, Servizio Tutela Ambiente Naturale e Parchi, Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno.

11.4 ASPETTI VEGETAZIONALI

- 1 ANDREIS C., 2000. Censimento delle zone umide della Provincia di Varese. Regione Lombardia, Direzione Generale Tutela Ambientale, Risorse Energetiche e Ambientali e Tutela dell'Ambiente Naturale e Parchi.
- 2 BARATELLI D., 1994. Bibliografia naturalistica essenziale del comprensorio protetto "Parco Campo dei Fiori" in provincia di Varese. Tracce n. 3-4/1994: 213-228.
- 3 BARATELLI D., 2000. Le praterie magre della provincia di Varese. Catasto naturalistico, modello di valutazione del valore faunistico basato sulle cenosi invertebrate e proposta di piano di gestione. Provincia di Varese e Università dell'Insubria. Progetto SIT-fauna. Rel. Tec. Non pubb.
- 4 BETTENDROFFER A., 1992. Le zone umide della Provincia di Varese. Tesi di laurea in Scienze Biologiche non pubblicata, Istituto di Entomologia agraria, Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat., Università degli studi di Pavia, pagg. 177 + Allegati.
- 5 DANINI G., 1985. Orchidee selvatiche del Varesotto. Quaderni del sistema museale Alta Valle Olona.
- 6 MACCHI P., 2005. La flora della provincia di Varese. Ed. della Provincia di Varese.
- 7 PERONI A., PERONI G., 1997. Le pteridofite della provincia di Varese. Quaderni del sistema museale Alta Valle Olona.
- 8 PETRELLA S., BULGARINI F., CERFOLLI F., POLITO M., TEOFILI C. (eds), 2005. Libro rosso degli habitat d'Italia della rete Natura 2000. WWF Italia.
- 9 RAIMONDI, B., VIGANO', A., 2005. Il biotopo a canneto del Parco lombardo del Ticino in provincia di Varese. Parco del Ticino. Relazione tecnica non pubblicata.
- 10 STUCCHI C., 1952. Lagarosiphon major Moss. e altre piante palustri. Nuovo Giornale Botanico Italiano 59:520-522
- 11 VILLA M., ZILIO A., 1990. Interventi di controllo sulla vegetazione acquatica dei laghi di Comabbio e Monate. Amministrazione Provinciale di Varese, Relazione tecnica non pubblicata, Pagg. 32 + Allegati.
- 12 ZAVAGNO F., CARESANO G., LEONI B., 1997. Studio del ruolo dello sfalcio delle macrofite nella riduzione del carico di fosforo nel Lago di Varese. Relazione finale. Settore Ambiente (Provincia di Varese) e Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale (Università degli Studi di Milano).
- 13 ZAVAGNO F. D'AURIA G., VIGANO' A. (a cura di), 2004. Progetto di percorso ciclopedonale in prossimità del Lago di Comabbio. Studio per la valutazione di incidenza sul sito di importanza comunitaria "Lago di Comabbio". Provincia di Varese, Settore ecologia ed Energia. Relazione tecnica non pubblicata.
- 14 ZAVAGNO F., 2001. Verifica degli effetti dell'attuazione del piano di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese. Relazione Previsionale e Programma degli Interventi futuri – versione finale. Settore Ambiente, Provincia di Varese.
- 15 ZAVAGNO F., 2004. Revisione del Piano Pluriennale di gestione della vegetazione macrofita del Lago di Varese. Relazione di supporto alla carta degli interventi – versione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.
- 16 ZAVAGNO F., 2005. Indagine sulla presenza del fior di loto (*Nelumbo nucifera*) nel Lago di Varese e valutazione del suo grado di nocività. Relazione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.
- 17 ZAVAGNO F., 2006. Indagine vegetazionale nell'ambito del Progetto CARIPLO "Ideazione e realizzazione di un modello di gestione integrata delle acque dei bacini Lago di Varese, Lago di Comabbio e Palude Brabbia". Relazione finale. Settore Ecologia ed Energia, Provincia di Varese.

