



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura

Gruppo di Lavoro

Direttore	Dr. Bernardino Farchi
Supervisore	Arch. Moris Antonio Lorenzi
Coordinatore	Dr. Dante Spinelli
Specialista Idrobiologia	D.ssa Antonella Anzani
Specialista Fauna	Dr. Gianpiero Calvi
Specialista Forestale	Dr. Benedetto Selleri
Collaboratrice	D.ssa Mariella Nicaastro
Collaboratore	Dr. Davide Borin
Rilevatori	D.ssa Elena Ballabio, D.ssa Patrizia Digiovinazzo, D.ssa Laura Farina, D.ssa Ilaria Cavenati, Dr. Alessandro Monti, Dr. Giorgio Tanzi, Dr. Matteo Barattieri

Si ringraziano per la collaborazione: Dr. Andrea Galimberti, Francesco Ornaghi, Enrico Viganò, Dr. Alessio Chiusi, Dr. Rinaldo Riva, Dr. Matteo Elio Siesa, Dr. Felice Farina, Dr. Maurizio Pavesi, Dr. Davide Sassi, Centro Studi Biologia Ambiente (CSBA) – Erba (CO), Studio Consulenze Ambientali FaunaViva – Milano, Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta (CROS) –Varenna (LC).

INDICE

1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	1
1.1	Quadro normativo europeo.....	1
1.2	Quadro normativo internazionale	1
1.3	Quadro normativo nazionale.....	2
1.4	Quadro normativo regionale	3
	QUADRO CONOSCITIVO	7
2 DESCRIZIONE FISICA.....	7
2.1	Localizzazione geografica	7
2.2	Caratteristiche climatiche.....	8
2.3	Inquadramento geologico	9
2.4	Inquadramento Pedologico	10
2.5	Inquadramento idrogeologico.....	11
2.6	Idrologia.....	12
2.6.1	Morfologia della conca lacustre	12
2.6.2	Idrografia	13
2.6.3	Bilancio idrologico	14
2.6.3.1	<i>Apporto sotterraneo al lago di Pusiano</i>	<i>15</i>
2.6.3.2	<i>Apporti superficiali</i>	<i>19</i>
2.6.3.3	<i>Determinazione dei deflussi</i>	<i>20</i>
2.6.3.4	<i>Bilancio idrologico del lago di Pusiano</i>	<i>22</i>
2.7	Analisi delle acque	27
2.7.1	Aspetti limnologici.....	27
2.7.1.1	<i>Temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi</i>	<i>27</i>



2.7.1.2	<i>Ossigeno disciolto</i>	28
2.7.1.3	<i>Trasparenza delle acque</i>	30
2.7.1.4	<i>pH</i>	31
2.7.1.5	<i>Principali nutrienti algali</i>	32
2.7.1.6	<i>Clorofilla</i>	36
2.7.2	Fitoplacton	36
2.7.3	Zooplancton	38
2.7.4	L'eutrofizzazione	38
2.7.4.1	<i>Il livello trofico del lago nel tempo</i>	39
2.7.4.2	<i>Obiettivi di qualità nel PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque)</i>	41
2.7.4.3	<i>Stato ecologico attuale del lago</i>	42
2.7.4.4	<i>Carico esterno di fosforo</i>	44
2.7.4.5	<i>Carico interno di fosforo</i>	48
2.7.4.6	<i>Obiettivi di qualità per il lago di Pusiano</i>	49
2.7.5	I tributari del lago	50
2.7.5.1	<i>Qualità delle acque dei tributari</i>	52
2.7.5.2	<i>Indice Biotico Esteso (I.B.E.)</i>	54
2.8	Uso del suolo	56
3	DESCRIZIONE BIOLOGICA	59
3.1	Flora, vegetazione ed Habitat Rete Natura 2000	59
3.1.1	Analisi dei dati pregressi	59
3.1.1.1	<i>Analisi storica dell'uso del suolo (1954-2000)</i>	59
3.1.1.2	<i>Dati riportati nel Formulario Standard Natura2000 (2007)</i>	59
3.1.2	Analisi dei risultati (stagione di campo 2009-2010)	60
3.1.2.1	<i>Metodologia</i>	60
3.1.2.2	<i>Risultati</i>	61
3.1.3	Ridefinizione degli Habitat Rete Natura 2000	66



3.1.4	Vulnerabilità e criticità	68
3.2	Inquadramento faunistico.....	69
3.2.1	Mammiferi (non chiroteri)	69
3.2.1.1	Materiali e metodi.....	69
3.2.1.2	Risultati dell'analisi bibliografica	69
3.2.2	Chiroteri	71
3.2.2.1	Materiali e metodi.....	71
3.2.2.2	Analisi dei risultati.....	72
3.2.3	Uccelli	77
3.2.3.1	Materiali e metodi.....	77
3.2.3.2	Analisi dei risultati.....	80
3.2.4	Erpetofauna.....	91
3.2.4.1	Materiali e metodi.....	91
3.2.4.2	Risultati dell'analisi bibliografica	92
3.2.5	Ittiofauna	97
3.2.5.1	Materiali e metodi.....	98
3.2.5.2	Analisi dei risultati.....	99
3.2.6	Invertebrati	107
3.2.6.1	Materiali e metodi.....	107
3.2.6.2	Risultati	109
4	INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO.....	117
4.1	Pianificazione esistente	117
4.1.1	Aree protette.....	117
4.1.2	Soggetti amministrativi.....	118
4.1.3	Piani settoriali	119
4.1.3.1	Vincoli urbanistici.....	119
4.1.3.2	Piani faunistici.....	138



4.2	Attività antropiche	140
4.2.1	Agricoltura.....	141
4.2.2	Turismo.....	145
4.2.3	Caccia e pesca.....	147
4.3	Indicatori demografici.....	148
5	DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI.....	151
6	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	161
	VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE E DEI BIOINDICATORI.....	163
7	ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO.....	163
7.1	Esigenze ecologiche degli habitat di interesse comunitario	163
7.2	Esigenze ecologiche delle specie floristiche di interesse comunitario.....	167
7.3	Esigenze ecologiche delle specie faunistiche di interesse comunitario.....	168
7.3.1	Chiroteri.....	168
7.3.2	Uccelli.....	171
7.3.3	Erpetofauna.....	192
7.3.4	Ittiofauna	194
7.3.5	Invertebrati.....	200
7.4	Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie ed habitat.....	201
7.4.1	Indicatori per il monitoraggio degli habitat.....	201



7.4.1.1	HABITAT 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition.....	201
7.4.1.2	HABITAT 3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion.....	201
7.4.1.3	HABITAT 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis).....	202
7.4.1.4	HABITAT 91E0*: Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (habitat prioritario).....	202
7.4.1.5	HABITAT 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)...	203
7.4.2	Indicatori per il monitoraggio delle specie floristiche.....	203
7.4.3	Indicatori per il monitoraggio delle principali specie o gruppi di specie faunistiche.....	204
7.4.3.1	Mammiferi.....	204
7.4.3.2	Uccelli.....	205
7.4.3.3	Erpetofauna.....	206
7.4.3.4	Pesci.....	207
7.4.3.5	Invertebrati.....	208
7.5	Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito ..	210
8 OBIETTIVI.....	215
8.1	Obiettivo generale.....	215
8.2	Obiettivi specifici.....	215
8.2.1	Indicazioni gestionali per habitat e per le principali specie o gruppi di specie di interesse.....	217
8.2.1.1	Habitat.....	218
8.2.1.2	Flora.....	219
8.2.1.3	Mammiferi.....	219
8.2.1.4	Uccelli.....	221
8.2.1.5	Erpetofauna.....	223



8.2.1.6	<i>Pesci</i>	224
8.2.1.7	<i>Invertebrati</i>	226
9	NORMATIVA	229
9.1	Norme comportamentali	229
9.2	Procedura di valutazione d'incidenza	244
9.2.1	Ambito di applicazione della valutazione	245
9.2.2	Regolamento di applicazione	246
9.2.3	Procedura di Valutazione	247
10	STRATEGIA DI GESTIONE E SCHEDE AZIONI DI GESTIONE	251
11	BIBLIOGRAFIA	299
12	ALLEGATI	305
	Allegati A - Descrizione fisica	305
	Allegato A1 - Inquadramento geologico	305
	Allegato A2 - Morfologia della conca lacustre	305
	Allegato A3 - Idrografia	306
	Allegato A4 - Bilancio idrologico.....	310
	Allegato A5 - Aspetti limnologici	314
	Allegato A5.1 - <i>Temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi</i>	314
	Allegato A5.2 - <i>Ossigeno disciolto</i>	315
	Allegato A6 - Eutrofizzazione.....	315
	Allegato A7 - I tributari del lago	326
	Allegato A7.1 - <i>I.B.E.</i>	330
	Allegati B - Descrizione biologica	343
	Allegato B1 - Metodologia analisi Floristica	343
	Allegato B2 - Metodologia analisi Forestale.....	344



Allegato B3 - Elenco floristico	345
Allegato B4 - Schede fauna acquatica dei tributari.....	346
Allegato C - Modello di dichiarazione di non incidenza	350
Allegato D - Modello di dichiarazione di non incidenza.....	353
Allegato E - Formulario aggiornato	
Allegato F - Cartografia	





PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

QUADRO CONOSCITIVO

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2050003 Valle del Rio Pegorino è stato individuato nel merito del progetto nazionale «BioItaly» coordinato dal Ministero dell’Ambiente. In seguito, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, è stato candidato negli elenchi dei proposti Siti di Importanza Comunitaria della Regione Lombardia con nota prot. 78887 del 18 dicembre 1996 e trasmessa al Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura. Individuato come sito proposto con Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000, infine con D.g.r. 8 agosto 2003 n. 7/14106 è stato approvato come SIC, affidato in gestione all’Ente gestore del Parco Regionale della Valle del Lambro e sono state individuate le modalità procedurali per l’applicazione della valutazione d’incidenza.

Con la Decisione 2004/798/CE della Commissione del 7 dicembre 2004 venivano adottati gli elenchi dei SIC per la regione biogeografia continentale in Italia.

1.1 QUADRO NORMATIVO EUROPEO

- **Direttiva 2009/147/CEE (“Uccelli”)**

Il suo scopo è “la conservazione di tutte le specie di Uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri...”.

- **Direttiva 92/43/CEE (“Habitat”)**

Lo scopo della Direttiva è “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri...”.

1.2 QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE

- **Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Convenzione di Berna)**

La convenzione si prefigge lo scopo di assicurare la conservazione a scala continentale della flora e della fauna selvatiche e dei loro biotopi, segnatamente delle specie e dei



biotopi la cui conservazione richiede la cooperazione di più Stati, e di promuovere tale cooperazione.

- **Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Convenzione di Bonn)**

La convenzione ha lo scopo di preservare le specie migratrici sottolineando l'importanza del fatto che gli Stati dell'area di distribuzione si accordino, laddove possibile ed opportuno, circa l'azione da intraprendere a questo fine.

- **Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica**

La Convenzione si pone quali obiettivi principali anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di diminuzione o perdita significativa della diversità biologica, legate all'attività dell'uomo (inquinamento, deforestazione, ecc.).

1.3 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

- **Legge del 6 dicembre 1991, n. 394**

Legge quadro per le aree naturali protette (L. 394/91)

- **Legge dell'11 Febbraio 1992, n. 157**

Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. G.U., Serie Generale, n. 46 del 25 febbraio 1992.

- **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 (Supplemento ordinario n.219/L alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale).

- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 aprile 2000**

Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 settembre 2002**

Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000.



- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007**
Criteria minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- **Decreto 26 marzo 2008**
Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
- **Deliberazione 26 marzo 2008**
Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: "Classificazione delle Aree protette".
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 giugno 2009**
Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

1.4 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

- **Legge Regionale 30 novembre 1983, n. 86**
Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale.
- **Legge regionale 16 agosto 1993, n. 26**
Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria.
- **D.G.R. n. VII/4345 del 20 aprile 2001**
Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia.



- **Legge Regionale 7 agosto 2002, n. 18**

Applicazione del regime di deroga previsto dall'Art. 9 della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli Uccelli.

- **D.G.R. n. VII/14106 dell'8 agosto 2003**

Approvazione dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per la Valutazione d'Incidenza.

- **D.G.R. n. VII/19018 del 15 ottobre 2004**

Procedure per l'applicazione della Valutazione d'Incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori.

- **D.G.R. n. VII/21233 del 18 aprile 2005**

Individuazione di nuove aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Dir. 79/409/CEE.

- **D.G.R. n. VIII/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 approvazione dei piani di gestione dei siti.

- **D.G.R. n. VIII/1876 del 8 febbraio 2006 e succ. mod. (D.G.R. 2300 del 5 aprile 2006, D.G.R. 2486 del 11 maggio 2006)**

Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della banca dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti.

- **D.G.R. n. VIII/3798 del 13 dicembre 2006**

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 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti.

- **D.G.R. n. VIII/5119 del 18 luglio 2007**

Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DD.GG.RR. 3624/07 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori.



- **D.G.R. n. VIII/6648 del 20 febbraio 2008**

Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n.184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

- **Legge Regionale 18 giugno 2008, n. 17**

Assestamento al bilancio per l'esercizio finanziario 2008 ed al bilancio pluriennale 2008/2010 a legislazione vigente e programmatico – I provvedimento di variazione con modifiche di leggi regionali.

- **D.G.R. n. VIII/7884 del 30 luglio 2008**

Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del D.M. 17 ottobre 2007, n.184 - Integrazione alla D.G.R. n. 6648/2008.



Piano di Gestione del SIC IT2020006 "Lago di Pusiano"

PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO – CENTRO TECNICO NATURALISTICO





QUADRO CONOSCITIVO

2 DESCRIZIONE FISICA

2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Il lago di Pusiano è situato tra i due rami del lago di Como nel cosiddetto Triangolo Lariano (Figura 2.1). In quest'area sono presenti altri cinque piccoli laghi, Montorfano, Alserio, Segri-
no, Annone ed Oggiono, di superficie e profondità minori rispetto al lago di Pusiano, ma accomunati dalla medesima origine glaciale.

Il lago è posto nella prima conca dell'anfiteatro morenico che si apre alla base delle prealpi. Il suo immissario principale è il Fiume Lambro, che nasce in località Pian Rancio, nel comune di Magreglio (CO).

Il bacino drenante del lago ha una superficie di 94.6 km² (lago incluso) ed è delimitato sul versante occidentale dai monti Bollettone (1317 m), Palanzone (1436 m) e Pizzo dell'Asino (1272 m); sul versante orientale dai monti Oriolo (1090 m), Megna (1052 m), Corni di Canzo (1372 m), Rai (1261 m) e Cornizzolo (1241 m). Il bacino idrografico comprende il sottobacino del lago di Segri-
no. Le coordinate geografiche del punto centrale del lago sono: 45°48'1"N - 9°16'13"E. In allegato è disponibile la cartografia relativa (Tavola 1).

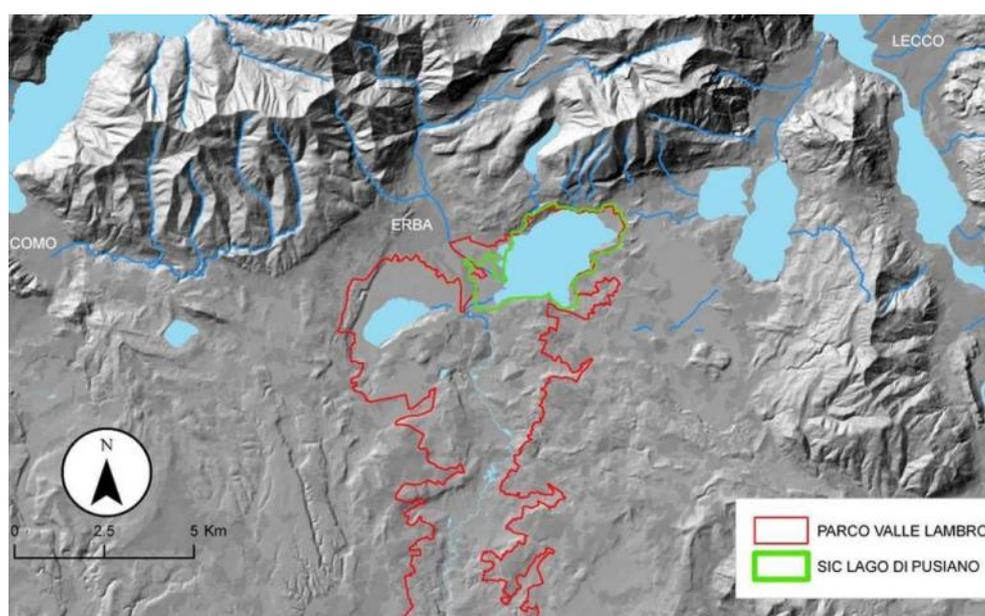


FIGURA 2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL LAGO DI PUSIANO, CONFINI DEL S.I.C. E DEL PARCO VALLE LAMBRO.



2.2 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Nel determinare le condizioni termometriche dell'area intervengono fattori connessi alla circolazione delle masse d'aria a grande scala, nonché l'influenza esercitata dalla vicinanza dalla catena prealpina e dai fattori legati alla presenza dei bacini lacustri.

In base alle analisi sviluppate, considerando i dati di temperatura media annua, dei mesi estremi e di escursione termica, applicando la classificazione proposta da Köppen, la fascia dei piccoli laghi appartiene al clima temperato umido (media del mese più freddo inferiore a +18°C ma superiore a -3°C, precipitazioni comprese tra 700 mm e 1500 mm) e specificamente al temperato umido con estati calde (Cfa) (Strahler, 1993). L'inquadramento fitoclimatico la fa ricadere nel *Castanetum*, sottozona calda senza siccità estiva (De Philippis, 1937).

Il regime pluviometrico della zona risulta abbastanza uniforme durante l'anno, se si prescindere dalla quantità assoluta di precipitazioni. Esso rientra nel tipo sub-litoraneo alpino, caratterizzato da precipitazioni abbondanti in autunno e in primavera-estate, più scarse in estate e minime in inverno. Nello specifico la distribuzione del numero medio di giorni di pioggia permette di evidenziare come aprile, giugno, ottobre e novembre siano i mesi in cui si ha la maggior frequenza di precipitazioni. Al contrario, i mesi in cui le piogge sono meno frequenti sono gennaio, febbraio, settembre e dicembre.

I valori di precipitazione annuali vanno da un minimo di 1440 mm ad un massimo di 1600 mm di pioggia (Gerletti & Marchetti, 1977).

I dati analizzati, relativi al 2008, sono stati ricavati dalla stazione dell'ARPA presso il comune di Erba (CO) (Figura 2.2). Si osserva il massimo termometrico ad agosto ed il minimo a dicembre; la temperatura media annua risulta al di sotto della temperatura media primaverile e al di sopra della media autunnale. Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2008, i mesi più piovosi sono stati novembre, in autunno, e aprile, in primavera; andamento che rispecchia la classificazione sopracitata.

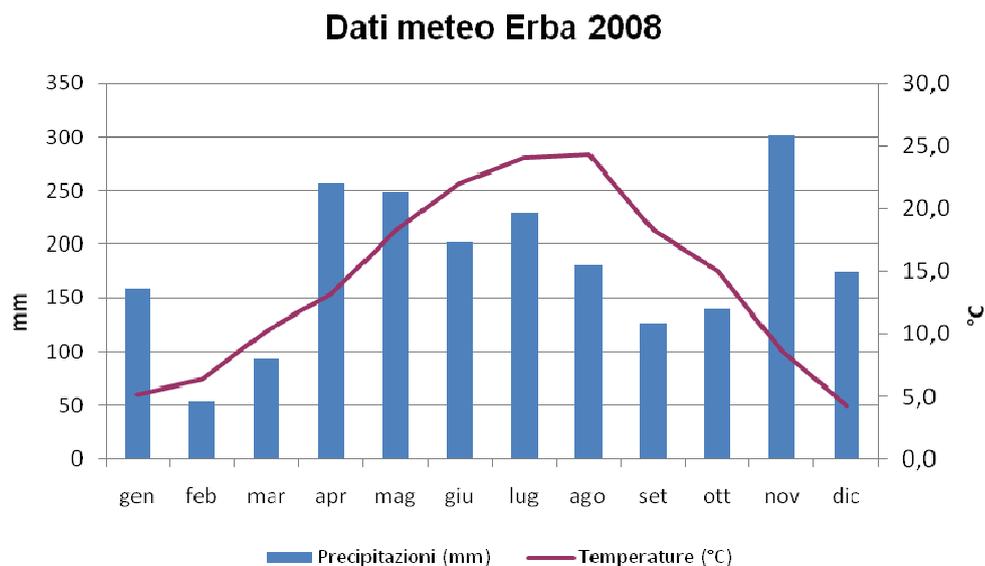


FIGURA 2.2 ANDAMENTO ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE MEDIE E DELLE PRECIPITAZIONI REGISTRATE AD ERBA NELL'ANNO 2008

2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Nel Triangolo Lariano si osservano affioramenti appartenenti al substrato di età compresa tra il Giurassico e il Paleocene e soprattutto depositi quaternari rappresentati da sedimenti glaciali, fluvioglaciali, lacustri ed alluvionali. Sono particolarmente sviluppati i sistemi idrici di tipo carsico, che vengono a fornire una cospicua alimentazione alla rete degli acquedotti comunali e ai corpi idrici superficiali. Le unità maggiormente rappresentate nel bacino idrologico sono il Calcere di Moltrasio e la Dolomia principale, ricoperte da depositi morenici, costituiti da un'abbondante matrice limoso argillosa, in cui sono immersi elementi di rocce sedimentarie e cristalline; quest'ultimi depositi risalgono all'espansione glaciale würmiana, durante la quale il bacino fu completamente ricoperto da un grande ghiacciaio.

L'area dei Piani d'Erba è geologicamente costituita dai depositi fluviali del Lambro e depositi lacustri nella fascia tra i due laghi, con l'affioramento del Sintema del Po: sabbie a supporto di matrice a ghiaie fini con sabbia grossolana a supporto di clasti, ma con matrice abbondante costituita da sabbie grossolane (depositi fluviali e di conoide dominati da debris flow) ed argille e torbe come depositi lacustri; l'alterazione è assente.



La sponda sud è nuovamente costituita da depositi di origine glaciale, rappresentando una morena del già citato ghiacciaio würmiano, con substrato ghiaioso in matrice limosa non calcarea (Regione Lombardia, 2008).

2.4 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Emersi dall'interramento dell'originario, unico bacino che comprendeva le conche di Alserio e di Pusiano, i suoli dei Piani d'Erba sulla sponda occidentale del lago sono fortemente influenzati dalla presenza di acqua; la medesima situazione si ritrova nell'area a nord est del lago. La Carta Pedologica Regionale (ERSAF, 2003) li descrive come suoli riconducibili all'unità cartografica AUT1, poco profondi in quanto limitati da falda, con scheletro scarso in superficie ed assente in profondità, tessitura media, reazione neutra in superficie e subacida in profondità, saturazione alta, AWC moderata, drenaggio mediocre e permeabilità moderata; in aree lievemente infossate caratterizzate da difficoltà di deflusso idrico superficiale interessate da oscillazioni della falda il suolo è limitato da orizzonti a gley sabbiosi (come per l'unità RDA1). Per queste limitazioni, il territorio intorno al lago di Pusiano risulta avere una capacità protettiva bassa: con il termine "capacità protettiva" si intende "l'attitudine dei suoli a proteggere le falde freatiche, ed in generale le acque contenute nel suolo, da inquinamento con sostanze tossiche che possono derivare da attività agricole o da attività industriali, smaltimento di rifiuti od altre attività."

I suoli della sponda meridionale del lago si sono invece formati sul substrato ghiaioso in matrice limosa non calcarea tipico dei cordoni morenici würmiani: salendo fino al piano di campagna di Merone e Rogeno lo scheletro tende a divenire più rarefatto e la tessitura rilevata è più grossolana, con drenaggio sempre buono, talvolta rapido, e permeabilità moderata: le unità cartografiche di riferimento sono CMG1 e OGG2.



2.5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nell'ambito del progetto denominato "Sistema informativo per il lago di Pusiano e definizione delle Linee Guida per il suo risanamento", IRSA-CNR, 2002-2004, ed in particolar modo in seguito agli studi effettuati per l'inquadramento idrogeologico e per la quantificazione degli apporti sotterranei al lago, è stata rielaborata una carta delle piezometrie (Figura 2.3).

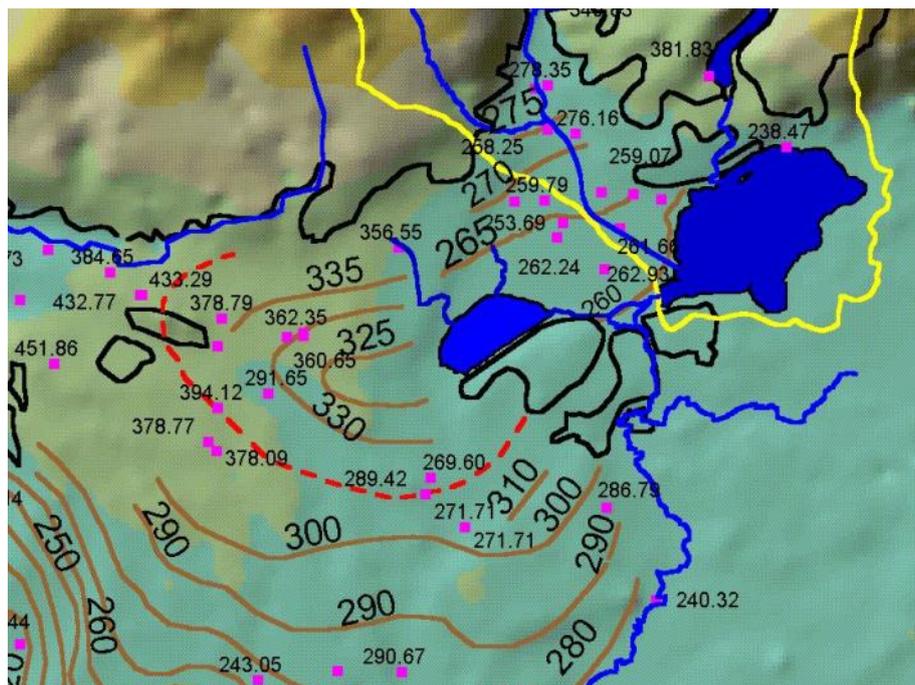


FIGURA 2.3 CARTA DELLE LINEE PIEZOMETRICHE A Scala 1:50.000. LINEE MARRONE: LINEE PIEZOMETRICHE; LINEE GIALLE: BACINO IDROLOGICO DEL LAGO; LINEE NERE: ACQUIFERI NON SIGNIFICATIVI; LINEA ROSSA: BACINO IDROGEOLOGICO DEL LAGO DI ALSERIO; PUNTI ROSA; POZZI CENSITI NELLA PROVINCIA DI COMO.

Il substrato roccioso e i depositi argillosi in facies villafranchiana presenti a Nord e a Sud, nella parte orientale, in corrispondenza dei rilievi montuosi, definiscono un chiaro limite al bacino idrogeologico del Pusiano e dell'Alserio, impedendo qualsiasi afflusso e deflusso idrico sotterraneo.

Nella parte settentrionale dei due laghi si evidenzia invece la falda del Piano d'Erba dovuta al cono di deiezione del Fiume Lambro che scorre entro depositi altamente permeabili e che converge verso le due conche lacustri. Difficile è suddividere questo sistema idrogeologico in due sotto-bacini di pertinenza ciascuno dei due laghi.

Per il lago di Pusiano i lavori di Francani del 1983 e del 1990 hanno condotto alle seguenti conclusioni.

Dal settore occidentale proviene una cospicua alimentazione per via sotterranea, in quanto la stessa falda del conoide del Lambro che alimenta il lago di Alserio, riversa i maggiori con-



tributi verso il lago di Pusiano. Ciò avviene in un settore in cui, per buona permeabilità dell'acquifero e per una relativamente alta cadente piezometrica (di poco inferiore all'1%), si realizzano le migliori condizioni idrologiche su un consistente tratto delle sponde del lago (poco meno di 1 km).

Dal settore settentrionale e da quello meridionale, gli apporti risultano essere decisamente ridotti (Figura 2.3), in quanto seppur in presenza di un'elevatissima cadente piezometrica, lo spessore dell'acquifero risulta essere troppo ridotto per dar luogo a sensibili portate. Sul versante orientale, gli apporti provengono da una falda con forte cadente piezometrica, ma che scorre all'interno dei depositi glaciali poco permeabili. Pertanto dal settore settentrionale, da quello meridionale ed orientale si escludono apporti o deflussi consistenti per via sotterranea.

La portata media stimata risultò di 34 l/s (1,5 % del totale delle entrate per il periodo 1985-1989). L'afflusso sotterraneo al lago di Pusiano risultò elevato al confronto di quello calcolato per il lago di Alserio, vista la sua maggiore superficie, il più ampio sviluppo delle sue rive e soprattutto, per gli alti valori di trasmissività che si osservano per i tratti lungo il conoide del fiume Lambro in prossimità del lago.

2.6 IDROLOGIA

2.6.1 MORFOLOGIA DELLA CONCA LACUSTRE

Il lago di Pusiano è classificato come lago regionale, glaciale e più precisamente di sbarramento morenico (Tonolli, 1975), creato dal ghiacciaio Abduano durante l'ultima espansione glaciale del Quaternario (Würm), come del resto gli altri laghi briantei presenti nella zona.

Il materiale morenico deposto dal ghiacciaio può trattenere le acque quando acquista un certo grado di impermeabilità connessa con la presenza di materiale più minuto negli interstizi degli elementi più grossolani. Il materiale fine rende la sezione inferiore della morena impermeabile, mentre la parte superiore rimane filtrante, determinando quindi il livello medio della massa d'acqua trattenuta. Da qui la ragione per cui questi laghi sono sempre poco profondi (Tonolli, 1975).



A questa categoria appartengono i laghi intermorenici, cioè racchiusi entro cerchie moreniche tra loro intersecate come negli anfiteatri dei grandi laghi marginali: a tal proposito il lago di Pusiano con Annone e Alserio si trova nell'anfiteatro del Lario (Tonolli, 1975).

Il lago presenta una linea di costa abbastanza regolare ed ha forma subquadrata, leggermente allungata in direzione Nord-Est, Sud-Ovest. Ha una superficie di 5,26 km², con perimetro di 10,7 km (Tabella 2.1).

TABELLA 2.1. PRINCIPALI CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE DEL LAGO DI PUSIANO.

N (GAUSS-BOAGA)	5072287
E (GAUSS-BOAGA)	1521132
QUOTA MEDIA DEL LAGO	259 m.s.l.m.
SUPERFICIE DEL LAGO	4,95 km ²
VOLUME DEL LAGO	69,2 10 ⁶ m ³
PROFONDITÀ MASSIMA	24 m
PROFONDITÀ MEDIA	12,7 m
PERIMETRO	10,7 km
INDICE DI SINUOSITÀ	1,44
SUPERFICIE DEL BACINO IDROGRAFICO	94 km ²
QUOTA MASSIMA DEL BACINO IDROGRAFICO	1453 m slm
TEMPO DI RICAMBIO	0,68 anni
PORTATA EMISSARIO FIUME LAMBRO	0,08 m ³ s ⁻¹

La morfologia della cuvetta lacustre mostra un profilo asimmetrico lungo la direzione Nord-Ovest – Sud-Est, con sponde più ripide lungo il settore Nord-occidentale e pendenze minori lungo la sponda Sud-orientale. Una platea, a profondità comprese tra 20 e 24 m, occupa la parte centrale del lago (vedi Allegato A2 - Morfologia della conca lacustre, Figura 12.2). In posizione settentrionale è presente un'isola, l'Isola dei Cipressi, che copre una superficie di 0,024 km².

2.6.2 IDROGRAFIA

Il bacino imbrifero, che nella parte Nord coincide con quello del fiume Lambro immissario e comprende il sottobacino del lago del Segrino, ha una superficie di 94 km² ed interessa tutti i comuni della Valassina oltre quelli rivieraschi (vedi Allegato A3 - Idrografia, Figura 12.3 e Figura 12.5).

Gli apporti di acqua a lago sono essenzialmente garantiti dal fiume Lambro, il principale immissario, e dalle acque di falda provenienti dalla sua conoide (Piano d'Erba). Altri tributari, di



minore interesse in termini di quantitativi di acqua apportati, sono l'emissario del lago del Segrino, le rogge Molinara e Gallarana nel Piano d'Erba, e la roggia presente in località Comarcia in Comune di Pusiano (vedi Allegato A3 - Idrografia).

L'attuale sistema idrografico, che vede il Lambro immissario del lago, è il risultato di un rilevante intervento di incanalamento attuato sotto il dominio austriaco, il cui progetto definitivo venne approvato nel 1812. Questo tratto canalizzato è denominato Lambrone.

Anche per i deflussi dal lago l'emissario naturale, fiume Lambro emissario, è stato affiancato da un canale artificiale regolato con un sistema costituito da due paratoie, chiamato Cavo Diotti, realizzato al fine di rendere regolare e costante il deflusso delle acque del fiume Lambro emissario, con grande vantaggio di tutte le attività economiche (mulini, torchi e manifatture) poste lungo il suo corso (vedi Allegato A3 - Idrografia).

2.6.3 BILANCIO IDROLOGICO

Nell'ambito dello studio del CNR-IRSA (2002-2004) la modellizzazione idrologica si è basata sull'utilizzo del modello SWAT (Soil and Water Assessment Tool), un modello a scala di bacino sviluppato dall'Agricultural Research Service USDA (United States Department of Agriculture), Temple, Texas (Arnold *et al.*, 1993), di pubblico dominio, scaricabile al sito web: <http://www.bcr.tamus.edu/swat/>. In Allegato A4 - Bilancio idrologico è spiegato nel dettaglio il modello.

Il principale immissario è il Fiume Lambro, che si immette lungo le coste occidentali del lago. Rappresenta il 79% (71,1 km²) dell'intero bacino emerso e la sezione di chiusura viene fatta coincidere con la stazione denominata Lambrone (vedi Allegato A4 - Bilancio idrologico, Figura 12.7). L'emissario del Segrino, invece, si immette a Nord del lago e rappresenta un bacino di 5,2 km². La roggia Molinara, misurata in località Geretta, sottende un bacino di circa 4,38 km², mentre la parte rimanente drena le sue acque direttamente nel lago (8.8 km²).

Queste 4 sezioni rappresentano i sottobacini a cui è stato applicato il modello SWAT per determinare gli apporti al lago di Pusiano.

La raccolta dei dati meteorologici, l'applicazione del modello idrologico, la sua calibrazione rispetto a dati misurati e la successiva validazione, hanno portato per ciascuna sezione ai risultati di seguito esposti.



2.6.3.1 Apporto sotterraneo al lago di Pusiano

Il passaggio del fiume Lambro nel Piano d'Erba ha determinato la formazione di un cono di deiezione: la diminuzione della velocità della corrente ha permesso l'abbandono di detriti grossolani, garantendo così un'abbondanza di acqua nel sottosuolo. La città di Erba, del resto, utilizza esclusivamente acqua di falda per scopi civili ed industriali.

Il rateo massimo di infiltrazione dal letto del fiume è stato calcolato in $1,44 \text{ m}^3/\text{s}$.

Successivamente è stato determinato l'apporto sotterraneo del cono di deiezione del Piano d'Erba alla conca lacustre.

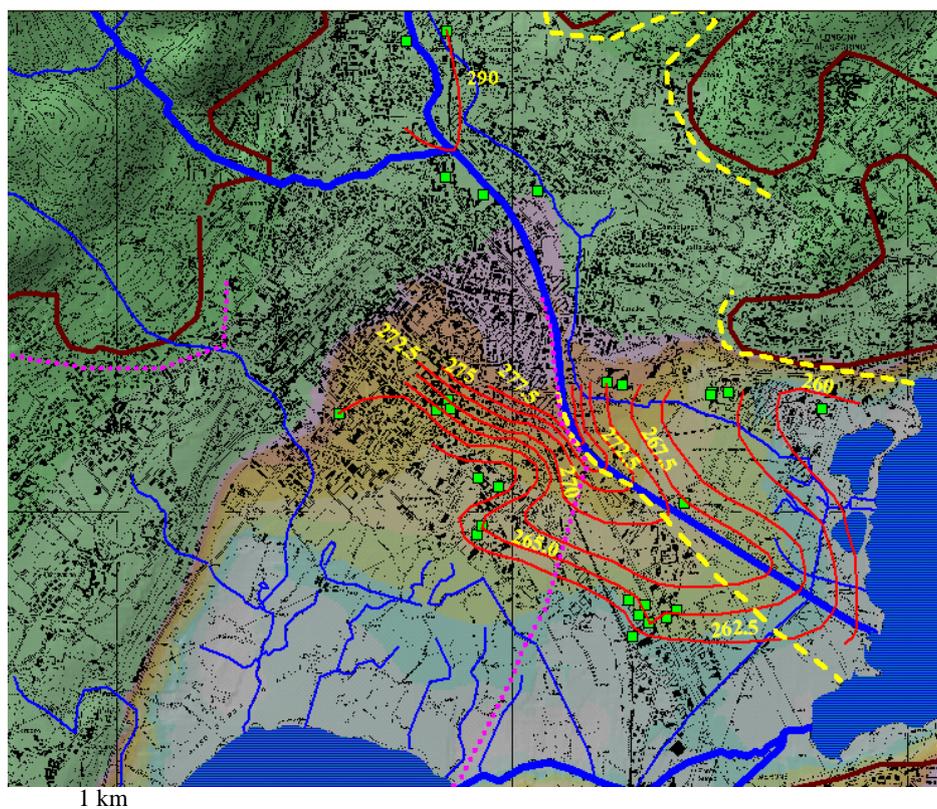


FIGURA 2.4 CARTA DELLA PIEZOMETRIA DELLA PORZIONE MERIDIONALE DELLA CONOIDE DEL PIANO D'ERBA. LINEE MARRONI: ACQUIFERI NON SIGNIFICATIVI; LINEE ROSSE: LINEE PIEZOMETRICHE; LINEE GIALLE TRATTEGGIATE: BACINO IDROGEOLOGICO DEL LAGO DI PUSIANO; LINEA TRATTEGGIATA ROSA: BACINO IDROGEOLOGICO DEL LAGO DI ALSERIO; PUNTI VERDI: POZZI UTILIZZATI.

Dalla carta di Figura 2.4 è possibile notare, come era ragionevole aspettarsi, l'andamento convesso verso il basso delle isopieze che evidenziano la ricarica effettuata dal fiume Lambro. Tale comportamento è osservabile anche nella parte apicale del conoide.

Osservando le distanze delle isopieze si nota che il gradiente è abbastanza costante ad eccezione della zona interessata dalla conurbazione di Erba, ad Ovest del fiume; il cui l'infittimento delle isopieze e il loro profilo concavo mettono in evidenza la zona a maggiore sfruttamento idrico della falda.



La stessa carta permette di definire i bacini idrogeologici dei due laghi: per il lago di Pusiano il bacino idrogeologico coincide con quello idrografico lungo il corso del Fiume Lambro, per poi ampliarsi in corrispondenza della sua immissione nel lago. Il lago di Alserio condivide lo stesso spartiacque del lago di Pusiano fino alla curva del tratto canalizzato del Lambro; il profilo del bacino idrogeologico, poi, converge verso le sponde del lago.

E' possibile inoltre notare che nel bacino idrogeologico del lago di Pusiano l'andamento sub-parallelo delle linee piezometriche in prossimità del fiume tende ad assumere una concavità verso in basso a causa dell'effetto drenante esercitato dai laghetti di cava e dal lago di Pusiano stesso.

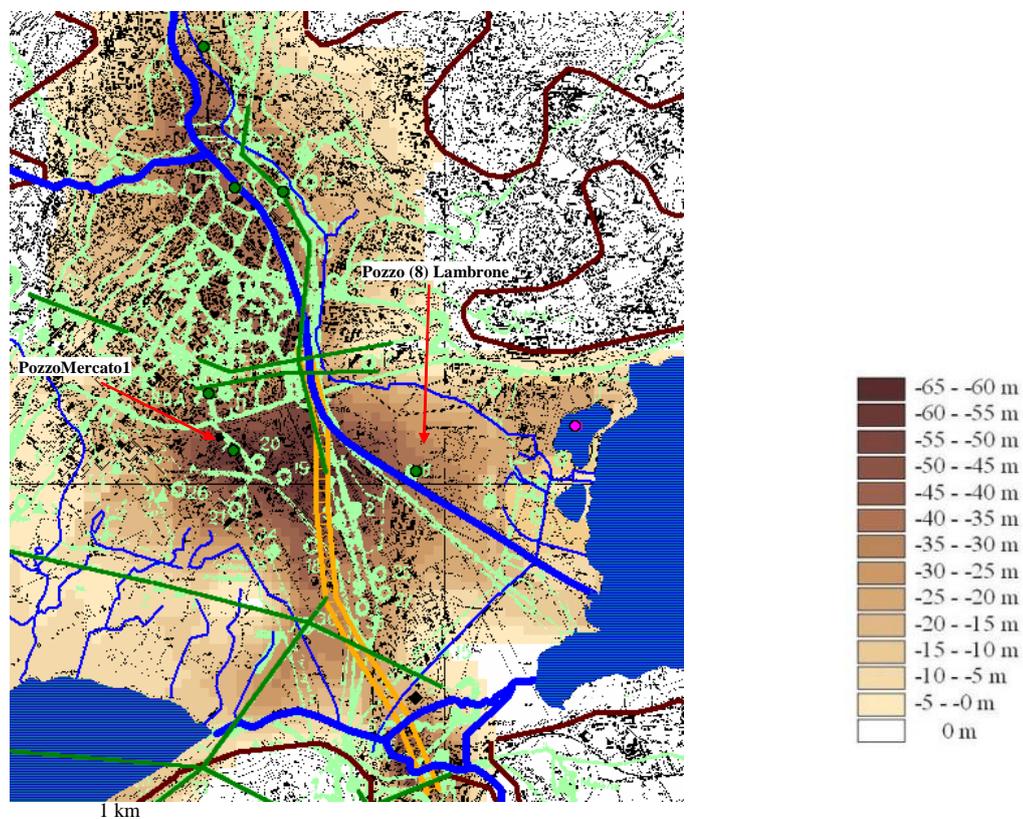


FIGURA 2.5 RICOSTRUZIONE DEL LETTO DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL PIANO D'ERBA. LINEE VERDE CHIARO E SCURO: SEZIONI STRATIGRAFICHE ED UBICAZIONE POZZI. LINEA ARANCIONE: PALEO-ALVEO DEL FIUME LAMBRO.

La carta di Figura 2.5 mette in evidenza l'estensione areale dell'acquifero nonché la distribuzione areale di come varia il suo spessore. Questo raggiunge le massime profondità (oltre i 60 m) ad Ovest della curva del tratto canalizzato nel fiume Lambro, in corrispondenza, non a caso, dei principali pozzi di prelievo della città di Erba, come del resto, mostrato anche dall'aumento della cadente piezometrica (Figura 2.4).

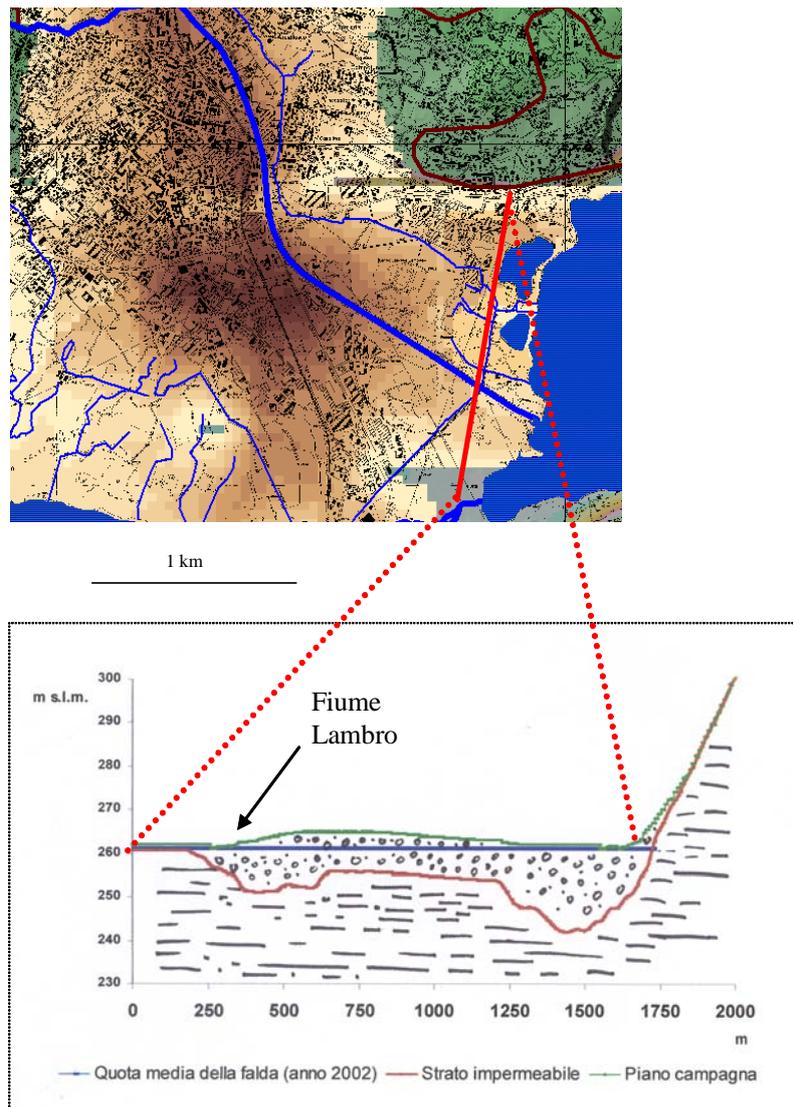


FIGURA 2.6 SEZIONE D'INGRESSO DEL FRONTE DELLA FALDA LUNGO LE SPONDE OCCIDENTALE DEL LAGO DI PUSIANO.

L'asse di maggiore spessore dei materiali più grossolani segue un andamento Nord-Sud corrispondente al corso dell'alveo del fiume. Spessori più ridotti si osservano ai margini di questo asse e divengono via via più esigui in prossimità della parte distale della conoide. Si può comunque notare che l'asse di maggiore profondità dell'acquifero prosegue in direzione Sud tra i due laghi. E' ragionevole supporre che questo coincidesse con il percorso originario e naturale del fiume Lambro prima che questo fosse incanalato ed immesso direttamente e totalmente nel lago di Pusiano. Possiamo parlare quindi di paleo-alveo del fiume Lambro tra i laghi di Alserio e di Pusiano.

In prossimità delle sponde dei due laghi è possibile notare, invece, (Figura 2.5) differenze sostanziali della potenza dell'acquifero. Come già messo in evidenza da Francani (1990), l'acquifero in prossimità del lago di Alserio ha uno spessore decisamente limitato in quanto



le argille villafranchiane e le argille recenti ed attuali, affiorando, producono un effetto barriera che determina l'emergenza pressoché totale delle acque delle due falde. Per il lago di Pusiano invece, in tutto il suo bacino idrogeologico si può notare uno spessore della falda decisamente più consistente, fino a giungere a una profondità di 20 m lungo le sponde del lago.

Il fronte della falda in corrispondenza delle sue sponde è di 1,51 km (Figura 2.6).

L'area del fronte della falda calcolato, rispetto alla quota media della piezometria per l'anno 2002 (261 m s.l.m.), è risultata di 13746 m² (0,14 km²), con una profondità media rispetto al livello della falda di 9,1 m.

Sulla base degli studi condotti e mediante l'applicazione del modello idrologico SWAT, è stato possibile calcolare, per il periodo 01/05/2003 – 31/05/2004, un'infiltrazione reale pari a 1,02 m³/s, valore che può essere considerato rappresentativo dell'effettiva ricarica della falda del Piano d'Erba per infiltrazione del fiume Lambro nel periodo considerato.

Per determinare la quota di questa ricarica che è stata drenata verso il lago di Pusiano bisogna far riferimento alla carta di Figura 2.4, in corrispondenza dell'immissione nel lago, nei periodi in cui è presente acqua nell'alveo, come asse di drenaggio della falda. Essendo uno spartiacque è ragionevole supporre che metà dell'acqua che si infiltra sia drenata verso il bacino idrogeologico del Pusiano e l'altra metà, in parte verso il bacino del lago di Alserio e verso il Lambro a valle dei laghi. Sulla base di questa considerazione il valore della ricarica di 1,02 m³/s è stata attribuito per metà al bacino del lago di Pusiano.

Questo valore (0,51 m³/s) si considera indicativo dell'apporto sotterraneo, in quanto, sempre come evidenziato nella Figura 2.4, le linee piezometriche convergono completamente verso le sponde occidentali del lago. La Tabella 2.2 riassume questi valori.

TABELLA 2.2. APPORTO SOTTERRANEO MEDIO PER IL PERIODO DAL 1/5/2003 AL 31/5/2004 AL LAGO DI PUSIANO.

infiltrazione potenziale	1.44	m ³ /s
infiltrazione reale 1/5/2003 al 31/5/2004	1.02	m ³ /s
apporto falda	0.51	m³/s

Il grafico di Figura 2.7 mette in confronto, invece, l'andamento dell'apporto sotterraneo giornaliero con l'andamento della falda (pozzo Mercato1) e l'andamento del lago. Possiamo notare innanzitutto le minori escursioni del lago (massima escursione del periodo 2,7 m) rispetto a quella della falda (massima escursione del periodo 5,7 m) dovute alle maggiori di-



menzioni del volume d'acqua del lago rispetto a quello contenuto nell'acquifero. Questo fattore si riflette sull'andamento dell'apporto sotterraneo che, nei periodi a regime idrico ridotto, in cui la falda diminuisce, decresce in proporzione molto di più. Il contrario invece avviene nei periodi in cui c'è una maggiore disponibilità d'acqua. In questi momenti la minore reazione del lago rispetto a quella della falda, determina un aumento della perdita di carico piezometrico e un conseguente aumento dell'apporto sotterraneo.

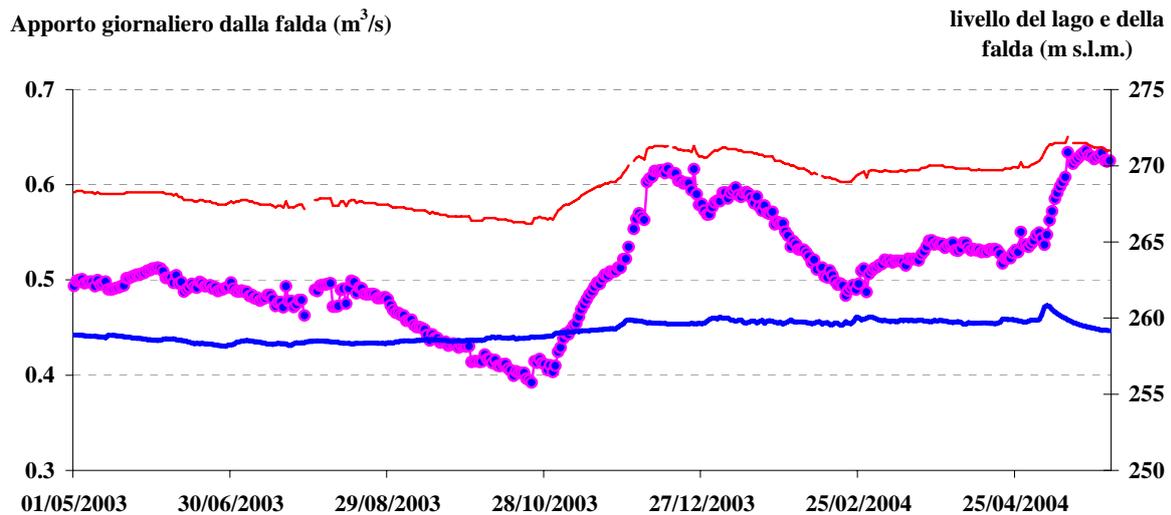


FIGURA 2.7 CONFRONTO TRA L'ANDAMENTO DELL'APPORTO SOTTERRANEO GIORNALIERO CON L'ANDAMENTO DELLA FALDA (POZZO MERCATO1) E L'ANDAMENTO DEL LAGO.