11.5 PIANI REGOLATORI E STUDI GEOLOGICI

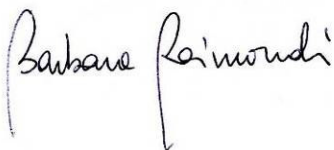
- 1 BELLONI D., 2005. Piano Regolatore Generale del comune di Azzate, Variante parziale – Azionamento definitivo.
- 2 BORLO E., 1999. Piano comunale del verde del comune di Azzate – Azionamento modificato a seguito delle controdeduzioni alle osservazioni.
- 3 CENTRO STUDI TRAFFICO, 2004. Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Azzate – Classificazione acustica comunale.
- 4 FARINA R., 2002. Variante generale di P.R.G. del comune di Varese.
- 5 GANNA A.M., 2006. Piano Regolatore Generale del comune di Bardello, Variante - Azionamento.
- 6 GRANATA, R., GRANATA P. 1998. Variante generale di P.R.G. del comune di Azzate - Relazione Geologica.
- 7 GRANATA R., 2002. Studio geologico del territorio comunale di Bodio Lomnago – Relazione geologica.
- 8 GRANATA R., 2002. Fasce di rispetto dei corsi d'acqua comunali di Bodio Lomnago - Relazione Geologico – Tecnica.
- 9 GRANATA R., 2002. Studio geologico del territorio comunale di Galliate Lombardo – Relazione geologica.
- 10 IRALI R., 1999. Piano Regolatore Generale del comune di Biandronno – Azionamento di Variante.
- 11 LUCCHESI I., 1988. Piano Regolatore Generale del comune di Cazzago Brabbia.
- 12 OIKOS RICERCHE, 1995. Programma di indagine e analisi nell'ambito della revisione del P.R.G. del comune di Varese – Geomorfologia e rischio idrogeologico.
- 13 PARMIGIANI M., GHEZZI E., GHEZZI A., 2000. Variante generale al P.R.G. – Carta Geologica del territorio comunale di Varese, Relazione illustrativa.
- 14 PARMIGIANI M., GHEZZI E., GHEZZI A., 2004. Zonazione della pericolosità dei conoidi del fosso La Valle e del Torrente Valle Luna – Relazione tecnica.

- 15 PARMIGIANI M., GHEZZI E., GHEZZI A., Individuazione del Reticolo Idrico principale e minore del comune di Varese per il trasferimento delle funzioni di polizia idraulica - Relazione tecnica e norme di polizia idraulica.
- 16 ROSSI S.C.A., 2003. Variante di P.R.G. del comune di Bardello - Studio Geologico Integrativo e definizione del Reticolo Idrico.
- 17 TODESCHINI ASSOCIATI, 2001. P.R.G. del comune di Galliate Lombardo. Variante - Azzonamento.
- 18 VIGNOLO VILLA C., VILLA M., 2004. P.R.G. del comune di Buguggiate, Variante - Elaborato adeguato alle osservazioni.
- 19 VIGNOLO VILLA C., VILLA M., 2004. Variante generale di P.R.G. del comune di Gavirate - Elaborato adeguato alle osservazioni. Azzonamento.
- 20 VIGNOLO VILLA C., VILLA M., 2005. Variante parziale di P.R.G. del comune di Bodio Lomnago - Elaborato adeguato alle osservazioni.

11.6 PIANI DI GESTIONE

- 1 BARATELLI D., TOSI G., 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 2010005 - Monte Martica. Università dell'Insubria.
- 2 BARATELLI D., TOSI G., 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 2010002 - Monte Legnone e Chiusarella. Università dell'Insubria.
- 3 IDROGEA SERVIZI SRL, 2003. Piano della Riserva Naturale Campo dei Fiori - Progetto Life Natura 2000. Parco Campo dei Fiori.
- 4 IDROGEA SERVIZI SRL, 2006. Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT2010016 - Val Veddasca.
- 5 ROSSI G.L., MINCIARDI M.R., 2006. Un Piano per la Palude di S. Genuario - Proposte per la gestione di un Sito Natura 2000. Parco fluviale del Po e dell'Orba, ENEA Sezione Biologia Ambientale e Conservazione della Natura.
- 6 UGGERI A., 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 2010004 - Grotte del Campo dei Fiori. Università dell'Insubria.
- 7 UGGERI A., 2003. Proposta di Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 2010003 - Versante nord del Campo dei Fiori. Università dell'Insubria.

Dr. Biol. Barbara Raimondi



Dott. Nat. Federico Pianezza



Dott. Geol. Luca Osculati



Dr. Geol. Alessandro Uggeri