2.6.3.2 Apporti superficiali

Sempre nell'ambito dello stesso progetto (CNR-IRSA 2002-2004), sono stati calcolati gli apporti idrici superficiali al lago di Pusiano. Per la loro definizione il bacino emerso (89,38 km²) è stato suddiviso in 4 sezioni principali a cui è stato applicato il modello SWAT. La Figura 2.8 mostra una ripartizione dei principali contributi al lago. Il principale immissario, come più volte ribadito, è il fiume Lambro, che si immette lungo le coste occidentali del lago e rappresenta il 79% (71,1 km²) dell'intero bacino emerso. L'emissario del Segrino, invece, si immette a Nord del lago e rappresenta un bacino di 5,12 km². La roggia Molinara, località Geretta rappresenta un bacino di 4,38 km², mentre la parte rimanente drena le sue acque direttamente nel lago (8,78 km²) (Figura 2.8).

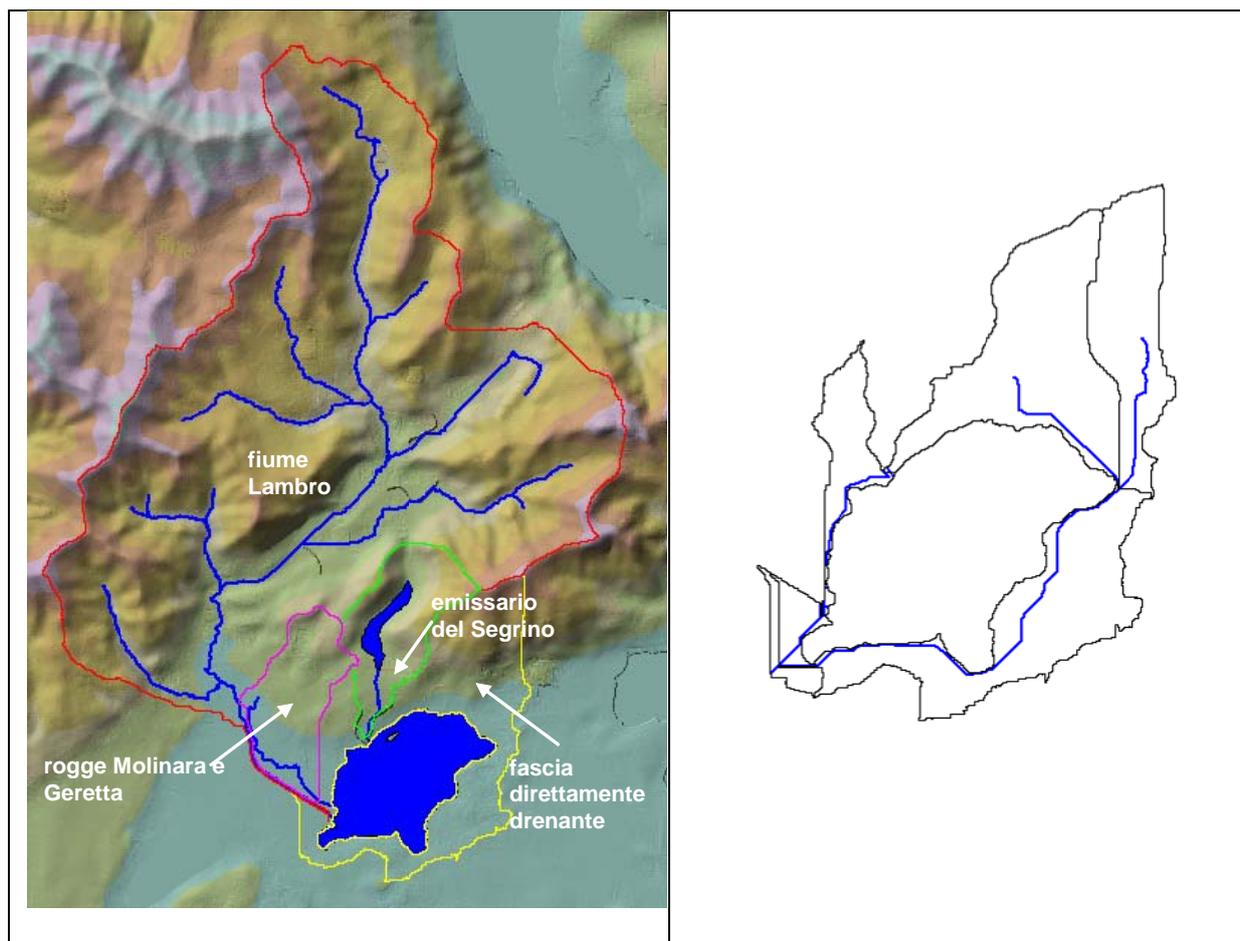


FIGURA 2.8 A SINISTRA I SOTTOBACINI AFFERENTI DIRETTAMENTE AL LAGO E MODELLIZZATI CON SWAT; A DESTRA LA MODELLIZZAZIONE DELLA FASCIA DIRETTAMENTE DRENANTE IL LAGO (SALERNO, 2004).

Per il periodo 01/05/2003 - 31/05/2004, in cui si è calcolato il bilancio idrologico del lago, si sono ottenuti i seguenti apporti superficiali:

- **fiume Lambro: $0,87 \text{ m}^3/\text{s}$** , al netto di un'infiltrazione reale $1,02 \text{ m}^3/\text{s}$ e di una derivazione dalla roggia Molinara, località Geretta, di $0,09 \text{ m}^3/\text{s}$;
- **roggia Molinara (località Geretta): $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$** di cui $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$ provenienti dal Lambrone e $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$ dovuti a scoli urbani e drenaggio superficiale;
- **roggia Gallarana: $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$** ;
- **emissario del lago del Segrino: $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$** ;
- **apporto della fascia direttamente drenante: $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$** .

2.6.3.3 Determinazione dei deflussi

Per il calcolo dei deflussi si devono prendere in considerazione il Cavo Diotti ed il fiume Lambro emissario.



Il deflusso dal lago di Pusiano dal Cavo Diotti risulta essere in funzione del livello del lago e dell'apertura delle paratoie. Secondo l'analisi effettuata, considerando aperte totalmente le paratoie, per il periodo 1/5/2003-31/5/2004, in cui si è calcolato il bilancio idrologico del lago, si è osservato un **deflusso dal Cavo Diotti di 1,64 m³/s**.

Per l'emissario naturale del lago non è stato possibile monitorare il livello giornalmente. Per questo motivo è stata elaborata una curva livelli/portata, che ha permesso, sulla base delle misure di velocità, di ricavare la portata. Si è inoltre definita una correlazione tra i livelli dell'emissario naturale con i livelli del lago (zero idrometrico al cavo Diotti). Tali studi oltre che consentire una stima dei volumi in uscita dal lago, hanno evidenziato che, per livelli molto bassi di quest'ultimo, si ha un'inversione di pendenza cioè al diminuire del livello del lago si ha un innalzamento del livello dell'emissario. Questo fenomeno potrebbe essere dovuto al fatto che, in corrispondenza a livelli molto bassi del lago, il flusso d'acqua nell'emissario naturale si inverte, ossia l'emissario diventa un immissario. L'emissario dell'Alserio in queste situazioni riversa un quantitativo d'acqua maggiore rispetto a quanto fa il lago di Pusiano ed essendo i due emissari in comunicazione, l'acqua dell'emissario dell'Alserio entra nell'emissario del Pusiano, facendone aumentare il livello, e di conseguenza nel lago di Pusiano. La Figura 2.9 mostra il percorso delle acque.

Tenuto conto che a monte dei due flussi vi sono due laghi, la direzione e la velocità della corrente potrebbero essere in relazione con la differenza di quota dei medesimi (ossia del carico che grava sullo scorrimento delle acque). Dalle osservazioni condotte, del resto, i flussi in entrata si verificano quando il lago di Pusiano è più basso del lago di Alserio, mentre portate in uscita quando è invece il lago di Pusiano ad essere più alto di quello di Alserio. Sarebbe che il flusso si annulli più o meno in concomitanza dell'equilibrio dei due laghi (differenza di quota nulla).

Concludendo, per il periodo dal 1/5/2003 al 31/5/2004, si è valutata **un'entrata di 0,08 m³/s e un'uscita 0,34 m³/s**.

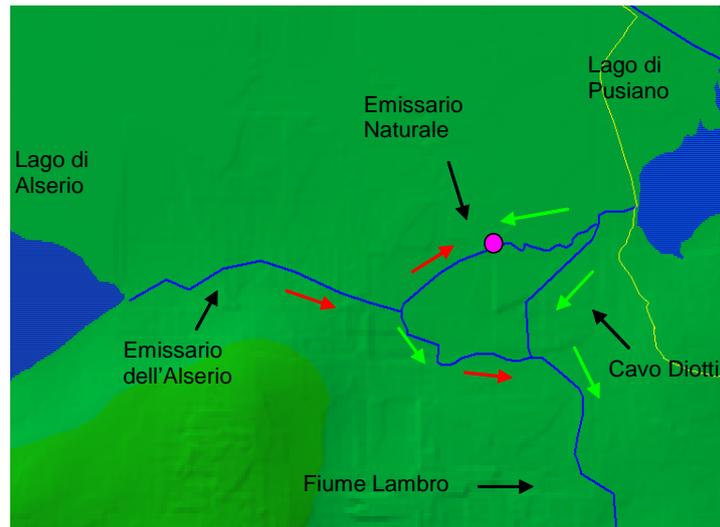


FIGURA 2.9 SISTEMA DEI DEFLUSSI DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004). FRECCHE VERDI: SCORRIMENTO DELLE ACQUE DEL PUSIANO; FRECCHE ROSSE: SCORRIMENTO DELLE ACQUE DELL'ALSERIO; PUNTO ROSA: STAZIONE DI MISURA DELLE PORTATE.

2.6.3.4 Bilancio idrologico del lago di Pusiano

Sulla base delle analisi condotte è stato redatto il bilancio del lago dal 1/5/2003 al 31/5/2004 (Tabella 2.3). Il periodo è stato vincolato dalla necessità di disporre di tutti i dati in concomitanza. Una importante caratteristica di questo bilancio è che nessuna delle sue componenti è in funzione delle altre. Tutte le variabili sono state analizzate indipendentemente. Bisogna considerare invece che questo bilancio non è validato, non avendo avuto a disposizione sufficienti dati (CNR-IRSA, 2002-2004).

Gli apporti superficiali sono i più importanti per il lago (quasi il 70%), ma ben il 23% è rappresentato dalla falda. Tra gli apporti superficiali il fiume Lambro in questo periodo d'indagine, caratterizzato dalla siccità del 2003, ha contribuito al sistema per meno del 40% a beneficio dell'emissario naturale e della falda che hanno fatto sentire il loro contributo, essendo entrambi favoriti, rispetto alle altre componenti, quando gli afflussi meteorici sono esigui. Gli altri apporti superficiali sono tutti al di sotto del 10%. Gli apporti meteorici diretti sul lago e l'evaporazione si compensano (entrambi 8%).



TABELLA 2.3. BILANCIO DEL LAGO DI PUSIANO DAL 1/5/2003 AL 31/5/2004 (SALERNO, 2004).

	m ³ /s	m ³ /s		m ³ /s	m ³ /s	
Apporti superficiali		1.51	69%	Deflussi superficiali		1.99 90%
Lambrone	0.87	39%		Cavo diotti	1.64	75%
Segrino	0.21	9%		Emissario naturale	0.34	16%
Geretta	0.15	7%				
Gallarana	0.05	2%		Prelievi		0.04 2%
Perilacuale	0.16	7%		Prelievo Holcim S.p.A.	0.04	2%
Emissario naturale	0.08	3%				
Apporti meteorici		0.19	8%	Deflussi Meteorici		0.18 8%
Pioggia sul lago	0.19	8%		Evaporazione del lago	0.18	8%
Apporti sotterranei		0.51	23%			
Falda	0.51	23%				
Totale		2.21		Totale		2.21
				Variazioni lago	0.04	0.04 2%
				Differenza	-0.04	-0.04 -2%
a pareggio		2.21	100%	a pareggio		2.21 100%

Nel medesimo periodo la maggior parte dei deflussi è avvenuta dall'emissario artificiale: il Cavo Diotti (75%), mentre l'emissario naturale ha rappresentato solo il 16%. Nel bilancio è stato inoltre considerato il prelievo di un'azienda, Holcim S.p.A, di Merone, che utilizza acqua per il raffreddamento degli impianti industriali.

Avendo a disposizione dei dati di precipitazione completi a partire dal 2001, è stato esteso il bilancio dal 1/1/2001 al 31/5/2004, in modo da poter fare delle considerazioni su un periodo più lungo e pertanto maggiormente rappresentativo delle condizioni idrologiche medie del lago e meno influenzato dalla siccità del 2003 (Tabella 2.4). Per questo periodo non si avevano a disposizione le registrazioni di apertura e chiusura delle paratoie del lago, pertanto, i deflussi dal Cavo Diotti sono stati calcolati per differenza tra le entrate e le uscite. Da questo nuovo bilancio il fiume Lambro rappresenta il 50% degli afflussi superficiali, l'apporto sotterraneo porta quasi il 20% e l'emissario del Segrino quasi il 10%. Trascurabile è invece il contributo dall'emissario naturale (inversione del flusso) in quanto, nelle condizioni idrologiche medie del lago, riconferma la sua funzione di vero emissario (16%). Gli apporti meteorici diretti e l'evaporazione si compensano.

Gli studi condotti hanno permesso anche le seguenti osservazioni:

- tra il massimo di precipitazione ed il massimo innalzamento del livello del lago si ha un ritardo di 2 giorni;



- tra la massima quantità d'acqua che entra nel lago e la massima variazione del volume si ha un ritardo medio di un giorno;

inoltre dall'attuale sistema di gestione del Cavo Diotti, per conto del Parco Regionale della Valle del Lambro, ponendo lo zero idrometrico a livello del cavo medesimo (corrispondente alla quota di 260,05 m slm) è possibile aggiungere che (Giuffrè, com. pers.):

- tenendo il Cavo Diotti completamente aperto per una settimana, il livello del lago scende di un metro;
- il contributo dell'acqua di falda arriva a lago circa una settimana dopo l'evento meteorologico;
- il livello del lago deve salire di circa 1,80 m prima di esondare.

TABELLA 2.4. BILANCIO DEL LAGO DI PUSIANO DAL 1/1/2001 AL 31/5/2004 (SALERNO, 2004).

	m ³ /s	m ³ /s		m ³ /s	m ³ /s	
Apporti superficiali		2.17	75%	Deflussi superficiali		2.66 92%
Lambrone	1.48	51%		Cavo diotti*	1.54	75%
Segrino	0.25	9%		Emissario naturale	1.12	16%
Geretta	0.16	6%		Prelievi		0.05 2%
Gallarana	0.07	2%		Prelievo Holcim S.p.A.	0.05	2%
Perilacuale	0.19	6%		Deflussi Meteorici		0.16 6%
Emissario naturale	0.03	1%		Evaporazione del lago	0.16	8%
Apporti meteorici		0.20	7%			
Pioggia sul lago	0.20	7%				
Apporti sotterranei		0.53	18%			
Falda	0.53	18%				
Totale		2.90		Totale		2.87
				Variazioni lago	0.03	0.03 1%
a pareggio		2.90	100%	a pareggio		2.90 100%

* valore ottenuto per differenza tra le entrate e le altre uscite

Sempre nell'ambito degli studi condotti da CNR-IRSA, 2002-2004, è stato analizzato l'andamento settimanale degli apporti superficiali, della falda e dei deflussi dal 01/05/2003 al 31/05/2004, in relazione con le variazioni del lago (Figura 2.10) e si è osservato come le escursioni del livello del lago siano indotte principalmente dagli apporti superficiali, mentre l'afflusso della falda presenta un andamento piuttosto uniforme. Meno evidente è invece la relazione tra le diminuzioni di volume ed i deflussi.

Infine confrontando il bilancio realizzato per gli anni 2001/2004 e quello realizzato negli anni 1985-1989 (Francani et al., 1990), le uscite sono perfettamente confrontabili, mentre per le



entrate si nota la sottostima dell'apporto di falda nel bilancio per il periodo 1985-1989 (Tabella 2.5 e Tabella 2.6).

TABELLA 2.5. RAFFRONTO TRA IL BILANCIO 2001-2004 E 1985-1989 (SALERNO, 2004).

Entrate m³/s			Uscite m³/s		
	1985/1989	2001/2004		1985/1989	2001/2004
Apporti superficiali	2.05	2.17	Deflussi superficiali	2.02	2.66
Fuggia sul lago	0.18	0.20	Prelievi	0.06	0.05
Apporti sotterranei	0.03	0.53	Evaporazione	0.18	0.16

TABELLA 2.6. CARATTERISTICHE DEL LAGO DI PUSIANO IN RAPPORTO AI DUE BILANCI IDROLOGICI (SALERNO, 2004).

	1985/1989	2001/2004
volume del lago	69,229*10⁶ m³	66,805*10⁶ m³
coefficiente di deflusso	0.64	0.73
tempo di ricambio	1.08	0.80

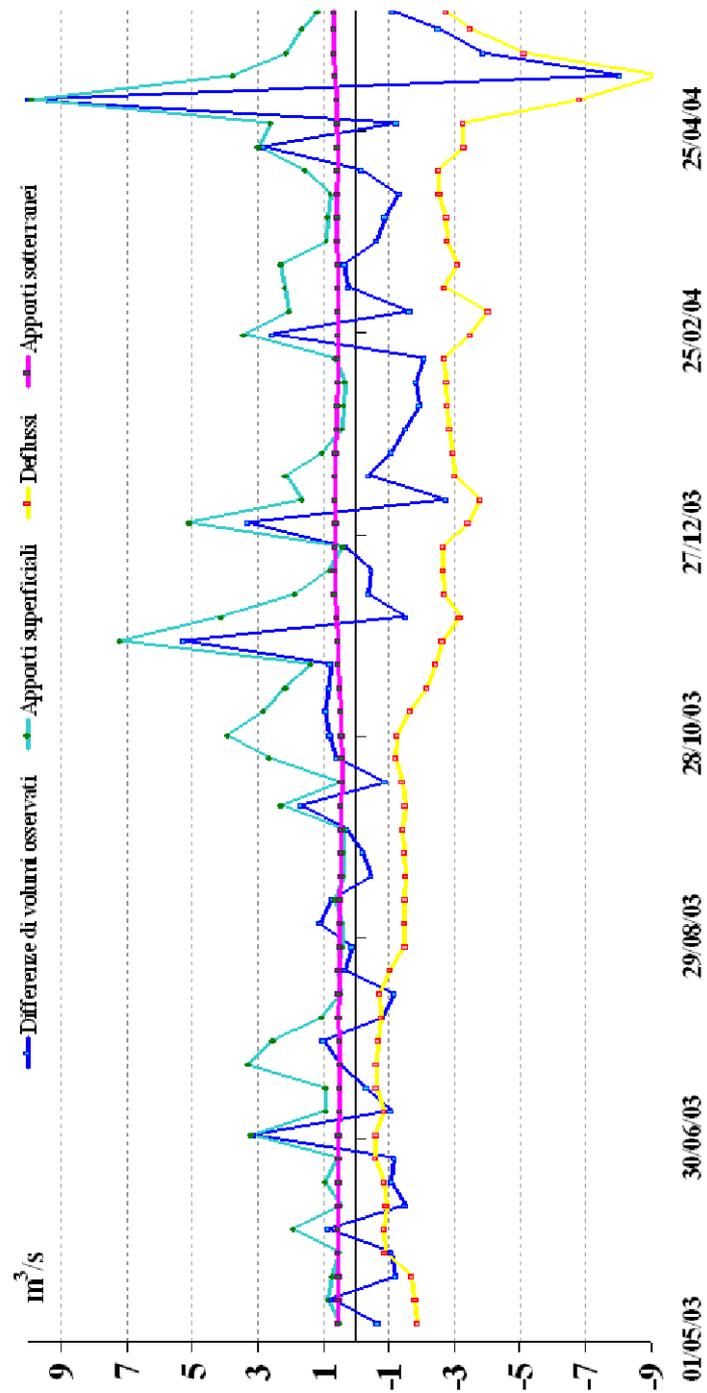


FIGURA 2.10 ANDAMENTO SETTIMANALE DEGLI APPORTI SUPERFICIALI, DELLA FALDA E DEI DEFLUSSI DAL 01/05/2003 AL 31/05/2004 IN RELAZIONE CON LA VARIAZIONE DEL VOLUME DEL LAGO



2.7 ANALISI DELLE ACQUE

2.7.1 ASPETTI LIMNOLOGICI

Di grande importanza per la comprensione delle dinamiche lacustri e per gli effetti sulla componente biotica, sono i parametri chimici e fisici che di seguito vengono trattati:

- temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi;
- ossigeno disciolto;
- trasparenza delle acque;
- pH;
- principali nutrienti algali: composti del fosforo;
composti dell'azoto;
- clorofilla.

Successivamente verranno descritte le comunità fitoplanctonica e zooplanctonica del lago al fine di poter costruire un quadro sufficientemente esaustivo dello stato dell'ecosistema lacustre.

Per il periodo 2002-2004 si è fatto riferimento agli studi condotti dal CNR-IRSA. Sono inoltre stati utilizzati i dati di ARPA Lombardia che per la chimica delle acque coprono il periodo 2003-2008 mentre per l'analisi della comunità fitoplanctonica gli anni 2007-2008.

2.7.1.1 Temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi

La temperatura assunta dalle acque di un lago in un determinato istante dipende dal suo bilancio termico ovvero dalla differenza tra il calore in entrata ed il calore in uscita. I singoli fattori che contribuiscono al bilancio termico generale di un lago sono elencati in Tabella 2.7.

TABELLA 2.7. FATTORI CHE CONTRIBUISCONO AL BILANCIO TERMICO LACUSTRE.

	APPORTI	PERDITE
SOPRA LO SPECCHIO D'ACQUA	Radiazione solare Calore dell'atmosfera Piogge, condensazioni	Irraggiamento verso l'atmosfera Evaporazione
SOTTO LO SPECCHIO D'ACQUA	Immissari Calore terrestre Processi biologici	Emissario Conduzione del fondo

Il fattore più efficace risulta comunque essere la radiazione solare incidente coadiuvata dall'azione di rimescolamento meccanico esercitata dal vento.



Il lago di Pusiano può essere classificato dal punto di vista termico come monomittico caldo con circolazione completa della colonna d'acqua nel periodo tardo invernale e stratificazione stabile da aprile a novembre. Questa struttura termica non ha mostrato sostanziali cambiamenti negli ultimi quarant'anni. Solo occasionalmente in caso di inverni caratterizzati da lunghi periodi freddi, la superficie del lago può ghiacciare (ultimo evento gennaio 2006).

I dati disponibili per gli anni 2007-2008 evidenziano quanto detto (vedi Allegato A5.1 - Temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi, figura 12.8 e figura 12.9): è possibile, infatti, osservare come le acque si trovino in una condizione di omeotermia nel periodo invernale e generalmente in marzo-aprile, in conseguenza dell'innalzamento della temperatura esterna, gli strati superficiali si riscaldino progressivamente in modo da generare una netta e consolidata stratificazione già all'inizio dell'estate (giugno). Una tale condizione termica si mantiene fino circa novembre, anche se, a causa del progressivo raffreddamento delle acque, il gradiente termico tende progressivamente a diminuire.

La temperatura massima per questo biennio è stata registrata nel mese d'agosto del 2008, nelle acque superficiali, ed è stata pari a 27,7 °C. Sempre nel medesimo anno, nel mese di marzo, abbiamo i valori minimi per il lago: l'intera massa d'acqua si trovava intorno ai 6,5 °C.

2.7.1.2 Ossigeno disciolto

In un lago temperato, all'inizio della primavera, essendo in condizioni di isotermia e avendo dunque piena circolazione, si avranno concentrazioni di ossigeno elevate ed uniformi su tutta la colonna d'acqua. Con il formarsi della stratificazione estiva la distribuzione della concentrazione di ossigeno incomincia a perdere la regolarità, essendo epilimnio ed ipolimnio separati, escludendo dunque la possibilità del passaggio di ossigeno tra i due comparti. La produzione di ossigeno operata dagli organismi fotosintetici dell'epilimnio e del metalimnio supera il consumo da parte dei processi respiratori degli organismi presenti: ciò favorisce condizioni di sovraturazione relativa in ossigeno. Nelle acque ipolimniche invece non essendoci produzione di ossigeno ma solo consumo, la concentrazione diminuisce sensibilmente. Il consumo di ossigeno in ipolimnio varia a seconda del grado di produttività e dunque di trofia del lago, in quanto, maggiore è la quantità di materia organica che proviene dall'epilimnio e maggiore sarà la densità dei popolamenti batterici e dunque dei processi ossidativi negli strati profondi.



Dati

I valori di ossigeno disciolto (mg/l) (vedi Allegato A5.2 - Ossigeno disciolto, figura 12.10 e figura 12.11) presentano forti variazioni stagionali legate sia ai processi di fotosintesi in epilimnio e di degradazione della sostanza organica in ipolimnio, che al rimescolamento delle acque permesso dalle condizioni di isotermità che si instaurano nel periodo invernale.

Proprio grazie a quest'ultimo fenomeno, che mescola acque epilimniche sovraossigenate con quelle ipolimniche, decisamente anossiche, si assiste all'inizio di ogni primavera ad una forte ossigenazione anche degli strati più profondi: nei campionamenti dei mesi di marzo 2007 e 2008 abbiamo medie, sull'intera colonna, di 8,49 mg/l (71,75% di saturazione) e 10,4 mg/l (85,1% di saturazione) rispettivamente.

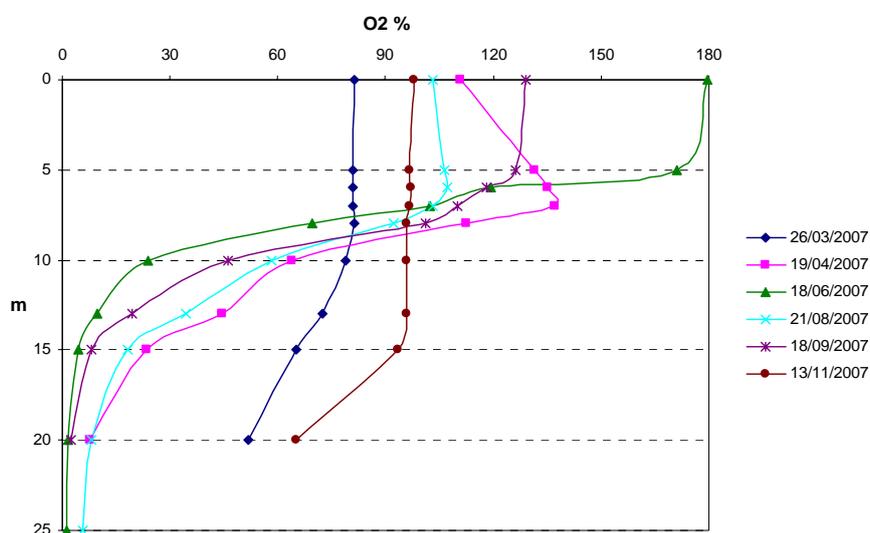


FIGURA 2.11 ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIGENO, % DI SATURAZIONE, LUNGO L'INTERA COLONNA D'ACQUA, ANNO 2007 (DATI ARPA).

Condizione caratterizzante, invece, la stagione calda, generalmente dal periodo tardo primaverile fino all'inizio dell'autunno, è l'anossia che, dapprima confinata alle sole acque di fondo (20-25 m), sale progressivamente verso la superficie (limite intorno ai 15 m) per il perdurare della stratificazione delle acque (Figura 12.11 e Figura 12.12). Ciò è dovuto ai processi di degradazione della sostanza organica ad opera di organismi aerobi detritivi e decompositori presenti sul fondo. L'anossia genera inoltre un ambiente fortemente riducente, responsabile della produzione di metano, acido solfidrico ed ammoniaca ed il rilascio dal sedimento di fosforo.

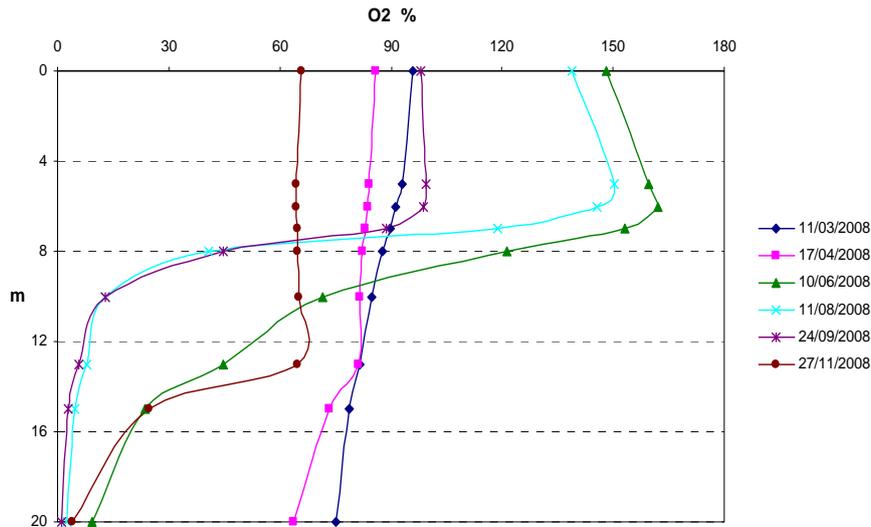


FIGURA 2.12 ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIGENO, % DI SATURAZIONE, LUNGO L'INTERA COLONNA D'ACQUA, ANNO 2008 (DATI ARPA).

Al contrario le acque superficiali si mantengono sempre ossigenate, facendo, anzi, registrare sovrassaturazione con l'inizio dell'estate per l'elevata produttività fitoplanctonica. Nel mese di giugno 2007, tra 2 e 5 m di profondità, si sono registrate saturazioni mediamente molto al di sopra del 180% (198,4% a 4,8 m di profondità, in coincidenza di fioriture di Chlorophyta (densità di 4.983.334 cell/l) e Cyanoprokaryota (densità di 13.333.334 cell/l).

Solo con l'istaurarsi delle condizioni invernali di isotermità, la concentrazione di ossigeno tende nuovamente a diminuire e ad uniformarsi sull'intera colonna d'acqua.

2.7.1.3 Trasparenza delle acque

La trasparenza è legata in particolar modo alla quantità di biomassa algale presente nelle acque.

Di norma i valori minimi si registrano durante i mesi caldi estivi quando l'alta temperatura e la prolungata disponibilità di luce favoriscono i processi metabolici e dunque la produzione di biomassa, mentre quelli più elevati, durante l'inverno, quando le condizioni climatiche sfavoriscono la produzione algale.

Per il lago di Pusiano, già negli anni '70 si registravano valori particolarmente bassi e tipici di laghi molto produttivi (3,60 m alla circolazione del 1973), valori ulteriormente peggiorati negli anni '80 (1,50 m alla circolazione nel 1985). Negli ultimi anni la trasparenza si è attestata mediamente intorno ai 4 m alla circolazione invernale, per poi seguire, nel corso dell'anno, un andamento legato essenzialmente alla produzione algale, con valori massimi anche di 10



m. Nello stesso periodo si sono comunque verificati anche minimi di circa 1,5 m in concomitanza di periodi di forte produzione di biomassa algale: per esempio nel 2002 1,6 m ad aprile in seguito ad una fioritura di *Planktothrix rubescens*.

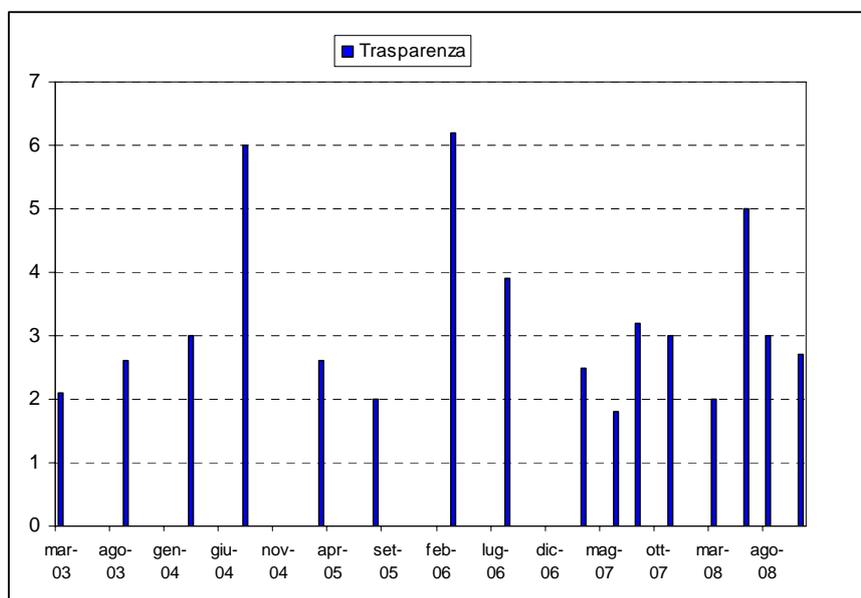


FIGURA 2.13 ANDAMENTO DELLA TRASPARENZA NEL PERIODO 2003-2008 (DATI ARPA).

2.7.1.4 pH

Le acque del lago sono naturalmente basiche data la natura calcarea del substrato della conca lacustre e del bacino imbrifero.

Le variazioni stagionali sono da mettere in relazione più che altro all'attività biologica interna, fitoplanctonica, a sua volta condizionata dalle dinamiche termiche e dalle caratteristiche trofiche del lago. L'aumento di biomassa fitoplanctonica ed il correlato aumento di attività fotosintetica negli strati superficiali del lago provocano un aumento del pH in conseguenza del rapido consumo diurno di anidride carbonica. Sul fondo, invece, il pH tende a scendere a causa della sovrassaturazione di CO₂, derivante dalla degradazione della sostanza organica precipitata.

Alla circolazione invernale il pH assume valori uniformi sull'intera colonna d'acqua e pari a circa 8 unità (Figura 2.14). All'instaurarsi della stratificazione termica i valori nelle acque superficiali si mantengono al di sopra delle 8 unità, raggiungendo massimi di 8,6 nel mese di agosto per poi ridiscendere al mescolamento invernale. Nello strato ipolimnico si assiste invece a una graduale e regolare diminuzione del pH da 7,99 (marzo 2008) sino a 7,19 unità (giugno 2008), a causa dell'accumulo di CO₂ nelle acque profonde.

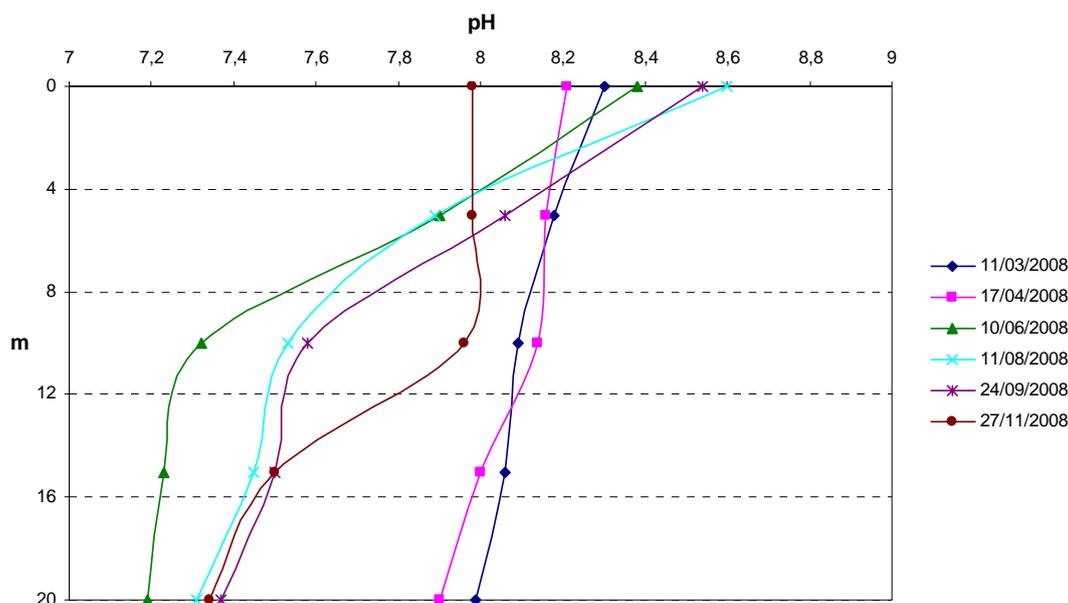


FIGURA 2.14 ANDAMENTO DEL PH NELL'ANNO 2008 (DATI ARPA).

2.7.1.5 Principali nutrienti algali

In ogni ecosistema la produzione di materia organica mediante lo sfruttamento dell'energia solare raramente risulta essere al massimo della capacità fisiologica della vegetazione presente. La velocità di sintesi di materia organica e dunque di produzione di biomassa di ogni specie vegetale è infatti limitata dalla scarsa disponibilità di una qualsiasi risorsa ambientale, nonostante tutte le altre risorse siano disponibili in eccesso. Le risorse ambientali che più spesso rappresentano un fattore che limita la produzione sono la disponibilità di luce e di nutrienti.

Nel caso specifico dell'ecosistema lacustre, la produzione di biomassa algale, in assenza di limitazioni di altro tipo, dipende essenzialmente dalla disponibilità di sali nutritivi. La biomassa algale si accresce con l'aumentare della presenza di tali nutrienti fino al raggiungimento di un valore limite determinato tra l'altro dalla mancanza di luce, in conseguenza dell'aumento di torbidità che le alghe stesse causano.

I nutrienti algali più significativi come limitanti della crescita algale, sono fosforo e azoto di cui le forme utilizzabili direttamente dalle alghe sono: azoto ammoniacale, nitrico, nitroso e fosforo reattivo (ortofosfato). Le forme organiche di fosforo e azoto presenti nelle acque non possono essere direttamente utilizzate dagli organismi vegetali, ma vanno a costituire una sorta di "riserva" di nutrienti che, col tempo, saranno mineralizzati e quindi resi immediatamente disponibili al fitoplancton.



Il fattore limitante che riveste maggior importanza nelle acque lacustri è il fosforo, anche se in alcuni casi può esserlo l'azoto (in acque particolarmente ricche di scarichi civili).

Composti del fosforo

In ambiente acquatico le forme chimiche del fosforo che più interessano sono: i fosfati particellati, i fosfati organici e inorganici disciolti.

Nelle acque interne, in assenza di apporti antropici, la concentrazione di fosforo dipende principalmente dalla natura geochimica del bacino: sarà più elevata nel caso in cui siano presenti rocce sedimentarie, mentre avrà valori minimi nel caso di rocce cristalline. In entrambi i casi la concentrazione di fosforo è comunque molto bassa, se confrontata con quella degli altri elementi.

Le alghe assumono generalmente fosforo sotto forma di fosfato inorganico; alcune hanno un'elevata efficienza, in quanto riescono a captare fosforo dall'acqua anche quando è presente in concentrazioni bassissime (anche meno di 0,001 mg P/l); altre possono anche usare fosforo in forme organiche quali l'inositolo (*Nitzschia palea*), l'acido adenilico (*Scenedesmus quadricauda*) e i fosfolipidi.

Anche nel caso del fosforo si ha una variabilità stagionale di presenza lungo la colonna d'acqua.

Nel periodo primaverile la condizione di isotermità determina una distribuzione omogenea dei nutrienti a tutte le profondità; le intense fioriture algali successive provocano una diminuzione di fosforo nelle acque superficiali, che viene incorporato nella biomassa e quindi trasferito lungo la catena trofica.

Le spoglie degli organismi morti in parte liberano di nuovo fosforo e in parte sedimentano, andando ad arricchire le acque profonde; in condizioni anossiche il fosforo può essere nuovamente rilasciato dai sedimenti (Marchetti, 1993).

Il fosforo totale riveste una notevole importanza per la valutazione trofica di un ecosistema acquatico, risentendo meno delle influenze di tipo metabolico.

Il livello trofico risulta elevato già dagli anni settanta con valori di TP alla circolazione al di sopra di 130 $\mu\text{g P l}^{-1}$. Fino alla metà degli anni ottanta l'immissione diretta di reflui civili ed industriali nel fiume Lambro, principalmente, ha portato le acque ad elevati livelli di ipertrofia, con valori di TP prossimi a 200 $\mu\text{g P l}^{-1}$ (Tartari & Quattrin, 1999) ed a prolungati fenomeni di anossia ipolimnetica. Successivamente le opere di collettamento e l'entrata in vigore di



normative che limitavano il contenuto di fosforo nei detersivi, hanno permesso un progressivo miglioramento della qualità trofica delle acque lacustri, con una riduzione di circa il 70% delle concentrazioni di P (Minelli, 2004) alla circolazione invernale: $63 \mu\text{g P l}^{-1}$ in superficie alla circolazione del 2004 e $412 \mu\text{g P l}^{-1}$ come concentrazione massima, raggiunta sul fondo nel mese di ottobre dello stesso anno, valori che si mantengono, comunque, su livelli elevati.

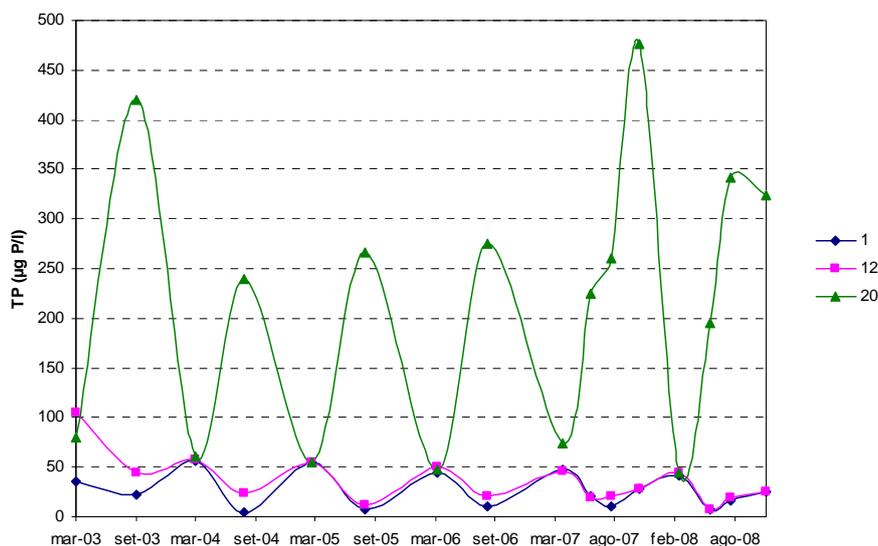


FIGURA 2.15 ANDAMENTO DEL PT NEL PERIODO 2003-2008, A TRE LIVELLI DI PROFONDITÀ: SUPERFICIE (1 M), 12 M, E FONDO (20 M) (DATI ARPA).

Il grafico di Figura 2.15, che analizza i dati del periodo 2003-2008 (ARPA), mette ben in evidenza come i valori più elevati vengano sempre registrati nelle acque di fondo, con concentrazioni generalmente sopra i $250 \mu\text{g P l}^{-1}$, con un massimo nel novembre 2007 di $477 \mu\text{g P l}^{-1}$. I valori minimi interessano invece l'epilimnio, dove il fosforo raggiunge concentrazioni decisamente più basse, con un minimo di $5 \mu\text{g P l}^{-1}$ nell'agosto 2004.

Le concentrazioni di fosforo aumentano costantemente scendendo verso il fondo a causa dell'elevato accumulo di sostanza organica, precipitata e mineralizzata dai compositori, e per il rilascio di fosforo da parte dei sedimenti a causa delle condizioni anossiche presenti; i valori mediamente bassi che si registrano, invece, durante la stratificazione estiva nelle acque più superficiali (fino a 12 m di profondità), sono giustificati dall'intensa attività riproduttiva delle alghe planctoniche, che lo sottraggono per trasformarlo in biomassa.

Infine va osservato come in condizioni di isotermità le concentrazioni tendono ad omogeneizzarsi sull'intera colonna per effetto del rimescolamento delle acque che, riportando in superficie parte del fosforo sequestrato negli strati più profondi, determinano un aumento del medesimo nell'epilimnio.

Composti dell'azoto



In ambiente acquatico, per ragioni di equilibrio con l'atmosfera, l'azoto si trova nella sua forma molecolare gassosa (N_2), che diffonde in acqua in quantità che dipendono da temperatura, pressione e salinità.

Oltre a questa forma molecolare, utilizzabile solo dagli organismi azotofissatori, è importante anche la possibilità di assunzione, da parte dei vegetali, dei nitrati e in quantità minore dei nitriti derivanti dalla fissazione dell'azoto. In condizioni di anossia, invece, l'ammoniaca diventa la forma predominante nell'ipolimnio, esercitando un effetto tossico sugli organismi acquatici. Un'altra riserva di azoto è infine quella organica, costituita da molecole quali aminoacidi, nucleotidi, urea e acidi umici.

Durante la vicenda ciclica annuale di un lago, si modifica sensibilmente la concentrazione delle varie forme chimiche dell'azoto. Al termine del periodo di mescolamento si ha un'equidistribuzione di azoto, principalmente costituito da nitrati; alla fine della stagione vegetativa primaverile, durante la quale si ha la prima fioritura algale dell'anno, i nitrati vengono a mancare, in quanto utilizzati dalle alghe. Successivamente queste, giunte al termine del loro ciclo vitale, si sedimentano e la loro degradazione in condizioni riducenti porta alla formazione di ammoniaca, che è la forma di azoto prevalente del periodo estivo (stratificazione della colonna d'acqua). Quando in seguito ad un nuovo periodo di circolazione torna ad essere presente l'ossigeno, l'ammoniaca presente nell'ipolimnio viene nuovamente ossidata a nitrati (Marchetti, 1993).

I nitriti sono generalmente scarsamente presenti nelle acque lacustri in virtù del fatto che tendono a ossidarsi completamente a nitrati durante il processo di nitrificazione. Livelli di una certa ampiezza si registrano quindi solo nel periodo di circolazione autunnale quando cioè l'ammoniaca ipolimnica si distribuisce lungo la colonna e la scarsità di ossigeno rallenta la sua ossidazione a nitrati.

Come mostrato in Figura 2.16, dal 1984 al 2003 per il lago non si sono evidenziate riduzioni nelle concentrazioni di questo nutriente. Nel trentennio si hanno infatti solo oscillazioni attorno ai valori medi di $1,58 \text{ mgN l}^{-1}$ per il TN, di $0,69 \text{ mgN l}^{-1}$ per l' $N\text{-NO}_3$ e $510 \text{ }\mu\text{gN l}^{-1}$ per l' $N\text{-NH}_4$.

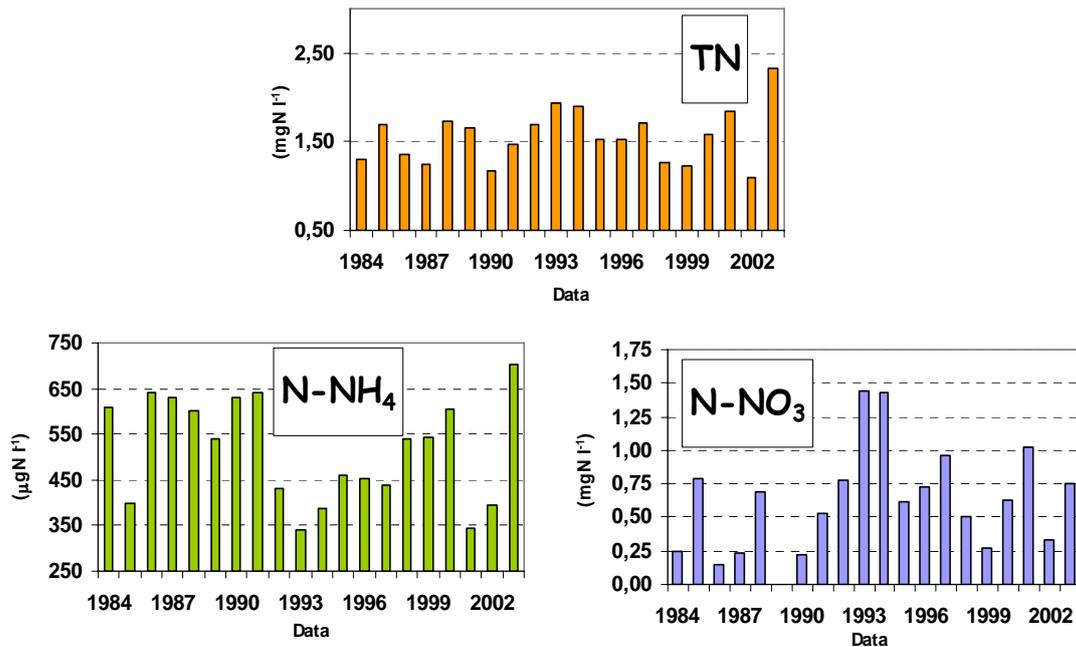


FIGURA 2.16 ANDAMENTO DELL'AZOTO TOTALE, AMMONIACALE E NITRICO ALLE CIRCOLAZIONI NEL PERIODO 1984-2003 (SALERNO, 2004).

2.7.1.6 Clorofilla

La concentrazione di clorofilla dipende direttamente dalla quantità di fitoplancton presente nelle acque e quindi, con la trasparenza e la concentrazione di fosforo, è uno degli indici che meglio è in grado di valutare la biomassa algale (OCSE, 1982).

Tale parametro ha avuto un andamento oscillante nell'arco dell'ultimo trentennio, con valori minimi di poco superiori a 1 µg/l e massimi di 60-70 µg/l, mentre negli ultimi anni ha presentato valori massimi tra i 20-28 µg/l nei periodi di massima produzione algale (CNR-IRSA, 2002-2004).

2.7.2 FITOPLACTON

Il generale miglioramento delle condizioni di trofia del Pusiano a partire dagli anni '70 ad oggi ha influito anche sui mutamenti nel popolamento fitoplanctonico.

La frammentarietà degli studi e la diversità dei metodi utilizzati impediscono però di tracciare un'evoluzione dettagliata delle comunità algali su scala pluriennale e di operare un confronto in termini di densità e biomassa. Vale la pena però ricordare che, in precedenza, Bonomi et al., nel 1967, affermavano che in quegli anni il Pusiano veniva segnalato per la quasi completa assenza di Cyanoprokaryota. Tale situazione venne confermata nella campagna di campionamento svolta nel 1972-1973 che rilevò un popolamento costituito prevalentemen-



te da Bacillariophyceae, Cryptophyta e Chlorophyta. Tale condizione perdurò fino al biennio 1985–1986: nell'indagine condotta mensilmente tra il maggio 1985 e l'aprile 1986, vennero classificate circa 70 specie algali, con sporadiche apparizioni di *Lyngbya limnetica* e del genere *Datctylococcopsis*, tra i Cyanoprokaryota. Nonostante le limitate informazioni di dettaglio si può affermare quindi, con ragionevole certezza, che per circa un quarto di secolo i cianobatteri sono stati assenti o quasi nel lago.

La struttura del popolamento fitoplanctonico si modifica invece radicalmente nel 1994-1995, presentando un forte sviluppo del gruppo dei Cyanoprokaryota, con più di 25 specie presenti quasi ad ogni campionamento, taxon che diventa dominante durante l'estate, con picchi di *Aphanothece* sp., *Microcystis* sp. e *Merismopedia tenuissima*.

Negli ultimi anni questa situazione, o situazioni analoghe, sono state confermate dalle segnalazioni di importanti fioriture di *Planktothrix rubescens* nei mesi autunnali ed invernali, la cui intensa colorazione rosso-brunastra ha più volte messo in allarme le popolazioni rivierasche fino al punto di allertare le autorità locali. Controlli effettuati hanno consentito ogni volta di confermare che si trattava di fioriture di cianobatteri e, indirettamente, che la situazione della popolazione fitoplanctonica del lago stava subendo un drastico mutamento: contrariamente alle attese, il miglioramento dello stato trofico è stato accompagnato da un incremento dei Cyanoprokaryota e in particolare di *Planktothrix rubescens* le cui fioriture hanno, non solo determinato formazioni di schiume in superficie, ma anche destato preoccupazione per la sua potenziale tossicità (Legnani, 2003).

Per il biennio 2007-2008 i dati di ARPA confermano quanto precedentemente descritto ed oltre alle fioriture di *Planktothrix rubescens* del periodo invernale (45.535.144 cell l⁻¹, 3481 mm³ m⁻³, densità e biovolume rispettivamente della fioritura di novembre 2008), segnalano anche blooms tipici della circolazione primaverile (mesi di marzo 2007-2008), di Chlorophyta e di Cryptophyta, in genere. Per marzo 2008, per esempio, le Cryptophyta hanno raggiunto densità di 10.256.049 cell l⁻¹ con biovolume di 1.848 mm³ m⁻³ e specie dominante *Rhodomonas minuta*.

Altre fioriture di Cyanoprokaryota sono descritte anche per il periodo estivo: nel giugno 2007 è stata memorabile quella di *Anabaena lemmermannii*, mentre nel 2008 di *Aphanizomenon* sp..



2.7.3 ZOOPLANCTON

Lo zooplancton rappresenta un nodo fondamentale nella catena trofica, giocando un ruolo chiave nella regolazione dei bloom algali.

Campionamenti recenti effettuati nel 2002 hanno evidenziato risposte positive della comunità alla diminuzione di trofia rispetto alla metà degli anni '80 (Cherubini, 2003). Nello specifico tra i Rotiferi, il gruppo quantitativamente più significativo, l'evoluzione di *Kellicotia longispina* testimonia il progressivo miglioramento delle acque. Inoltre l'assenza, rispetto agli studi precedenti, di tre zooplanctonti tipici di acque eutrofe, *Pompholix complanata*, *Brachionus* sp. e *Trichocerca capucina*, confermano la risposta biologica positiva del lago.

Anche il Diaptomide *Eudiaptomus gracilis* ed il Cladocero *Ceriodaphnia quadrangola hamata*, riscontrati per la prima volta nel 2002, sono indici di netto miglioramento della qualità delle acque perché specie tipiche di ambienti debolmente eutrofi.

Limitatamente allo zooplancton, in conclusione, è possibile affermare che nel lago vi è la presenza di una comunità caratterizzata da una buona diversità specifica (CNR-IRSA, 2002-2004).

2.7.4 L'EUTROFIZZAZIONE

La definizione attualmente più in uso per il termine eutrofizzazione è quella proposta dall'O.E.C.D. (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) nel 1982 ossia: "arricchimento delle acque in sali nutritivi che provoca cambiamenti tipici quali l'incremento della produzione di alghe e di piante acquatiche, l'impoverimento delle risorse ittiche, la generale degradazione della qualità dell'acqua ed altri effetti che ne riducono o precludono l'uso".

L'eutrofizzazione è un processo che interessa tipicamente le acque interne, naturali ed artificiali, le aree di transizione e in misura più limitata, le zone costiere marine.

La causa scatenante è sempre l'aumento di sostanze nutrienti, in particolar modo fosforo e azoto, nel corpo idrico, prodotto da cause naturali o antropiche.

Le cause naturali vanno ad inserirsi nel concetto di evoluzione naturale del lago, secondo cui ogni lago o bacino è destinato a colmarsi in tempi variabili che vanno da pochi anni fino a mi-



lioni di anni in dipendenza delle caratteristiche morfologiche, la profondità in particolare, e genetiche.

Le varie attività umane, che vanno dall'agricoltura, all'industria o allo scarico di acque reflue, hanno comportato una generale accelerazione del processo a causa delle elevate concentrazioni dei vari nutrienti, oltre che di sostanza organica, immesse nell'ambiente in tempi brevi. In questo caso si parla di 'eutrofizzazione antropogenica'.

2.7.4.1 Il livello trofico del lago nel tempo

Fino a metà degli anni '80 l'immissione diretta di reflui civili ed industriali nelle acque del principale affluente del lago di Pusiano, il fiume Lambro, e degli altri affluenti rivieraschi minori, portò le acque ad elevati livelli di trofia, con valori di fosforo totale (TP) prossimi ai 200 $\mu\text{g P l}^{-1}$. In tale periodo le opere di collettamento, che portarono alla deviazione fuori bacino del 70-80% degli scarichi, e l'emanazione di leggi volte a ridurre il contenuto di fosforo nei detersivi (Legge n.7 del 24/01/1986 e Decreto Ministeriale n.413 del 13/09/78), determinarono una sensibile riduzione dei carichi di nutrienti afferenti al lago ed un progressivo miglioramento della qualità trofica delle acque lacustri, evidenziata da una riduzione di circa il 70% delle concentrazioni di fosforo alla circolazione invernale (Figura 2.17). Il TP è così passato da un massimo di 198 $\mu\text{g P l}^{-1}$, registrato alla circolazione del 1984, ad un minimo di 63 $\mu\text{g P l}^{-1}$ nel 2002; il successivo incremento di 11 $\mu\text{g P l}^{-1}$ misurato alla circolazione 2003, non è da attribuire ad un peggioramento della situazione trofica lacustre, ma deriva dall'aumento degli apporti da parte dei tributari in seguito alle intense precipitazioni del novembre 2002.

I segni di ripresa, apparsi evidenti subito dopo la costruzione dei collettori consortili, sono andati però attenuandosi, fino a raggiungere nell'ultimo decennio una condizione di stabilità. Durante gli studi condotti nel periodo 2002-2004 da IRSA-CNR, il lago presentava ancora condizioni di eutrofia, con un contenuto di fosforo totale alla circolazione invernale di 69 $\mu\text{g P l}^{-1}$, una ridotta trasparenza delle acque e anossia degli strati profondi durante la stratificazione estiva.

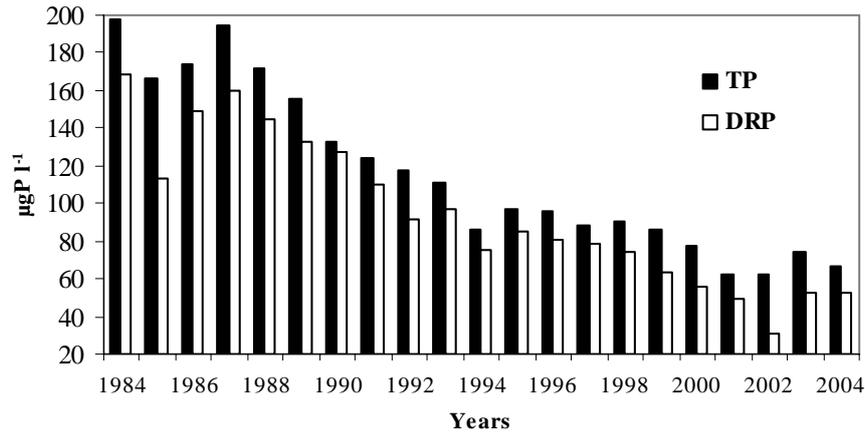


FIGURA 2.17 ANDAMENTO DEL FOSFORO TOTALE ALLE CIRCOLAZIONI 1984-2004 (SALERNO, 2004).

Nella Figura 2.18 il trend delle concentrazioni di TP alla circolazione è stato messo a confronto con la percentuale di abitanti non collettati nel bacino (Salerno, 2004). Nel 2003, gli abitanti non allacciati risultavano essere il 7.9% dei residenti nel bacino medesimo, con l'unico dato incerto relativo alla fascia perilacuale. Appare quindi evidente che il beneficio che l'opera di collettamento ha apportato al momento del suo completamento (giugno 1986) nell'ultimo ventennio è andato progressivamente attenuandosi e la qualità delle acque del lago si è stabilizzata.

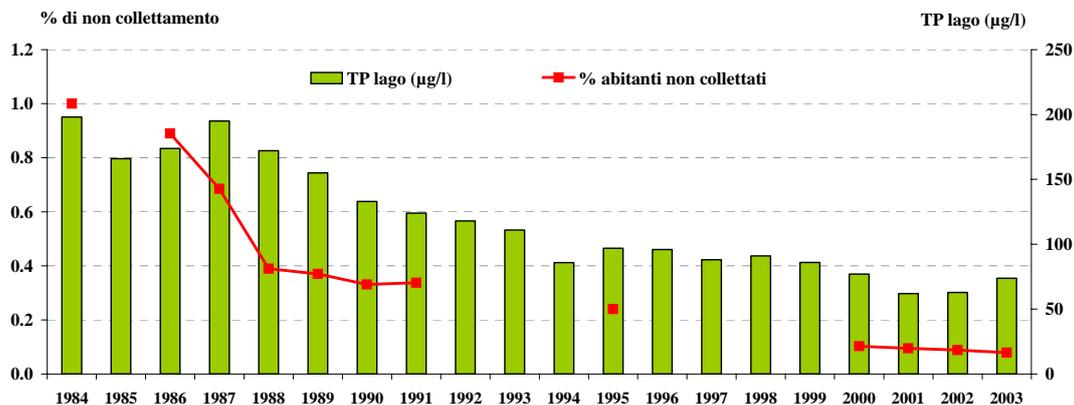


FIGURA 2.18 TREND DELLA CONCENTRAZIONE DI FOSFORO IN RELAZIONE ALL'OPERA DI COLLETTAMENTO AVVENUTA NEL BACINO (SALERNO, 2004)

Le cause di tale situazione sono da ricercarsi nelle fonti di nutrienti che permangono e gravano sul lago. Un'attenzione particolare deve pertanto essere posta nella quantificazione sia del carico esterno, sia del carico interno. Fra le fonti che concorrono alla formazione del carico esterno, l'aumento degli abitanti connessi alla rete fognaria può determinare problemi dovuti all'aumento di portata delle reti fognarie e dei collettori, i quali possono andare in-



contro a situazioni critiche a seguito di eventi meteorici e dare più frequentemente luogo a sversamento di reflui nelle acque superficiali mediante l'attivazione degli scolmatori di piena (Inneguale, 2005).

Come è stato messo in evidenza nello studio condotto da IRSA-CNR (2002-2004), nel 2003 gli abitanti non allacciati risultavano essere il 7,9% dei residenti nel bacino (l'unico dato incerto riguardava la fascia perilacuale), responsabili di un carico di 2,4 t/a (comprensivo però del runoff urbano). Il 67% del totale (8,5 t/a su 12,6 t/a) viene rilasciato dagli scolmatori di piena (Figura 12.12 in allegato) e pertanto lo stato trofico attuale del lago è determinato prevalentemente dalle sorgenti puntiformi. Il beneficio che l'opera di collettamento aveva apportato nell'ultimo ventennio, si è andato attenuandosi, essendo diventato predominante il carico rilasciato durante gli eventi di piena, quando viene superata la capacità portante del collettore consortile.

2.7.4.2 Obiettivi di qualità nel PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque)

Nell'Allegato 16 alla Relazione generale del PTUA (marzo 2006), dal titolo "*Stato di qualità ed evoluzione trofica dei laghi*", vengono definite la condizione attuale della qualità delle acque, l'evoluzione trofica e dei carichi dei nutrienti nonché le tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi prefissati per i laghi identificati come significativi dalla Regione Lombardia sulla base dei criteri previsti dall'Allegato 1 e dall'Allegato 6 del D.L.gs. 152/99 e s.m.i..

I dati utilizzati sono quelli raccolti da ARPA nel quadriennio 2000-2003.

Nel medesimo documento sono discusse e valutate le effettive possibilità di raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti ed in caso contrario la definizione di nuovi.

Per il lago di Pusiano, nel 2003, il valore medio di fosforo totale registrato alla circolazione invernale, è risultato pari a 73 µg P/l. Secondo il diagramma statistico OECD, utilizzato per la classificazione del grado di trofia dei laghi nel PTUA, il livello trofico del Pusiano rientra nella categoria di eutrofia.

I sedimenti rappresentano una rilevante sorgente di fosforo: i carichi interni, imputabili esclusivamente ai rilasci anaerobici con rate di circa 25 mg P/m² al giorno, sono circa 5 volte i carichi naturali. Il periodo critico è quello tardo primaverile quando i sedimenti potrebbero rilasciare il fosforo con rate medie attorno a 10-12 mg P/m² al giorno nelle prime settimane dall'instaurarsi dell'anossia ipolimnica.



Il PTUA individua una concentrazione naturale di fosforo totale di 20 µg P/l, dettata dalla natura litologica del bacino idrografico di appartenenza, che pregiudica di partenza la possibilità di raggiungere al 2016 uno stato ecologico buono nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa. La meso-eutrofia (20-50 mg/m³ TP) sarebbe la classe trofica considerata nel PTUA come l'obiettivo del risanamento, realisticamente raggiungibile, per il lago. Per tale ragione l'obiettivo di qualità finale al 2016 era stato dapprima individuato secondo il criterio della maggiorazione del 25% della concentrazione naturale, mentre l'obiettivo intermedio al 2008 pari al 50% dell'obiettivo finale (Tabella 2.8), criterio utilizzato anche per altri laghi Briantei. Successivamente, in seguito a valutazioni in merito all'importanza del carico interno di fosforo e riconosciuto che il raggiungimento degli obiettivi sarà possibile solo abbinando alle riduzioni dei carichi esterni (collettamento e depurazione) alcune misure supplementari, per il Pusiano è stato previsto un obiettivo finale pari ad un valore aumentato del 50% della rispettiva concentrazione naturale, cioè di 30 µg P/l ed un obiettivo intermedio pari al 100% della concentrazione finale, cioè di 60 µg P/l.

TABELLA 2.8. CONFRONTO TRA LE CONCENTRAZIONI NATURALI E GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ PER IL LAGO DI PUSIANO (PTUA, ALLEGATO 16, 2006).

Lago	P naturale (µg P/l)	P attuale (µg P/l) 2002	Obiettivo 2016 (µg P/l)	Obiettivo 2008 (µg P/l)
Pusiano	20	73	25	37,5
Pusiano modificato	20	73	30	60

2.7.4.3 Stato ecologico attuale del lago

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente la definizione dello stato di qualità ambientale di un lago si basa principalmente sulle analisi effettuate sulla matrice acquosa mediante l'indagine di parametri di base ed addizionali. Tra quelli di base ve ne sono alcuni definiti "macrodescrittori", relativi allo stato trofico delle acque ed utilizzati per la classificazione: trasparenza, ossigeno ipolimnico, clorofilla *a* e fosforo totale.

La metodologia prevede una prima classificazione dello stato ecologico mediante la valutazione dello stato trofico basato su particolari valori assunti dai "macrodescrittori":

- valore minimo annuo di trasparenza;
- valore minimo annuo di saturazione in ossigeno dello strato ipolimnico;
- valore massimo annuo di clorofilla *a*;
- valore massimo annuo di fosforo totale.



Utilizzando specifiche tabelle, di seguito riportate (Tabella 2.9, Tabella 2.10 e Tabella 2.11), viene attribuito a ciascun parametro un livello. Lo stato ecologico è ottenuto sommando i livelli dei singoli parametri e deducendo la classe finale dagli intervalli definiti dalla Tabella 2.12.

TABELLA 2.9. INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI PER LA TRASPARENZA E LA CLOROFILLA (D. M. n.391/2003).

PARAMETRO	LIVELLO1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
Trasparenza (m) (valore minimo annuo)	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1,5	≤ 1
Clorofilla "a" (µg/L) (valore massimo annuo)	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25

TABELLA 2.10. INDIVIDUAZIONE DEL LIVELLO PER L'OSSIGENO (% DI SATURAZIONE) (D. M. n.391/2003).

Ossigeno (% di saturazione)		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione				
		> 80	≤ 80	≤ 60	≤ 40	≤ 20
Valore minimo ipolimnico nel periodo di massima stratificazione	> 80	1				
	≤ 80	2	2			
	≤ 60	2	3	3		
	≤ 40	3	3	4	4	
	≤ 20	3	4	4	5	5

TABELLA 2.11. INDIVIDUAZIONE DEL LIVELLO PER IL FOSFORO TOTALE (µg/L) (D. M. n.391/2003).

Fosforo totale (µg/l)		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione				
		< 10	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Valore massimo riscontrato	< 10	1				
	≤ 25	2	2			
	≤ 50	2	3	3		
	≤ 100	3	3	4	4	
	> 100	3	4	4	5	5

TABELLA 2.12 ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE DI STATO ECOLOGICO (D. M. n.391/2003).

SOMMA DEI SINGOLI PUNTEGGI	CLASSE
4	1
5-8	2
9-12	3
13-16	4
17-20	5



I dati disponibili per l'anno 2008 consentono di assegnare i seguenti livelli a ciascun macrodescrittore:

- trasparenza, valore minimo: 2,0 m Livello 3
 - clorofilla, valore massimo: 19,6 µg/l Livello 4
 - ossigeno, valore a 0 m nel periodo di massima circolazione: 96%
 - ossigeno, valore minimo ipolimnico durante la massima stratificazione: 2,5%
 - fosforo totale, valore massimo riscontrato: 342 µg P/l
 - fosforo totale, valore a 0 m nel periodo di massima circolazione: 41 µg P/l
- } Livello 3
 } Livello 4

Sommando i singoli punteggi si ottiene un totale di 14 a cui viene attribuita (Tabella 2.12) una classe 4 dello stato ecologico, che, indipendentemente dalla concentrazione di inquinanti chimici (sopra o sotto soglia, Tabella 2.13), assegna al lago uno stato ambientale scadente.

TABELLA 2.13 STATO AMBIENTALE DEI LAGHI (D. LGS. 152/1999).

Concentrazione inquinanti	Stato Ecologico				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
≤ Valore Soglia	ELE VATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

La medesima classificazione effettuata con i risultati conseguiti in seguito agli studi condotti nel periodo 2002-2004 da IRSA-CNR, attribuì al lago uno stato ecologico di classe 5, vale a dire uno stato ambientale pessimo. Questa valutazione si discostava da quella effettuata nell'ambito del PTUA-04, che classificava il lago in classe 4. La differenza è giustificata dagli studi dell'IRSA-CNR (2002-2004), che hanno previsto campionamenti mensili ed analisi di maggior dettaglio.

E' evidente, comunque, che si è ancora lontani da uno stato ecologico buono, secondo quanto indicato dai D.Lgs 152/99 e 258/00 e dalla WFD.

2.7.4.4 Carico esterno di fosforo

Le analisi condotte da IRSA-CNR (2002-2004) sulle sezioni dei corsi d'acqua Lambrone, Molinara (Geretta) ed emissario del Segrino hanno permesso di giungere alla valutazione, con buon grado di approssimazione, dei carichi di fosforo totale in ingresso a lago dal 01/01/2000 al 31/12/2003 (Figura 2.19).

Complessivamente la media di TP che è entrata in quegli anni nel lago di Pusiano è stata di 12,6 t/a.



La Figura 2.19 mostra che il carico di TP, dei 4 anni considerati, è stato estremamente variabile, da 20 t/a a 7 t/a, ed è stato fortemente dipendente dal regime idrologico.

La Tabella 2.14 riporta, per ogni sezione, il carico di TP (t/a), l'area della sezione e la portata media simulata. Inoltre nella tabella viene riportato anche il valore di TP ($t a^{-1} km^{-2}$) unitario riferito all'area urbanizzata della sezione. Come in seguito verrà illustrato, il carico di TP che gravita sul lago, è generato per la maggior parte dalle attività metaboliche antropiche. Per questo motivo il carico di TP unitario rispetto all'area urbana esprime, per unità di superficie, il carico generato e rilasciato nelle acque.

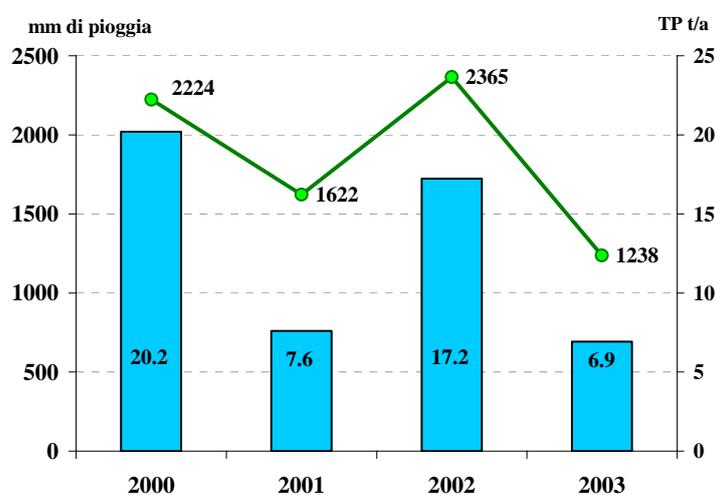


FIGURA 2.19 CARICHI ESTERNI DI TP PER IL BACINO DEL LAGO DI PUSIANO (2000-2003) (SALERNO, 2004).

Possiamo notare che al carico medio per il periodo 2000/2003, identificato in 12,6 t, il fiume Lambro contribuisce per oltre il 50% (52%). Della parte rimanente ne sono responsabili, per circa il 20% ciascuna, la roggia Molinara e la fascia direttamente drenante. L'emissario del Segrino contribuisce solo per il 5%. Per le sezioni a monte di Caslino si nota che la porzione di territorio identificata come "sezione di Caslino" contribuisce per oltre il 20%, seguita da quella di Lambrone (13%). Progressivamente trascurabili sono, invece, i carichi derivanti dalle sezioni più a monte, dell'area montana settentrionale (Figura 2.20 a sinistra).

TABELLA 2.14 RIPARTIZIONE DEI CARICHI DI TP TRA LE DIVERSE SEZIONI DEL BACINO (SALERNO, 2004).

Sezioni	Area km ²	Portata media m ³ /s	TP t/a	TP %	Carico di TP unitario t/km ²
Magreglio	1.4	0.05	0.2	0.01	0.12
Gajum	5.4	0.14	0.1	0.00	0.01
Foce	7.8	0.19	0.6	0.05	0.08
Asso	13.5	0.19	0.8	0.06	0.06
Cavaron	12.2	0.46	0.9	0.07	0.08
Caslino	13.0	0.98	2.8	0.22	0.22
Vallunga	9.7	0.27	0.4	0.03	0.04
Lambrone	7.5	0.26	1.7	0.13	0.22
	70.5	2.55	7.4	0.59	0.10
Infiltrazione		-1.07	0.9	0.07	
Lambrone	70.5	1.48	6.5	0.52	0.09
Geretta	4.4	0.26	2.7	0.21	0.61
Emissario del Segrino	4.7	0.25	0.7	0.05	0.15
Fascia direttamente drenante	10.1	0.19	2.7	0.22	0.27
Bacino del Pusiano	89.7	2.17	12.6	1.00	0.14

La carta di Figura 2.20 (a destra), invece, evidenzia quale tra i sottobacini fornisce il maggior contributo per unità di area urbana: quello della Molinara (Geretta) rilascia quasi tre volte di più rispetto alla fascia perilacquale e al sottobacino di Caslino nei quali il carico è ripartito anche su un areale urbano più ampio.

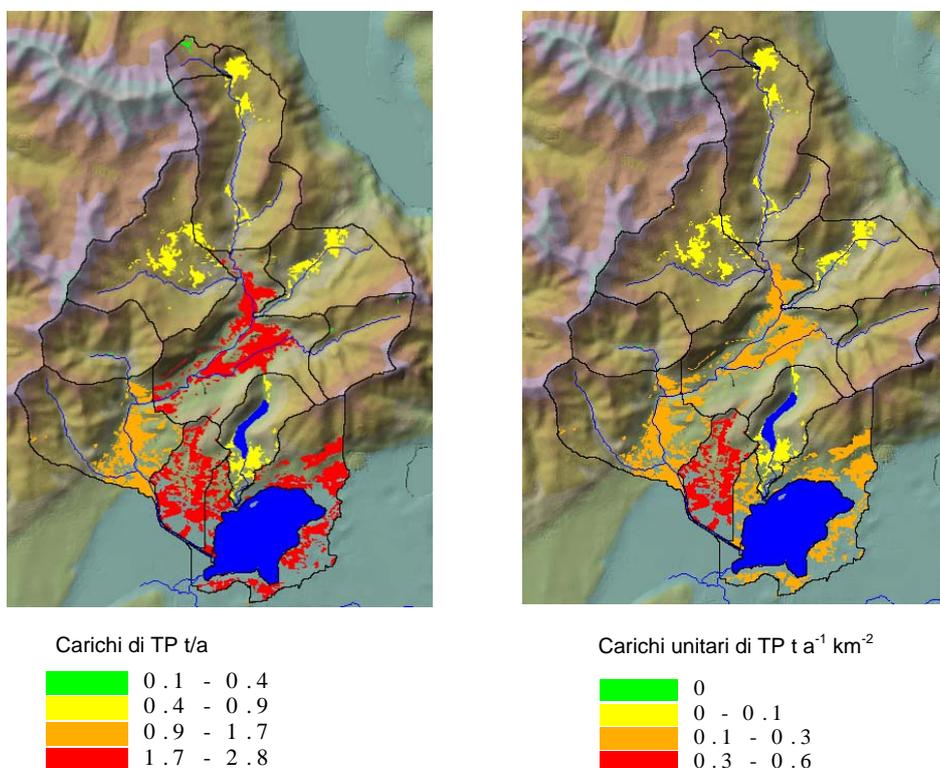


FIGURA 2.20 A SINISTRA CARICHI DI TP RIPARTITI PER SEZIONE DI CAMPIONAMENTO; A DESTRA CARICHI DI TP UNITARI RISPETTO ALLA SUPERFICIE URBANA (SALERNO, 2004)



Sempre nell'ambito degli studi succitati, è stata effettuata la ripartizione tra il carico di TP generato da attività antropiche, definito urbano e il carico invece dovuto ai fenomeni erosivi delle superfici forestali. In questo modo è stato possibile valutare che la frazione di carico di origine antropica che giunge a lago è pari all'87% del totale. Successivamente il carico di origine antropica è stato ripartito tra sorgenti diffuse e puntiformi. Per sorgenti diffuse si intendono quelle derivanti dagli scarichi diretti dovuti agli abitanti non collettati e al rilascio di carico dalle superfici urbane (deflusso urbano). Le sorgenti puntiformi, invece, sono costituite principalmente dagli scaricatori di piena che riversano il loro carico inquinante nei corsi idrici superficiali durante i maggiori eventi precipitativi, una volta superata la capacità massima dei collettori e delle reti fognarie. Tutte queste valutazioni sono state effettuate sul bacino d'utenza di A.S.I.L. S.p.A., essendoci dati disponibili. alcuna valutazione è stata, invece, effettuata per il bacino d'utenza del Rio Torto S.p.A..

Riferendoci limitatamente alla rete gestita da A.S.I.L., si può chiaramente notare la pressione a cui è sottoposto il bacino per la presenza di 74 scolmatori di piena (vedi Allegato A6 - Eutrofizzazione, Figura 12.12). Molto probabilmente non tutti entrano in funzione durante gli eventi di piena, ma evidente è l'entità della pressione che essi esercitano sulla qualità delle acque del fiume Lambro e di conseguenza sul lago di Pusiano.

La Figura 2.21, a destra, evidenzia che nel bacino di Caslino viene rilasciata la maggiore quantità di TP dovuta alla componente urbana diffusa, mentre a sinistra riconferma che Caslino, la Molinara (Geretta) e la fascia direttamente drenante sono i sottobacini che contribuiscono, in maniera predominante, al carico di TP che giunge al lago di Pusiano, ma mette anche in evidenza che questo carico è dovuto agli scolmatori di piena.

Nella Tabella 2.15 e nella Figura 2.22 sono riassunti tutti i risultati ottenuti.

In Allegato A6 - Eutrofizzazione è riportata la situazione della rete fognaria all'interno del bacino idrografico con evidenza delle problematiche.

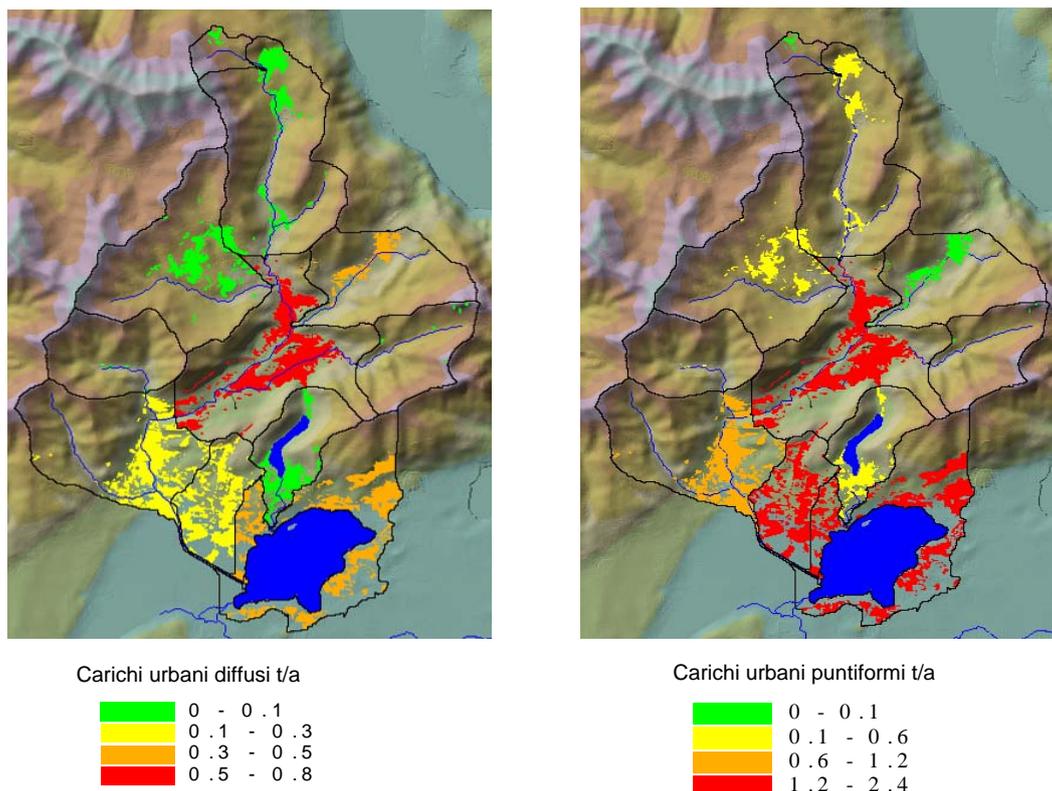


FIGURA 2.21 A SINISTRA CARICHI URBANI DIFFUSI (t/A); A DESTRA CARICHI URBANI PUNTIFORMI (SALERNO, 2004).

TABELLA 2.15 RIPARTIZIONE DEL CARICO DI TP PER IL BACINO DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

	t/a	t/a	%
carico antropico			
- di origine diffusa (non collettati + runoff urbano)	2.4		19%
- di origine puntiforme (scaricatori di piena)	8.5		67%
		10.9	
carico naturale		1.7	14%
Totale		12.6	100%

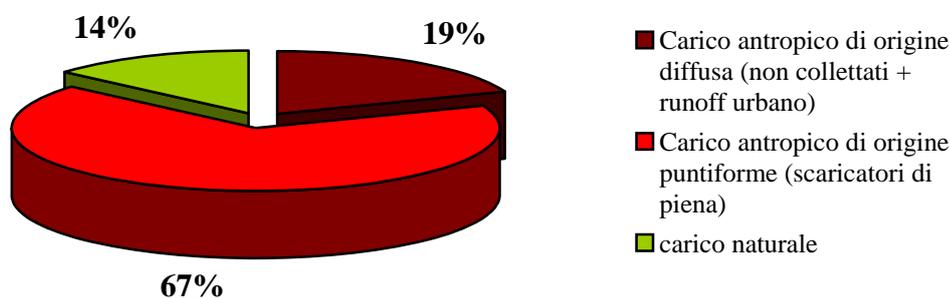


FIGURA 2.22 RIPARTIZIONE DEL CARICO DI TP PER IL BACINO DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

2.7.4.5 Carico interno di fosforo

La valutazione del carico interno di fosforo è stata effettuata a partire dalla rappresentazione attraverso isoplete dell'andamento della variabile, TP; alle singole profondità di campio-



namento e dalla conoscenza delle caratteristiche morfometriche del lago (CNR-IRSA, 2002-2004). Il metodo impiegato, basandosi sulla differenza tra i massimi ipolimnetici, misurati durante la stratificazione e il valore registrato lungo l'intera colonna d'acqua alla circolazione, fornisce una stima del quantitativo di fosforo rilasciato dai sedimenti e quindi del carico interno (Nürnberg, 1984). In Tabella 2.16 sono presentati i valori di carico ($t y^{-1}$), calcolati dai dati raccolti durante le campagne di campionamento 1972-1973, 1985-1986, 1994-1995 e 2002-2003.

TABELLA 2.16 CARICHI INTERNI PER IL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

	1972-1973	1985-1986	1994-1995	2002-2003
Carico interno ($t y^{-1}$)	1,2	2,1	1,1	1,4

Il valore più elevato è quello stimato per il periodo (1985-1986) immediatamente precedente all'avvio, nel luglio del 1986, delle opere di collettamento dei reflui. A distanza di dieci anni (1994-1995) il carico interno è diminuito sino a valori prossimi a quelli del 1972-1973. Nel periodo 2002-2003 il rilascio sembra leggermente aumentato. A fronte di questi dati, comunque si può affermare che nel tempo il carico interno del lago, pur essendo variato in risposta agli input provenienti dal bacino imbrifero, è rimasto compreso tra un minimo di 1,1 t/a ed un massimo di 2,1 t/a. poiché il carico interno costituisce una fonte di generazione di nutrienti il cui esaurimento richiede tempi molto lunghi, appare verosimile che le oscillazioni nel tempo siano relativamente contenute (IRSA-CNR, 2002-2004).

2.7.4.6 Obiettivi di qualità per il lago di Pusiano

Per un lago naturalmente mesoeutrofo come Pusiano, il PTUA-04 indica come obiettivo finale al 2016 un valore di TP pari a quello naturale aumentato del 50% e cioè di 30 $\mu g P/l$, ed un obiettivo intermedio al 2008 pari al 100%, cioè di 60 $\mu g P/l$.

L'analisi modellistica condotta (IRSA-CNR, 2004) ha permesso di evidenziare che le opere di risanamento della qualità delle acque del lago devono tendere a ridurre il carico esterno di fosforo di circa 7,0 t/a e cioè da 12.6 t/a (2000-2003) a circa 5,5 t/a.

Sulla base dei risultati ottenuti ed esposti nei precedenti paragrafi, l'intervento prioritario è la riduzione delle sorgenti di inquinamento nel bacino, diffuse e puntiformi.



Riassumendo le maggiori fonti di TP sono prevalentemente concentrate in prossimità del lago: La fascia direttamente drenante, la roggia Molinara (Geretta) e il sottobacino di Caslino sono complessivamente responsabili di quasi il 70% del carico. Tra questi tre sottobacini, quello della Molinara, per unità di area urbana, rilascia il maggior contributo di TP, quasi tre volte di più rispetto agli altri.

L' 87% del carico di TP che giunge al lago di Pusiano è di origine antropica.

La sua componente inquinante principale è costituita dagli scaricatori di piena. Circa 8,5 t/a vengono rilasciate durante gli eventi di precipitazione maggiore. Le restanti 2,4 t/a sono invece da imputare agli abitanti non ancora allacciati, che nell'anno 2003 risultano pari al 7,9% del totale.

L'eliminazione completa del carico inquinante derivante dagli scolmatori di piena permetterebbe pienamente di raggiungere e superare l'obiettivo di mesotrofia del lago (8,5 t/a rispetto alle 7,0 t/a necessarie). Posta tale azione come prioritaria, si potrebbe successivamente anche agire sul carico interno, predisponendo specifici interventi volti a ridurre questa sorgente di fosforo, particolarmente significativa in condizione di stratificazione delle acque ed anossia ipolimnica.

2.7.5 I TRIBUTARI DEL LAGO

Il reticolo idrografico, tributario del lago di Pusiano, rappresenta un elemento fondamentale per la comprensione delle dinamiche associate al bilancio idrologico del copro idrico. Oltre ai volumi legati agli afflussi, sono importantissime anche le caratteristiche chimiche e fisiche di tali acque poiché in grado di condizionare direttamente l'evoluzione trofica del lago.

Nell'ambito del bacino imbrifero le acque meteoriche di ruscellamento superficiale unitamente ai contributi derivanti dalle sorgenti alimentate direttamente dal comparto idrogeologico, si organizzano dando vita ad un articolato reticolo idrografico, dove il fiume Lambro costituisce l'elemento più importante e rappresenta il principale collettore superficiale delle acque che attraversano il bacino idrografico della Valassina nonché buona parte del territorio erbese.

Oltre al Lambro, è presente un secondo significativo tributario, l'emissario del lago del Segri- no (torrente San Lorenzo), localizzato nella parte mediana della sponda nord-occidentale del lago. Infine rogge, fontanili ed impluvi sono distribuiti sia lungo la sua sponda occidentale,



con una particolare ed interessante concentrazione nel Pian d'Erba, ma anche nei pressi del paese di Pusiano, del canneto della Comarcia e dell'abitato di Bosisio Parini.

Alcuni di questi corsi d'acqua hanno conservato un buon grado di naturalità, rappresentando così habitat ideali per la sopravvivenza di specie esigenti e sensibili alle varie forme di inquinamento. Purtroppo, però, la maggior parte si trova in condizioni di estremo degrado, sia per la scadente qualità delle acque sia per la presenza lungo le sponde di rifiuti di vario genere, come verrà descritto successivamente nel presente capitolo. La presenza sia di scarichi diretti che di scolmatori di reti fognarie miste comunali hanno da tempo compromesso la qualità della risorsa idrica.

Da non dimenticare, inoltre, interventi di consolidamento delle sponde che, in alcuni casi, hanno di fatto azzerato la naturalità e la funzionalità del corso d'acqua mediante opere di cementificazione.

Per ovvii motivi di portata, il fiume Lambro ha nel tempo condizionato lo stato qualitativo del lago e per tali ragioni è da sempre monitorato sia in termini di portate sia per i carichi di nutrienti in ingresso a lago. I dati più recenti, relativi a specifici studi condotti, sono quelli già citati nel Capitolo 2.7.4 della presente relazione, che fanno emergere la significativa responsabilità del corso d'acqua nel processo di eutrofizzazione del Pusiano.

Per quanto riguarda le rogge ed i fontanili più significativi, invece, a causa dell'assenza di dati in bibliografia, è stata predisposta una campagna specifica per la raccolta di dati biologici aggiornati, condotta nel periodo ottobre 2009 – gennaio 2010, che ha previsto l'applicazione dell'indice I.B.E.. Contestualmente è stato anche attuato un censimento degli scarichi presenti lungo i corsi d'acqua censiti.

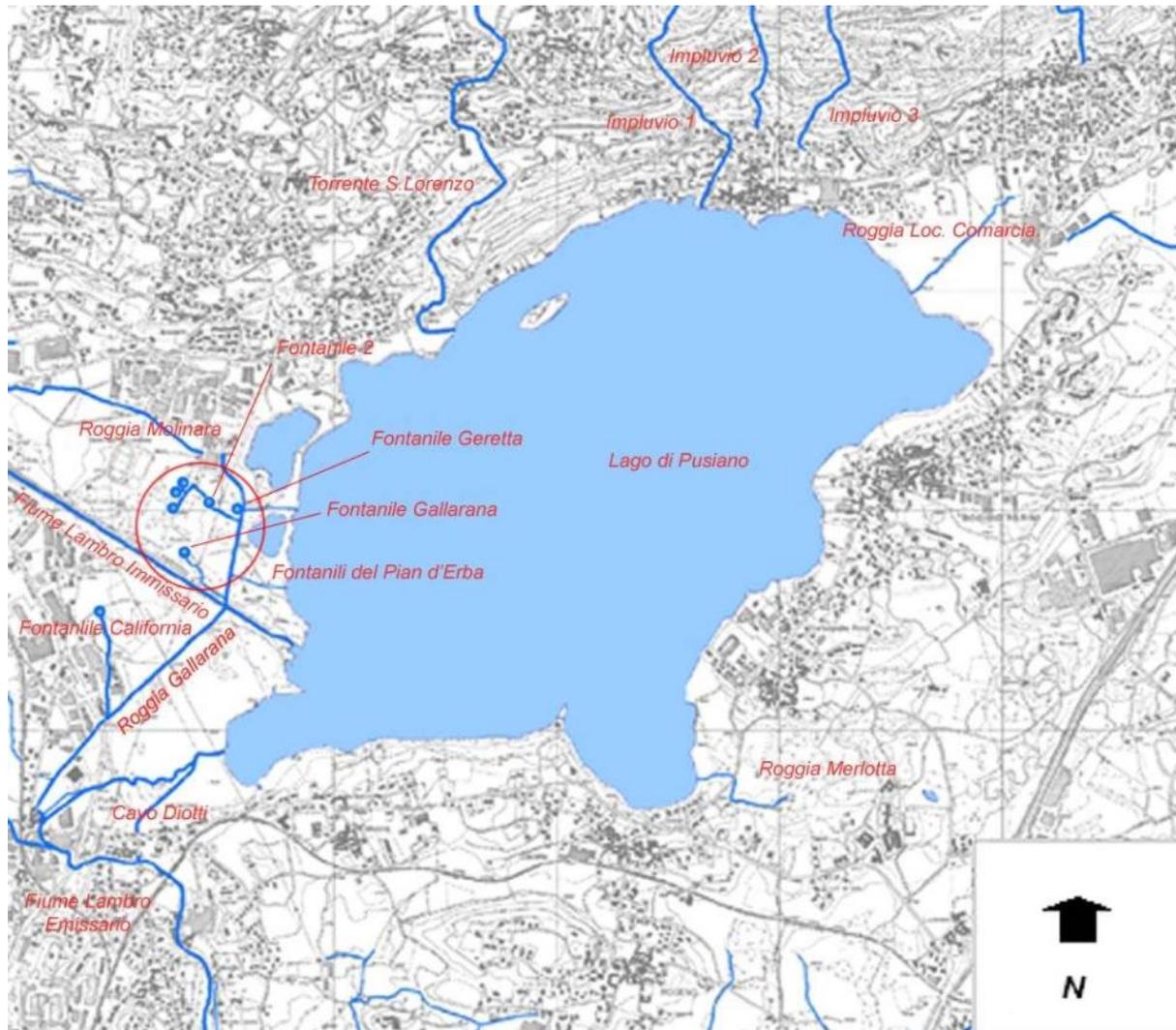


FIGURA 2.23 RETICOLO IDROGRAFICO DEL LAGO DI PUSIANO (ELABORAZIONE CARTOGRAFICA CSBA, 2010).

2.7.5.1 Qualità delle acque dei tributari

Per la determinazione del carico di nutrienti che giunge al lago è stata posta l'attenzione in particolare sul fosforo, in quanto, rispetto all'azoto, rappresenta l'elemento limitante nel lago. Per raggiungere tale fine è stata condotta una caratterizzazione della qualità delle acque dei principali corsi d'acqua tributari, monitorando diverse sezioni del bacino idrologico (CNR-IRSA, 2002-2004).

In relazione al monitoraggio delle acque, la prevalenza dell'inquinamento da fonti diffuse ha stabilito la necessità di campionare anche in condizioni di portata elevata (Browne, 1990). Tradizionalmente, infatti, i corsi d'acqua venivano campionati solo durante condizioni di magra perché nella stagione secca essi sono più vulnerabili all'inquinamento da sorgenti puntiformi, ma dato che l'importanza delle fonti diffuse è stata riconosciuta, i fiumi sono stati



campionati anche in condizioni di tempo piovoso, quando il dilavamento provoca un aumento delle concentrazioni degli inquinanti (Inneguale, 2005).

Per ogni punto di campionamento sono stati analizzati i macrocostituenti, l'azoto ed il fosforo, e quest'ultimo sia come fosforo totale (TP) che come fosforo reattivo ($P-PO_4$), e le analisi effettuate sono state messe in relazione alla portata corrispondente, calcolata, per ogni sezione, attraverso l'applicazione del modello SWAT (Salerno, 2004). La campagna di monitoraggio è iniziata nell'anno 2002 e si è conclusa il 31/05/2004.

La Figura 2.24 evidenzia l'ubicazione dei punti di campionamento nel bacino.

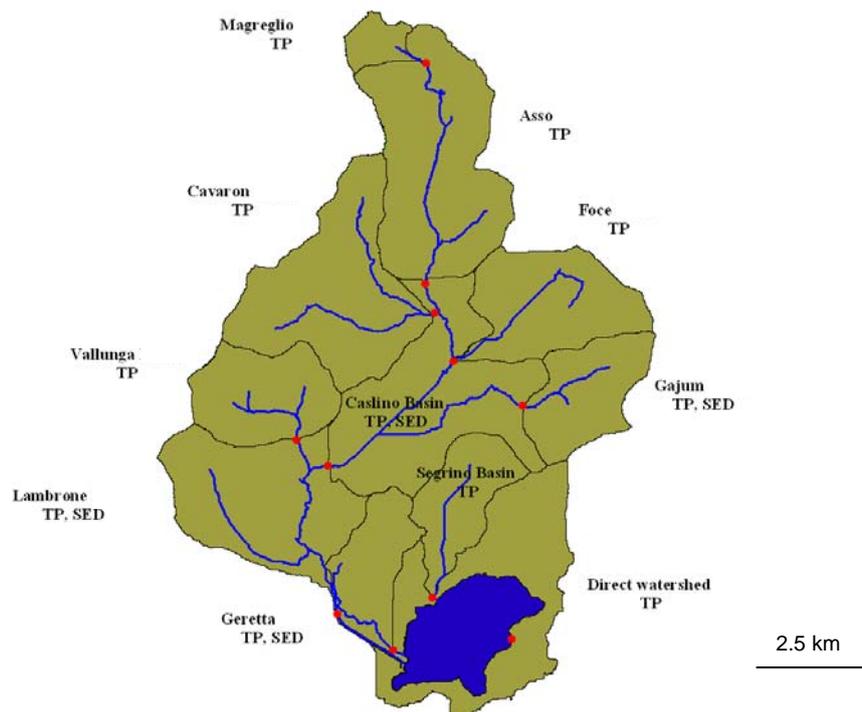


FIGURA 2.24 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO (SALERNO, 2004).

Dalle indagini condotte l'azoto è risultato assai più abbondante del fosforo: i rapporti fra azoto totale e fosforo totale (TN:TP) variavano fra 40 – 90 : 1 (Magreglio TN : TP = 60, Asso = 72, Caslino = 89, Lambrone = 42). L'azoto totale (TN) era dominato dai nitrati (NO_3^-), mentre l'ammoniaca (NH_4^+) generalmente aumentava durante i campionamenti con portata elevata. Nello specifico, per quanto riguarda il fiume Lambro, la sezione meglio caratterizzata è stata quella denominata Lambrone, che rappresenta il 79% del bacino emerso. Qui le concentrazioni medie di TN e TP sono risultate sempre maggiori rispetto a tutte le altre stazioni (Tabella 2.17) ed inoltre le relativamente alte concentrazioni di N - NH_4^+ e la prevalenza del P particolato (differenza fra TP e PO_4^{3-}) erano probabilmente dovuti ai significativi effetti dell'urbanizzazione, particolarmente evidente in questo sottobacino. La stazione Gajum, sul



torrente Ravella, è, invece, rappresentativa di un bacino completamente naturale e quindi ha fornito importanti informazioni sull'apporto di fosforo dovuto esclusivamente all'erosione. Qui, del resto, le concentrazioni medie annuali di azoto e fosforo sono state le minori riscontrate. D'interesse sono anche i risultati ottenuti dai controlli effettuati sulla roggia Molinara (Geretta) che ha sempre presentato concentrazioni elevate di NO_3^- e PO_4^{3-} (Tabella 2.17).

TABELLA 2.17 VALORI MEDI DELLE DIVERSE FORME DI N E DEVIAZIONE STANDARD (DS) (INNEGUALE, 2005).

Punto di campionamento	N-NH ₄ ⁺ [µgN/l]	DS	N-NO ₃ ⁻ [mgN/l]	DS	TN [mgN/l]	DS
Magreglio	49	45	2.15	0.4	2.64	0.5
Asso	25	29	2.44	0.5	2.90	0.4
Foce	46	86	2.47	0.6	3.03	0.5
Caslino	26	48	2.76	0.5	3.42	0.4
Lambrone	109	311	3.02	0.8	3.66	0.7
Segrino: Valle	93	219	2.35	0.8	3.15	1.0
Segrino: Monte	79	43	1.24	0.7	1.80	0.5
Cavarona	15	12	1.96	0.4	2.36	0.8
Gajum	10	7	2.68	0.2	2.83	0.3
Vallunga	9	4	3.66	1.3	3.68	1.1
Geretta	129	251	3.90	1.2	4.85	1.1

In Allegato A7 - I tributari del lago - sono riportati i risultati analitici dei monitoraggi condotti sui tributari del lago per il periodo 2002-2004 (CNR-IRSA). Per ovvie esigenze di sintesi si allegano solo quelle relative alle stazioni più significative.

2.7.5.2 Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

Scopo degli indici biotici è di fornire un'informazione sintetica atta a stabilire se una determinata comunità corrisponda a quella attesa in un ambiente con qualità desiderabile. La loro applicazione nello studio delle acque correnti consente di mettere in evidenza l'esistenza di un inquinamento pregresso grazie all'effetto "memoria" della comunità, la cui struttura rispecchia la qualità dell'acqua di un precedente periodo.

Tale metodologia analitica, pur non essendo in grado di evidenziare relazioni ben definite di causa-effetto tra fattori di stress e risposta della comunità, permette di segnalare la presenza di fattori di disturbo che sfuggono ad altri metodi di indagine (ad es. all'analisi chimica).



Infatti lo stress per un organismo vivente non si identifica necessariamente in variazioni di concentrazione di determinate sostanze: l'alterazione del regime idrologico ne è un esempio. Inoltre consente di segnalare episodi saltuari di inquinamento, che, data la loro irregolarità, possono sfuggire ad un controllo chimico, come, nel nostro caso, la frequenza d'innescio degli scolmatori, posti sui tributari del lago di Pusiano.

In Allegato A7.1 - I.B.E. - sono riportate le schede relative all'applicazione dell'indice I.B.E. e redatte durante la campagna di monitoraggio, condotta sui principali tributari del lago, nel periodo autunno 2009 ed inverno 2010. Contestualmente, come detto in premessa, è stato effettuato anche un censimento degli scarichi. La carta di Figura 2.25 riassume i risultati ottenuti ed evidenzia la presenza di scarichi lungo le sponde del lago di Pusiano e dei suoi principali tributari (vedi Allegato A6 - Eutrofizzazione, censimento scarichi).

Sebbene i fontanili rappresentino casi limitati per l'applicazione dell'indice IBE, la scelta delle stazioni di campionamento ha fatto sì che il monitoraggio venisse condotto in aree in cui il contributo idrologico della rete di drenaggio superficiale fosse significativo e tale da conferire al corso d'acqua una sufficiente variabilità e stagionalità.

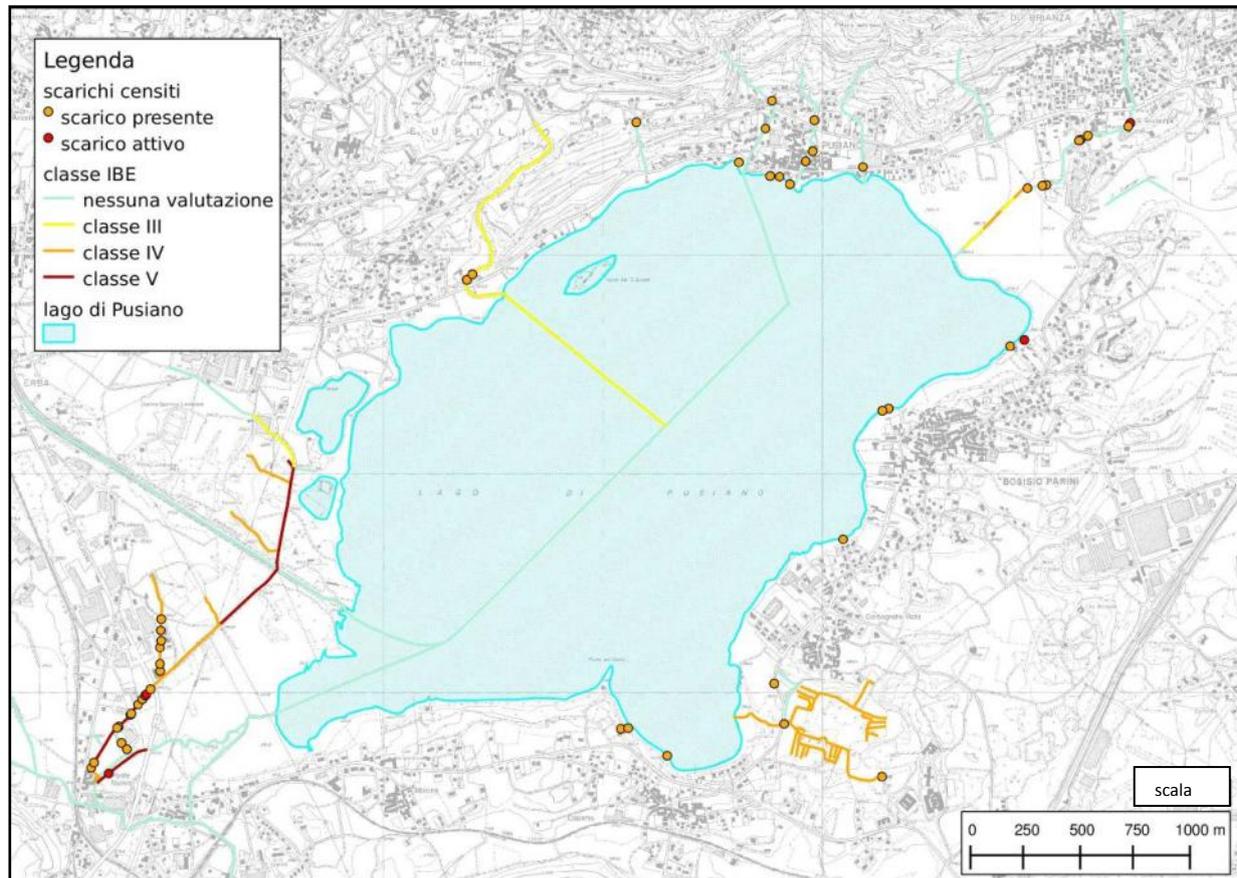


FIGURA 2.25 CENSIMENTI SCARICHI ED APPLICAZIONE INDICE I.B.E. SUI TRIBUTARI DEL LAGO DI PUSIANO (ANNO 2009).



2.8 USO DEL SUOLO

Il lago di Pusiano si trova tra le colline moreniche che delimitano a settentrione la Brianza. Pur essendo ubicato così a ridosso delle prime vere alture delle prealpi (a pochi chilometri, infatti, si vedono le basi dei rilievi del Triangolo Lariano), il SIC si trova in quella fascia a concentrazione demografica e produttiva medio-alta che va da Como a Lecco e che ancora subisce l'influenza della città di Milano. Ricopre quindi una notevole importanza per la conservazione degli ambienti naturali o seminaturali che presenta, proteggendoli dalla forte espansione dell'urbanizzato che negli ultimi decenni sta interessando questo paesaggio.

Il territorio relativo al Sito di Interesse Comunitario è stato studiato tramite la cartografia digitale di Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF 2), nell'edizione elaborata da ERSAF - Regione Lombardia a partire dalle fotografie aeree del volo 2006-2007. L'area del SIC è occupata per quasi l'80% dal lago stesso, che ne influenza la restante frazione: un ulteriore 10% è coperto dal canneto e formazioni ripariali, mentre i boschi misti di latifoglie ed i prati stabili (coperture legate entrambe alla presenza di acqua, come riportato nell'analisi botanica) sono presenti entrambi con soltanto il 4%. Una quota dell'1,2% è il contributo di seminativi semplici ed il tessuto urbanizzato è limitato quasi esclusivamente alle costruzioni di un'azienda agricola sulla sponda destra del Lambrone (Tabella 2.18).

L'analisi dello strumento DUSAF relativo all'uso del suolo è stata estesa ad un buffer di 1.500 m intorno ai confini del SIC. Per l'area dei comuni di Erba, Longone al Segrino, Eupilio, Pusiano, Cesana Brianza, Bosisio Parini, Rogeno, Merone e Monguzzo che ricade in tale buffer i valori statistici mostrano un 45% di urbanizzato, all'incirca equidistribuito tra residenziale a bassa densità e produttivo/servizi. Il valore assume un (ulteriore) peso negativo osservando la distribuzione di tale uso del suolo, che va a formare una cintura quasi continua di edificato direttamente a ridosso delle sponde del lago, o appena al di fuori dei confini del SIC quando questi si allontanano dall'acqua; tale "barriera" è rimarcata dalla presenza di vie di comunicazione molto trafficate: la SS36 a sud-est, la SP41 ad ovest e la SS639 a chiudere tutto il lato nord. Nel contempo, nel buffer sono presenti anche aree agricole e naturali o seminaturali, rispettivamente con il 29% e il 25%, ma, se in parte queste ricadono nel SIC del Lago di Alserio, la restante frazione è sparsa tra le tessere di urbanizzato con una distribuzione non continua e una media di superficie, per lo meno per le aree boscate, di circa 22.500 m².



TABELLA 2.18. USO DEL SUOLO SECONDO LA CARTOGRAFIA DUSAF 2.

descrizione uso suolo	codice DUSAF2	SIC (m ² - %)		BUFFER (m ² - %)	
tessuto residenziale denso	1111			77.010	0,29%
tessuto residenziale continuo mediamente denso	1112			1.020.809	3,91%
tessuto residenziale discontinuo	1121	1.912	0,03%	2.216.675	8,49%
tessuto residenziale rado e nucleiforme	1122	3.642	0,06%	2.148.939	8,23%
tessuto residenziale sparso	1123	20	0,00%	212.529	0,81%
cascine	11231			37.960	0,15%
insediamenti industriali, artigianali, commerciali	12111	13.836	0,21%	3.237.068	12,40%
insediamenti produttivi agricoli	12112	623	0,01%	108.624	0,42%
impianti di servizi pubblici e privati	12122			114.122	0,44%
impianti tecnologici	12123			14.589	0,06%
cimiteri	12124	334	0,01%	53.755	0,21%
reti stradali e spazi accessori	1221	417	0,01%	336.915	1,29%
reti ferroviarie e spazi accessori	1222			23.719	0,09%
cave	131			435.314	1,67%
cantieri	133	60	0,00%	231.413	0,89%
aree degradate non utilizzate e non vegetate	134	3.069	0,05%	115.113	0,44%
parchi e giardini	1411	3.417	0,05%	753.716	2,89%
aree verdi incolte	1412	6.499	0,10%	164.944	0,63%
impianti sportivi	1421			260.088	1,00%
campeggi e strutture turistiche e ricettive	1422	179	0,00%	87.466	0,34%
seminativi semplici	2111	82.340	1,25%	2.727.831	10,45%
seminativi arborati	2112			9.146	0,04%
colture orticole protette.	21132			7.069	0,03%
colture florovivaistiche a pieno campo	21141			27.939	0,11%
vigneti	221			7.102	0,03%
frutteti e frutti minori	222			16.559	0,06%
oliveti	223			3.218	0,01%
pioppeti	2241			6.726	0,03%
altre legnose agrarie	2242			12.318	0,05%
prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	2311	291.537	4,42%	4.382.499	16,79%
prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	2312	13.064	0,20%	326.047	1,25%
boschi di latifoglie a densità media e alta	31111	263.418	4,00%	5.407.417	20,71%
formazioni ripariali	3113	135.379	2,05%	343.987	1,32%
boschi misti a densità media e alta	31311	15.323	0,23%		
vegetazione dei greti	3222	30.316	0,46%	90.217	0,35%
cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	3241	9.243	0,14%	333.696	1,28%
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	3242	739	0,01%	217.775	0,83%
spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	331	3.215	0,05%	2.673	0,01%
vegetazione rada	333			21.532	0,08%
vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	411	486.445	7,38%	296.501	1,14%
bacini idrici naturali	5121	5.226.920	79,29%	209.185	0,80%
bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	5123			5.445	0,02%
Totale		6.591.945	100,00%	26.105.652	100,00%





3 DESCRIZIONE BIOLOGICA

3.1 FLORA, VEGETAZIONE ED HABITAT RETE NATURA 2000

3.1.1 ANALISI DEI DATI PREGRESSI

3.1.1.1 Analisi storica dell'uso del suolo (1954-2000)

L'area del SIC è storicamente influenzata dalla presenza dell'uomo, sia nella gestione delle acque che nell'uso del suolo.

Sicuramente, uno degli elementi storici di maggior impatto è il corso stesso del Fiume Lambro, deviato con le opere di bonifica del periodo di occupazione austriaca nell'alveo artificiale del Lambrone. Ciò ha permesso negli ultimi cinquant'anni l'insediamento di un comparto urbanizzato che con gli anni ha separato dal punto di vista ecologico i due laghi di Alserio e di Pusiano.

Ricostruendo le dinamiche tramite foto aeree si evidenzia la progressiva urbanizzazione delle sponde del lago, con conseguente confinamento degli ambienti naturali in poche aree.

3.1.1.2 Dati riportati nel Formulario Standard Natura2000 (2007)

Nel Formulario Standard presentato nel Luglio 2007 sono stati individuate le seguenti tipologie di habitat e le loro coperture. Gli habitat il cui codice presenta un asterisco (*) sono considerati prioritari.

Classe 31: Acque stagnanti

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (0,01%)

Classe 65: Formazioni erbose mesofile

6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (4,1%)

Classe 91: Foreste dell'Europa temperata

91E0* : Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (1,63%)

91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (2,28%)



Non è segnalata alcuna specie dagli elenchi allegati alla Direttiva 92/43/EEC; altre specie vegetali che vengono riportate nel Formulario perché considerate importanti sono:

Epipactis palustris

Gentiana pneumonanthe

Nuphar lutea

Nymphaea alba

Parnassia palustris

3.1.2 ANALISI DEI RISULTATI (STAGIONE DI CAMPO 2009-2010)

3.1.2.1 Metodologia

Come primo *step* sono state analizzate le foto aeree più recenti relative alla zona in esame, sovrapposte alla mappatura degli habitat presentata con la più recente versione del Formulario Standard Natura 2000. Da questa analisi e dallo studio della bibliografia è derivato un primo inquadramento generale del sito dal punto di vista vegetazionale, a partire dal quale sono stati effettuati i successivi approfondimenti di campo e le relative rielaborazioni e considerazioni.

Analisi Floristica e della Vegetazione

L'area del sito è stata percorsa per intero e, attraverso le osservazioni di campo, sono state identificate e cartografate le singole unità forestali omogenee dal punto di vista fisionomico (es. ontaneta, quercocarpinetto, ecc.). Per ogni tipologia forestale di interesse naturalistico e conservazionistico sono stati effettuati uno o più rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet (vedi Allegato B1 - Metodologia analisi Floristica), mentre per le formazioni di minore interesse, per quelle degradate o già oggetto di altri rilievi sono stati stilati degli elenchi floristici speditivi. Una metodologia simile è stata seguita per le formazioni a prato e, in parte a causa delle difficoltà di accesso, per le zone a canneto. La successiva analisi e rielaborazione dei rilievi fitosociologici ha consentito di definire ciascuna tipologia forestale, di identificare l'alleanza o, in qualche caso, l'associazione fitosociologica di appartenenza e, di conseguenza, di attribuirle o meno ad un determinato habitat dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE. Si ricorda a tal proposito che le tipologie forestali effettivamente presenti in Italia corrispondono in modo approssimativo ai codici habitat indicati nel manuale CEE; tuttav-



a, mancando ad oggi un adeguato riferimento alternativo, le formazioni rilevate sono state comunque attribuite ai codici habitat ad esse più simili. Infine dalla integrazione dei rilievi fitosociologici e speditivi e delle singole osservazioni floristiche di campo è stato elaborato l'elenco floristico del SIC.

Analisi forestale

Per il SIC del lago di Pusiano non sono state individuate aree di saggio permanenti, ma contemporaneamente ai rilievi floristici e vegetazionali sono stati effettuati dei rilievi di tipo forestali e sono in previsione dei monitoraggi per studiarne l'evoluzione nel tempo.

Oltre ai consueti rilievi dendrometrici è stato effettuato lo studio della rinnovazione, una descrizione delle eventuali fitopatie in atto anche in connessione con studi in corso (DEPFAR), la descrizione e della necromassa (vedi Allegato B2 – Metodologia analisi forestale).

3.1.2.2 Risultati

Sono state individuate 19 stazioni la cui flora è stata studiata: di queste, 7 hanno previsto un rilievo con la redazione di un elenco floristico e le relative coperture, in 8 sono stati stilati solo gli elenchi floristici e in 4 casi è stata rilevata una sostanziale omogeneità con altri punti di rilievo già eseguiti su formazioni simili, quindi sono da considerare punti di controllo. La maggior parte dei rilievi è stata effettuata sui boschi o sui prati presenti nel SIC, mentre per la vegetazione acquatica o peri-lacuale sono stati effettuati solo pochi punti di studio a causa della difficoltà di penetrazione del canneto; tali ambienti saranno oggetto di studi futuri: in questo documento ne vengono riportate le formazioni vegetali, ma non le specie nell'elenco floristico.

Analisi Floristica

All'interno del SIC del Lago di Pusiano è presente una buona varietà di ambienti, che permette l'insediamento di una sostanziale compagine di specie vegetali, il cui interesse botanico è legato anche alla rarità di tali ecotipi nell'area.

Le specie rilevate, sommate alle informazioni dei precedenti studi, portano l'elenco floristico a 108 specie (vedi Allegato B3 - Elenco floristico).

Dall'analisi corologica risulta una forte maggioranza di specie di origine locale, europea o eurasiatica. Tra le essenze alloctone, *Robina pseudoacacia* è presente in alcune formazioni a



bosco, mai come albero dominante e solo in un caso si è rilevato del rinnovo per tale specie; ibridi di *Populus* e *Platanus* sono utilizzati come bordure dei campi e in alcuni casi ormai inglobati dall'espansione del bosco (Tabella 3.1 e Figura 3.1).

Non sono state rilevate specie elencate negli allegati della Direttiva 92/43/EEC; *Alnus glutinosa* è segnalato con il grado di *least concern* (LC) nella lista rossa IUCN (2007), mentre le specie presenti nelle liste della flora protetta della Regione Lombardia (L.R. 10/2008) sono *Valeriana dioica* e *Trapa natans*, quest'ultima molto abbondante nelle acque del lago e citata anche dalla Convenzione di Berna (in vigore in Italia dal 6 marzo 1998).

La lista nera della Regione Lombardia (L.R. 10/2008) elenca le seguenti specie alloctone presenti nel SIC, *Artemisia verlotorum*, *Robinia pseudoacacia*. Tali specie devono essere considerate come oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione.

TABELLA 3.1. ANALISI DEL COROTIPO PER LA FLORA DEL SIC DEL LAGO DI PUSIANO.

corotipo	coperura
Atlantiche	1,87%
Avventizie	4,67%
Circumboreali	11,21%
Cosmopolite	11,21%
Endemiche	0,93%
Eurosiberiane	5,61%
Mediterranee	9,35%
Temperate	55,14%
Totale	100,00%

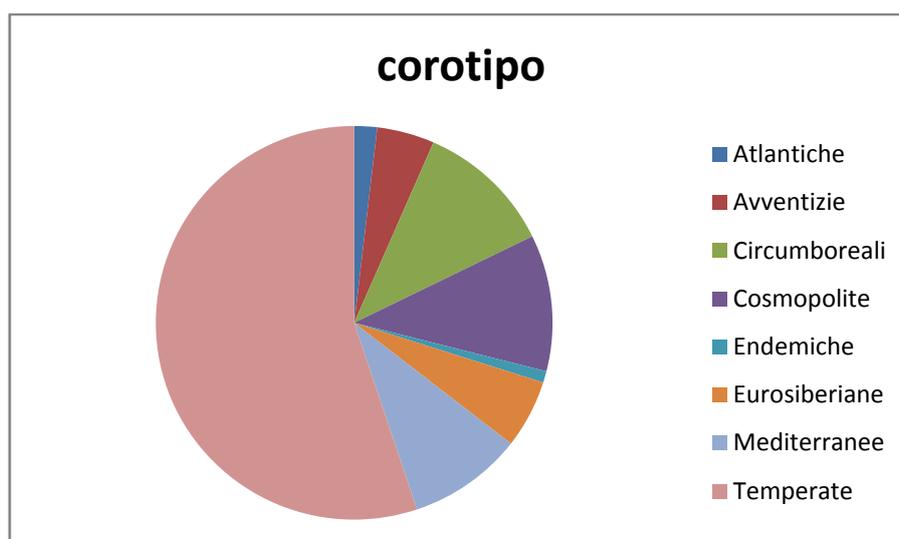


FIGURA 3.1 DISTRIBUZIONE DEL COROTIPO.



Analisi della Vegetazione

Il Sito presenta un'ampia varietà di fisionomie, dalle formazioni più strettamente legate all'acqua, ai boschi la cui composizione è comunque dettata da un'abbondante umidità del terreno.

Partendo dalle acque libere, la vegetazione ancorata al suolo vede la successione di lamineti mono- o pauci-specifici legati ai diversi livelli di profondità delle acque, ma tutti associati a condizioni elevate di eutrofia: dalle acque più profonde alle sponde più basse, si succedono le dominanze di *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida* e *Trapa natans*. Le tre specie formano tappeti più o meno continui; soprattutto nel caso della castagna d'acqua (*Trapa natans*), nonostante questa sia una specie protetta, si vedono necessarie misure di contenimento e sfalcio. A livello vegetazionale si riconoscono le associazioni *Nymphaeëtum albo-luteae*, *Nymphaeëtum albae* e *Trapetum natantis*, e tali formazioni sono ascrivibili all'Habitat 3150.

Il canneto a *Phragmites australis* occupa le acque ferme ad una profondità di pochi centimetri e si spinge sulle sponde fin dove viene avvertita l'influenza dalle variazioni nel livello dell'acqua del lago, tendendo ad espandersi lungo i fossi e le rogge che presentano sponde non alberate e nei prati più bassi dove la falda si trova poco sotto il piano di campagna. In relazione alla sua fisionomia monotona, il fragmiteto potrebbe venir ritenuta alquanto povero a livello floristico ed una copertura alquanto banale; in realtà, oltre all'importanza dell'habitat che si viene a definire sotto la dominanza della canna di palude per la fauna e soprattutto per gli uccelli, sono presenti facies più ricche, con *Mysotis scorpioides*, *Peucedanum palustre* (specie protetta a livello regionale), *Stachys palustris*, oppure condizioni di maggior disturbo sottolineate da specie ruderali, in primis *Filipendula ulmaria*. Questa vegetazione, data la densità degli individui di *Phragmites* e l'abbondanza di materia organica al suolo, è molto suscettibile agli incendi, che possono arrivare a colpire ampi settori di sponda. Inoltre, grazie alle capacità colonizzatrici della canna, quest'ultima si pone come forte competitore nei confronti delle altre formazioni, andando ad occupare tutte le aree umide in cui la specie non venga gestita e portando a delle brusche soglie tra il canneto e i prati sfalciati o il bosco umido e, sul lato lago, tra il canneto e l'acqua più profonda: sono quindi di difficile individuazione le altre vegetazioni peri-acquatiche, cariceti, prati umidi del *Selinum-Molinietum coeruleae*, torbiere basiche, che saranno oggetto di futuri studi. Il fragmiteto appartiene all'alleanza *Phragmition* Koch 1926.



Lungo i corsi di alcune rogge e dell'emissario la bibliografia riporta la presenza di una vegetazione tipica dei corsi d'acqua, con scarsa gestione antropica e controllata dalla costante corrente e dall'ombreggiamento della vegetazione spondale. Sono specie tipiche di questi ambienti le appartenenti al genere *Ranunculus* legate all'acqua (es *Ranunculus fluitans*), *Potamogeton* spp e *Callitriche* spp, con la ricchezza floristica strettamente legata alla qualità delle acque e all'impatto della gestione antropica sulla roggia e sulla campagna in cui scorre. Il riferimento sintassonomico è all'alleanza *Ranunculion fluitantis* e all'habitat 3260.

I boschi umidi dominati da *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, presenti sui piani d'erba e sulla sponda est del lago, comprendono i boschi residuali, le macchie intorno ai fontanili e anche quegli impianti in cui la fisionomia imposta dall'uomo è ormai poco riconoscibile, in cui si è instaurato un sottobosco di specie caratteristiche; sono espressione stabile di ambienti in cui la falda è alta o addirittura affiorante. Oltre ad ontano nero e frassino, lo strato arboreo presenta poche altre specie, poco rappresentate: *Acer pseudoplatanus*, *Platanus hybrida*, *Salix alba*; lo strato arbustivo è ricco soprattutto delle due specie che vanno a definire il bosco, ma ha buone coperture anche di *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigris* e *Cornus mas*, oltre ad individui giovanili di *Acer campestre* e *A. pseudoplatanus*, *Prunus avium* ed una copertura a *Rubus* che può variare dal 25 ad oltre il 75%. La componente erbacea annovera, tra le altre specie, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa* e *A. ranunculoides*, *Athyrium filix-foemina*, *Carex pendula*, *Circaea lutetiana*, *Equisetum arvense*, *Filipendula ulmaria* (in condizioni di bosco disturbato), *Ranunculus ficaria*. Tali boschi hanno una classificazione vegetazionale complessa, riconducibile all'alleanza *Alnion incanae* e riconoscibile nell'Habitat prioritario 91E0.

Lungo la sponda destra del Lambrone si trova una (quasi) continua fascia di bosco che presenta un suolo più asciutto, mancando completamente, a differenza della fisionomia precedente, di falda superficiale grazie all'effetto drenante del vicino corso d'acqua: le specie arboree principali sono *Quercus robur* e *Fraxinus excelsior*, accompagnate da *Ulmus minor*. Queste ultime due essenze testimoniano comunque quanto la fitocenosi sia legata ad un sufficiente contenuto d'acqua nel terreno; la conferma giunge dalla presenza in minoranza di *Alnus glutinosa*. Lo strato arbustivo è molto ricco, con buone coperture di *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*; le specie arboree e arbustive dimostrano una buona capacità di rinnovo. Lo strato erbaceo vede parecchie specie nemorali tra le quali *Allium ursi-*



num, *Anemone ranunculoides*, *Cardamine bulbifera*, *Vinca minor*. Appartengono all'alleanza *Alno-Quercion roboris* e fanno riferimento all'habitat 91F0.

Gran parte dei Piani d'Erba è coperto da praterie seminaturali, sfalciate almeno due volte l'anno. A causa delle differenti gestioni, che comprendono sfalci più o meno frequenti e una maggiore o minore concimazione, l'abbondanza in specie di questa fisionomia varia anche notevolmente, dalle espressioni più complete con almeno 25-30 essenze a quelle più povere, ma rimangono quasi sempre presenti le specie caratteristiche, *Alopecurus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Daucus carota*, *Sanguisorba officinalis*, ... La gestione antropica di queste praterie, inoltre, rimane indispensabile per evitarne l'invasione da parte del canneto o dell'arbusteto a *Robus*. Le coperture più abbondanti in specie rientrano nell'alleanza *Arrhenatherion elatioris* e si riconoscono nell'Habitat 6510, mentre nelle porzioni di prateria meno ricche sono prevedibili interventi per condurle verso la piena espressione di tale Habitat.

Completano le coperture del territorio del SIC alcune aree edificate, principalmente nuclei di aziende agricole, e appezzamenti coltivati, soprattutto a mais.

Analisi Forestale

I boschi del SIC del Lago di Pusiano appartengono a due categorie: formazioni ben strutturate, principalmente di boschi asciutti, oppure impianti a diversi stadi di naturalizzazione.

Alla prima categoria appartengono i boschi lungo la sponda destra del Lambrone, tra le cui essenze dominanti si ha *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* e *Quercus robur*: presentano una buona struttura verticale, scarsa luce al suolo, una diffusa disetaneità e un ricco corredo arbustivo, nonché positivi segnali di rinnovo. Al netto di qualche caso di deperimento della farnia, la situazione fitosanitaria è buona.

La situazione degli impianti, invece, presenta diverse sfaccettature: nella quasi totalità dei rilievi è stata osservata una persistente impronta residua del sesto impiegato durante la piantumazione, e in molti casi la canopy è in maggioranza costituita dalle specie arboree rimaste dalla passata gestione a ceduo, oppure in cui la destrutturazione seguita all'abbandono, assieme all'abbondanza di nutrienti portati dalla falda dai campi vicini e dalle acque del lago, ha portato ad un'invasione di specie tipiche del disturbo. Emblematico è il bosco a sud della foce del Lambrone, costituito da esemplari vetusti di *Alnus glutinosa*, *Populus tremula* e *Platanus hybrida*, il cui sottobosco è sovente distrutto da incendi ed attualmente costituito



unicamente da *Rubus* e *Urtica dioica*, con coperture superiori al 75%. Ciò non da meno sono presenti casi in cui gli interventi di recupero stanno andando a formare un sottobosco vario e con ottime promesse di rinnovo.

Una menzione a parte è necessaria per la gestione dei fontanili presenti sui Piani d'Erba, in quanto la mancanza di un'adeguata manutenzione, spesso rilevata e sottolineata dalla mancanza d'acqua nella testa, porta ad una perdita delle loro caratteristiche ecologiche e dell'elevato grado di biodiversità che li contraddistingue.

3.1.3 RIDEFINIZIONE DEGLI HABITAT RETE NATURA 2000

Gli habitat il cui codice presenta un asterisco (*) sono considerati prioritari. In calce sono riportate le coperture degli habitat e delle altre tipologie di copertura aggiornate ai dati raccolti nella stagione 2009-2010 (Tabella 3.2).

Classe 31: Acque stagnanti

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

L'estensione di questo habitat si rifà alla prima stesura degli habitat Natura 2000, in attesa di aggiornamenti futuri (0,01%).

L'espressione dell'habitat, inoltre, si potrebbe applicare a gran parte delle sponde del lago, dipendentemente dalle gestioni applicate e sempre in relazione alle fioriture del lamineto, a loro volta legate alle fluttuazioni climatiche e del livello delle acque.

Classe 32: Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative

3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (0,08%)

L'habitat viene rilevato sulle rogge ed i fontanili della sinistra idrografica del Lambrone; è fortemente condizionato dalla qualità delle acque.

Classe 65: Formazioni erbose mesofile

6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (3,04%)



Questo habitat non ha subito sostanziali modifiche, a parte alcune variazioni nell'utilizzo agricolo delle aree.

Nei Piani d'Erba sono presenti diversi appezzamenti in cui l'espressione dell'habitat 6510 non è completa, mostrando un elenco floristico poco ricco in specie tipiche: sono stati segnalati come potenziali espansioni di questo habitat.

Classe 91: Foreste dell'Europa temperata

91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (0,70%)

91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) (1,26%)

Le estensioni degli habitat di tipo forestale sono stati rivisti a seguito dei rilievi effettuati; rimangono comunque confermati l'habitat prioritario 91E0 per alcuni dei boschi dei Piani d'Erba e del bordo lago e l'habitat 91F0 per il bosco sulla sponda destra del Lambrone.

Nei Piani d'Erba sono presenti diversi boschetti in cui l'espressione dell'habitat 91E0 non è completa, boschi degradati, boscaglie rade o impianti a diversi stadi di naturalizzazione e ricolonizzazione da parte delle specie tipiche: sono stati segnalati come potenziali espansioni.

TABELLA 3.2. COPERTURE DEGLI HABITAT PER IL SIC DEL LAGO DI PUSIANO. NOTE: ^a CALCOLATO CON V-LATE 1.1 PER ARGGIS 9.X; ^b È PRESENTE UN'UNICA TESSELLA PER QUESTO HABITAT, QUINDI IL CALCOLO NON È POSSIBILE; n.r. NON RILEVATO DALLA CORRENTE CAMPAGNA, MA RILEVATO IN LETTERATURA

Codice Habitat	copertura m ²	copertura %	tessera più estesa (m ²)	media rapporto perimetro/superficie	media distanze minime (m) ^a
3150	659	0,01%	n.r.	n.r.	n.r.
3260	5.166	0,08%	5.166	0,41074	- ^b
6510	200.540	3,04%	117.668	0,03574	1.018,1
6510 potenziale	130.795	1,99%			-
91E0	46.076	0,70%	23.428	0,07838	123,9
91E0 potenziale	167.115	2,54%			-
91F0	83.147	1,26%	76.019	0,03881	145,9
91F0 potenziale	63.886	0,97%			-
fragmiteto	477.005	7,24%			-
Altro (acqua, impianti, edificato)	5.412.044	82,17%			-
Totale complessivo	6.586.432	100,00%			

In allegato è disponibile la cartografia relativa (Tavola 3-4).



3.1.4 VULNERABILITÀ E CRITICITÀ

Come è evidente dalla cartografia, le sponde del lago di Pusiano sono fortemente urbanizzate e percorse da vie di comunicazione importanti. Ne deriva una forte pressione antropica sull'area delimitata dal SIC, evidente in quelle aree marginali a nord e ad est del lago, in cui la struttura delle cenosi vegetali non riesce ad esprimersi completamente. Soltanto nel territorio intorno all'ultimo tratto del Lambrone si hanno alcuni esempi di rafforzamento dell'elemento naturale, ma sono tanti gli ambiti in cui un intervento gestionale risulta necessario: le teste dei fontanili abbandonate, il controllo della fertilizzazione dei prati a sfalcio, gli impianti che rischiano di persistere in una destrutturazione costante.

Le acque del lago e di falda hanno carichi elevati di nutrienti, fattore che influenza positivamente l'espansione del canneto, il quale è estremamente povero in specie proprio per la predominanza di *Phragmites*; la presenza di specie nitrofile tipiche del disequilibrio di nutrienti come *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica* e *Rubus* si ritrovano anche nelle aree più interne e non direttamente a contatto con l'acqua.

Infine, i boschi nelle vicinanze del SIC, come il bosco di Casletto a ridosso della Punta del Corno (Rogeno) e i boschi del territorio di Bosisio Parini, presentano alcuni elementi invasivi alloctoni pericolosi come *Prunus serotina*, che costituiscono elemento di rischio. Tale specie si ritrova solo in quest'area a seguito della presenza di numerosi roccoli e capanni di caccia dove sono stati da anni piantati e diffusi come specie attrattive per l'avifauna.



3.2 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

3.2.1 MAMMIFERI (NON CHIROTTERI)

3.2.1.1 Materiali e metodi

La compilazione dell'elenco delle specie di Mammiferi (non Chirotteri) presenti nel sito si è basata esclusivamente sull'analisi bibliografica. L'Atlante dei mammiferi della Lombardia (Prigioni *et al.* 2001), non potendo fornire precise indicazioni sul rinvenimento delle specie all'interno del sito, ha comunque fornito indicazioni sulle specie presenti nel contesto locale nel quale il sito si colloca. Altro testo consultato sono le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco.

3.2.1.2 Risultati dell'analisi bibliografica

Il formulario standard non riporta per il sito la presenza di nessuna specie di mammiferi.

L'analisi dell'Atlante dei Mammiferi della Regione Lombardia indica la presenza potenziale nel sito di numerose di specie appartenenti agli ordini degli Insettivori, Lagomorfi, Roditori e Carnivori (Tabella 3.3), alcune di queste incluse negli allegati delle convenzioni internazionali o comunque considerate di interesse locale per la conservazione.

Nessuna delle specie indicate come realmente o potenzialmente presenti nell'area è elencata nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

La classe dei Mammiferi presenta per questo sito evidenti lacune di conoscenza che devono essere colmate o, perlomeno, ridotte con adeguati programmi di campionamenti. Interessante la potenziale presenza dello Scoiattolo, specie che sta subendo nel nord Italia un decremento a causa della frammentazione degli habitat boschivi e della competizione con lo Scoiattolo grigio *Sciurus carolinensis*.

In base alle informazioni disponibili la mammalofauna del sito non può dirsi di elevato valore conservazionistico; sono tuttavia potenzialmente presenti alcune specie di interesse per la conservazione a livello internazionale (Coniglio selvatico, considerato potenzialmente minacciata dalla IUCN red list), nazionale (Lepre comune, Coniglio selvatico e Scoiattolo) e regionale (Scoiattolo, Ghiro, Moscardino, Toporagno nano, Toporagno d'acqua e Crocidura minore). Presenza e distribuzione di questa classe all'interno del sito non sono affatto esaustivi.

TABELLA 3.3. SPECIE DI ALTRI MAMMIFERI PRESENTI NEL SITO SECONDO IL FORMULARIO E SECONDO DATI REPERIBILI IN LETTERATURA, NON SEGNALATE NEL FORMULARIO, E RELATIVO STATO DI MINACCIA E PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE



PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER IUCN E LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: CR: IN PERICOLO CRITICO; EN: IN PERICOLO; NT: POTENZIALMENTE MINACCIATO; VU: VULNERABILE.

Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	IUCN	Habitat All.II	Habitat All.IV	BERNA All. II	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>		X						
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>		X						
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>		X						8
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>		X						9
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>		X						8
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		X	NT				EN	
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>		X					CR	
Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>		X					VU	8
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>		X						8
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X			x			9
Arvicola rossastra	<i>Clethrionomys glareolus</i>		X						
Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>		X						
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>		X						
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>		X						
Ratto grigio	<i>Rattus norvegicus</i>		X						
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>		X						
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		X						
Topolino domestico	<i>Mus domesticus</i>		X						
Volpe	<i>Vulpes vulpe</i>		X						
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		X						
Faina	<i>Martes foina</i>		X						
Tasso	<i>Meles meles</i>		X						



3.2.2 CHIROTTERI

I Chirotteri sono considerati in forte declino a livello globale. La Direttiva 92/43 CEE include tredici specie di Chirotteri, delle trentaquattro presenti in Europa, nell'elenco delle specie di interesse comunitario e stabilisce l'individuazione di zone speciali di conservazione sulla base della loro presenza. Il GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri), che nel 2007 ha preso parte al processo di definizione della Lista Rossa Nazionale dei Mammiferi, per la parte dedicata ai Chirotteri, ha rilevato in Lombardia sette delle tredici specie di Chirotteri di interesse prioritario e per altre tre specie è data una possibile presenza regionale. Peraltro, la forte densità umana presente in quest'area, insieme agli usi intensi del territorio, ha determinato massicce alterazioni nella disponibilità di rifugi. Le specie forestali hanno ovviamente risentito delle pratiche selvicolturali, che mantengono in generale i boschi a un basso grado di maturità e riducono la disponibilità di piante cave. I rifugi in cavità ipogee, naturali o artificiali, sono spesso inaccessibili in seguito alla chiusura, per motivi di sicurezza, di grotte e miniere abbandonate. I rifugi negli edifici, utilizzati da specie antropofile, sono a costante rischio di scomparsa per ristrutturazioni o rifacimenti degli edifici stessi.

Per questi motivi, al fine della stesura del piano di gestione dei SIC del Lago di Pusiano sono state censite le specie di Chirotteri presenti nel SIC nel corso dell'estate 2009.

In questo studio è stata condotta un'indagine tramite rilevatore ultrasonico (*bat detector*) sia lungo transetto sia in punti d'ascolto della durata di quindici minuti.

Oltre ai rilevamenti sul campo è stata effettuata anche una ricerca bibliografica basata sul formulario standard, le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco e sull'Atlante dei Mammiferi della Lombardia.

3.2.2.1 Materiali e metodi

In questo studio è stata condotta un'indagine tramite rilevatore ultrasonico (*bat detector*) in punti d'ascolto della durata di quindici minuti (Ahlén, 1990).

Il rilevamento ultrasonico consiste nell'ascolto degli ultrasuoni emessi dai Chirotteri per l'ecolocalizzazione, mediante apposita apparecchiatura elettronica, detta *bat detector*, che rende udibili all'orecchio umano gli ultrasuoni.

Nel corso della presente indagine sono state utilizzate la tecnica dell'*heterodyne* e dell'espansione temporale. La prima infatti consente, in base anche all'abilità del rilevatore, di determinare direttamente sul campo e ad orecchio un buon numero di specie, o quanto-



meno con essa è possibile risalire al genere a cui appartiene il soggetto contattato. La seconda tecnica si rivela invece molto utile per un'analisi più dettagliata dei singoli impulsi in laboratorio, mediante l'ausilio di *personal computer* e di appositi *software*.

Punto d'ascolto

Il metodo di indagine che si è adottato nel corso di questo studio è stato quello di effettuare ascolti ed osservazioni in luoghi specifici. Questo tipo di rilevamento comporta la sosta, della durata prestabilita di quindici minuti, in stazioni fisse dove vengono registrate eventuali presenze di Chiropteri. I luoghi degli appostamenti sono stati scelti durante un sopralluogo effettuato alla luce del giorno in modo tale da poter meglio individuare zone appropriate. Una volta operata la scelta delle stazioni, i suoni sono stati registrati all'interno di un raggio di ascolto di 500 m.

Analisi strumentale

Nella successiva fase di analisi strumentale, tutti i contatti registrati sono stati acquisiti in formato digitale mediante *Personal Computer* dotato di scheda di acquisizione audio a 16 bit, campionandoli a 44100 Hz. I contatti sono stati esaminati mediante il *software* open-source per *editing* Audacity® (<http://www.audacity.sourceforge.net>). La definitiva determinazione delle specie è stata eseguita comparando le registrazioni effettuate sul campo con campioni di confronto comprendenti registrazioni di tutte le specie europee sia in *time expansion* che in *heterodyne* (Barataud, 1996).

Analisi bibliografica

Per la presente ricerca sono stati consultati l'Atlante dei mammiferi della Lombardia (Prigioni *et al.* 2001) e le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco.

3.2.2.2 Analisi dei risultati

Il Formulario standard del sito riporta la presenza di sei specie (Tabella 3.4): Vespertilio di Bechstein, Vespertilio di Daubenton, Vespertilio di Capaccini, Pipistrello nano, Pipistrello di Savi e Orecchione bruno. Tra queste il Vespertilio di Bechstein e il Vespertilio di Capaccini sono elencate nell'Allegato II alla Direttiva Habitat.



In occasione della redazione delle relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco sono stati raccolti dati sulla chiropterofauna nel sito e nelle sue immediate vicinanze, tramite cattura di individui e rilievi ultrasonici: questi dati, uniti a considerazioni di carattere ecologico e biogeografico, hanno portato anche alla redazione di un elenco di specie di presenza potenziale.

Nel sito è stata rilevata la presenza di Vespertilio di Daubenton (rilevato anche da Preatoni et al., 2000), di Pipistrello albolimbato, di Serotino comune, di quattro individui del gruppo "grandi *Myotis-Eptesicus*-nottole" e di sette individui appartenente ad una delle specie di piccola taglia del genere *Myotis*.

In base alle tipologie ambientali presenti nel sito ed alle segnalazioni note per le specie, si ipotizza la presenza, seppur con bassa probabilità, di Vespertilio di Natterer e di Orecchione bruno. Più probabile la presenza per scopi trofici di Vespertilio di Capaccinii, segnalato in un sito vicino al SIC (Grotta "Buco del Piombo"), e di Vespertilio mustacchino. Zilio e Zava (1990) riportano la cattura di un individuo di Orecchione meridionale, che potrebbe però esser stato confuso con l'Orecchione alpino, specie descritta successivamente (nel 2002) grazie a tecniche genetiche (Kiefer e Veith, 2001) e recentemente segnalata in Lombardia (Trizio et al., 2005).

Secondo l'Atlante dei Mammiferi della Regione Lombardia (Prigioni et al., 2001) anche altre specie sono presenti nella tavoletta IGM in cui si colloca il sito: Rinolofo maggiore, Vespertilio di Bechstein e Serotino comune. Seppur non presenti con roost, colonie riproduttive o siti di svernamento a causa dell'inadeguatezza degli habitat disponibili, queste specie potrebbero frequentare occasionalmente il sito durante l'attività di foraggiamento. Si tratta perlopiù di specie minacciate a livello nazionale; i Rinolofidi sono elencati nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

L'elenco complessivo delle specie di Chiroteri segnalate nel SIC come realmente o potenzialmente presenti è riportato in Tabella 3.4. Per ogni specie sono indicati lo stato di minaccia e di protezione.



TABELLA 3.4. ELENCO DELLE SPECIE DI CHIROTTERI PRESENTI NEL SITO IN BASE AL FORMULARIO STANDARD, ALLA BIBLIOGRAFIA CONSULTATA ED AI RISULTATI DEI RILIEVI. PER OGNI SPECIE È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; LISTA ROSSA GIRC: LISTA ROSSA ITALIANA PER LA CHIROTTEROFAUNA; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER IUCN E GIRC LE CATEGORIE SONO: EN: IN PERICOLO; NT: POTENZIALMENTE MINACCIATO; VU: VULNERABILE.

Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All.II	Habitat All.IV	BERNA All. II	Lista rossa GIRC	Priorità regionale
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		x		NT	x		x	VU	
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		x				x	x	VU	8
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	x	x		VU	x		x	EN	12
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		x				x	x	VU	10
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	x	x	x			x	x		9
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	x	x		VU	x		x	EN	13
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	x			x			
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		x	x			x	x		
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	x	x	x			x	x		
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		x				x	x	NT	
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		x				x	x	NT	9
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	x	x				x	x	NT	8
Molosso del Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>			x	NT		x	x	LC	10

I rilievi condotti nell'ambito del presente Piano di gestione sono stati condotti in data 17 settembre 2009 mediante *bat detector* in sette punti d'ascolto della durata di quindici minuti (Figura 3.2).

I rilievi hanno portato all'identificazione di almeno 5 specie di Chirotteri (Tabella 3.5): Vespertilio di Capaccini o di Daubenton, Pipistrello albolimbato, Pipistrello nano, Pipistrello di Savi e Molosso del Cestoni. È stato quindi sostanzialmente confermato il quadro noto per l'aera, con l'aggiunta di una specie, il Molosso del Cestoni.

Nel territorio indagato la specie che risulta essere maggiormente diffusa con 10 individui contattati è il Pipistrello albolimbato, Chirottero essenzialmente antropofilo diffuso alle basse e medie quote. In Italia il Pipistrello albolimbato è di gran lunga il Chirottero più comune; rappresenta la percentuale di individui maggiore all'interno delle comunità volanti in larga parte degli habitat urbani, suburbani, agricoli o semi-naturali. La specie risulta distribuita in tutto il territorio del SIC esplorato nel corso dei rilievi ultrasonici.

Il Pipistrello nano è risultato presente sia nella porzione sud-occidentale del sito (2 individui rilevati presso il lido di Moiana e 1 individuo contattato in località Geretta nei pressi del fiu-



me Lambrone), sia in quella meridionale (2 individui contattati presso la punta del Corno). Si tratta probabilmente del Chiroterro più abbondante nell'Europa continentale, il secondo in Italia dopo il Pipistrello albolimbato. E' una specie antropofila presente nei piccoli centri abitati come nelle grandi città, che colonizza anche i parchi e le zone boschive.

Il Pipistrello di Savi è stato rilevato con due soli individui nel corso dei punti d'ascolto lungo la porzione meridionale del sito. La specie è più comune a quote più elevate, ha uno spettro ecologico molto ampio: si trova in ogni tipo di bosco, caccia in ambiente urbano e sotto i lampioni a quote superiori rispetto al Pipistrello albolimbato.

Il Molosso del Cestoni è stato rilevato nella porzione meridionale del sito presso la punta del Corno. Si tratta di una specie in grado di spostarsi quotidianamente anche di diversi chilometri dal rifugio diurno, volando a quote spesso molto elevate.

Durante i rilievi sono stati infine contattati cinque individui per i quali è stato impossibile chiarire con l'analisi strumentale se si trattasse di Vespertilio di Capaccini o Vespertilio di Daubenton, specie molto simili e difficilmente distinguibili anche con buone condizioni d'ascolto. Tre di questi individui sono stati rilevati nella porzione meridionale del sito (1 presso il lido di Moiana e 2 presso la punta del Corno), mentre gli altri due individui sono stati contattati nella parte orientale dell'area (1 presso l'abitato di Bosisio Parini e l'altro presso l'abitato di Pusiano): in tutti i casi si trattava di chiroterri in caccia sugli specchi d'acqua. Il Vespertilio di Capaccini, specie d'interesse comunitario compresa nell'allegato II della Direttiva Habitat, è stata indicata come potenzialmente presente nel SIC, anche perché segnalata in una località prossima al SIC. E' una specie legata all'acqua per il foraggiamento poiché caccia prevalentemente sul pelo dei bacini lentici. Considerato tipicamente troglodilo, questo Chiroterro è legato per i siti riproduttivi e di svernamento alle grotte o alle cavità artificiali, generalmente poste a non molta distanza da laghi, stagni o fiumi (Prigioni *et al.*, 2001). Il Vespertilio di Daubenton, specie rilevata recentemente nell'area di studio, frequenta soprattutto ambienti pianiziali, boschi e parchi in prossimità dell'acqua (Fornasari *et al.*, 1997b). E' legato ad ambienti sia di acque lentiche sia lotiche. Nel periodo estivo utilizza come rifugio grotte, alberi cavi e anche edifici e forma spesso colonie miste con altre specie di *Myotis*, *Nyctalus*, *Plecotus* o *Pipistrellus*. I siti di svernamento sono ubicati in caverne, gallerie e cantine, comunque in condizioni di elevata umidità (Prigioni *et al.*, 2001).

In Tabella 3.5 si riporta il numero di individui contattati nel corso dei rilievi del 2009 per ogni entità tassonomica. La distribuzione delle specie contattate è invece in Figura 3.2.

TABELLA 3.5. ELENCO DELLE SPECIE DI CHIROTTERI CENSITE DURANTE I RILEVAMENTI EFFETTUATI CON IL BAT-DETECTOR E NUMERO DI INDIVIDUI CONTATTATI.



		Punti d'ascolto
Specie		N. di individui
Vespertilio di Capaccini / Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis capaccinii</i> / <i>Myotis daubentonii</i>	5
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	5
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	10
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	2
Molosso del Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	1
Totale		23

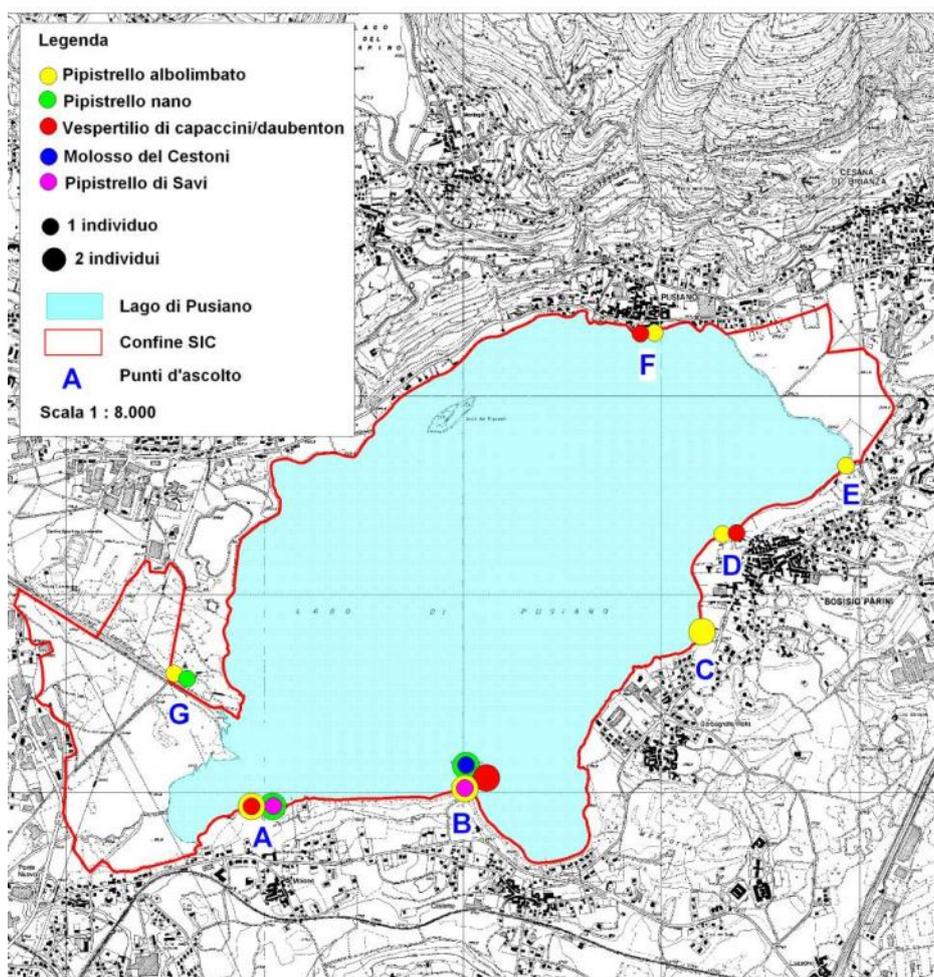


FIGURA 3.2 CARTA DI DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE DI CHIROTTERI RILEVATE.



3.2.3 UCCELLI

Gli uccelli costituiscono probabilmente il gruppo animale più importante del sito, con 142 specie rilevate in almeno una delle diverse fasi del ciclo vitale; indubbiamente è il gruppo maggiormente studiato e conosciuto, annovera molte specie prioritarie per la conservazione a scala regionale, nazionale o internazionale.

3.2.3.1 Materiali e metodi

Per l'area del lago di Pusiano esistono numerose informazioni sull'avifauna derivanti da rilievi effettuati con diverse tecniche in diversi periodi dell'anno. All'analisi dei lavori disponibili si è unita la realizzazione di rilievi ad hoc sugli uccelli nidificanti effettuati nella primavera/estate 2009 per mezzo di una campagna di campionamenti puntiformi e con la tecnica dei transetti lineari.

Per quanto riguarda i Rapaci notturni sono stati effettuati rilevamenti appositi nel mese di novembre per l'Allocco e nel mese di marzo per le altre specie.

Punti d'ascolto

Il territorio dell'area di studio è stato suddiviso in quadrati di 500 metri di lato sulla base delle particelle UTM di 10 km di lato; per ogni quadrato è stato effettuato un censimento tramite punti d'ascolto (Figura 3.3).

Il calendario delle uscite di rilevamento è stato programmato sulla base della fenologia delle specie oggetto di studio e pertanto i censimenti sono stati svolti dal 1 giugno al 30 giugno 2009. Tale intervallo include il periodo di nidificazione della maggior parte delle specie d'uccelli, comprese quelle migratrici tardive che raggiungono i quartieri di nidificazione a stagione inoltrata. Il lavoro di ricerca sul campo è stato integrato con osservazioni occasionali raccolte durante uscite effettuate nel mese di luglio per indagare altri gruppi tassonomici.

Il metodo di censimento utilizzato è quello dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel *et al.*, 1981) di 10 minuti di durata (Fornasari *et al.*, 1998). Secondo tale metodologia, in ogni stazione si effettua un solo rilevamento, in condizioni meteorologiche non sfavorevoli (vento o pioggia intensa), durante il quale viene registrato, nel periodo stabilito, qualsiasi contatto visivo e uditivo con gli individui presenti.

Il metodo adottato è particolarmente adeguato per habitat eterogenei e frammentati consentendo di confrontare efficacemente le abbondanze relative delle specie in differenti si-



tuazioni ambientali (Massa *et al.* 2002). A parità di tempo impiegato, rispetto ad altre tecniche di censimento (transetti, mappaggio, ecc.), tale metodo consente di ottenere un numero maggiore di dati accrescendo la potenza dei test statistici applicati (Bibby *et al.* 1992).

I censimenti sono stati condotti da 30' prima dell'alba fino alle ore 11 in cui è massima la fase di attività canora delle diverse specie di uccelli.

Per la raccolta standardizzata dei dati è stata predisposta un'apposita scheda di rilevamento in cui, oltre ad informazioni di carattere generale (data, ora, località, numero della stazione, condizioni ambientali e meteorologiche) sono state riportate per ogni uscita, l'elenco delle specie osservate distinguendo tra gli uccelli visti e sentiti entro ed oltre un raggio di 100 m, in modo da poter correlare con precisione i dati ornitologici alle variabili ambientali.

Durante i rilievi del 2009 sono state registrate anche le specie non censite in precedenza, individuate al di fuori dei punti di ascolto (ad es. durante i trasferimenti da una stazione all'altra, al di fuori dei 10 minuti del rilevamento o durante sopralluoghi non riguardanti l'avifauna).

Transetti lineari

Il metodo di censimento dei transetti lineari permette di ottenere una valutazione quantitativa della costituzione della comunità. Questo metodo prevede che l'osservatore, stabilito un itinerario (transetto), registri tutti gli uccelli visti o sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto. Durante il rilevamento vengono annotati la specie, il numero di individui, l'attività e la distanza dal transetto degli uccelli osservati. È importante che il rilevamento venga effettuato all'interno di un'area il più possibile omogenea dal punto di vista ambientale.

Censimenti al "play-back"

Il metodo del playback consiste nell'emissione di un canto registrato per indurre specie elusive a rispondere alla stimolazione e quindi a manifestarsi. Questa tecnica sfrutta il comportamento territoriale dei rapaci notturni: un richiamo registrato di un conspecifico produce una risposta canora dell'individuo che difende il territorio da quello che è percepito come un intruso (Bhol, 1956).

Per i censimenti si è fatto riferimento alla stessa griglia di 500 metri di lato utilizzata per i punti d'ascolto.



La tecnica utilizzata prevede, per ogni punto di rilevamento, l'ascolto di eventuali vocalizzazioni spontanee per la durata di un minuto, la riproduzione del canto registrato (circa 2 minuti) e l'ascolto delle risposte alla stimolazione per 5 minuti.

Siccome i risultati migliori si ottengono, a seconda della specie, in ben determinati periodi dell'anno, per l'Allocco i censimenti sono stati fatti a novembre quando è massima la sua risposta alla stimolazione, mentre per le restanti specie sono stati effettuati a marzo, nel periodo precedente alla riproduzione.

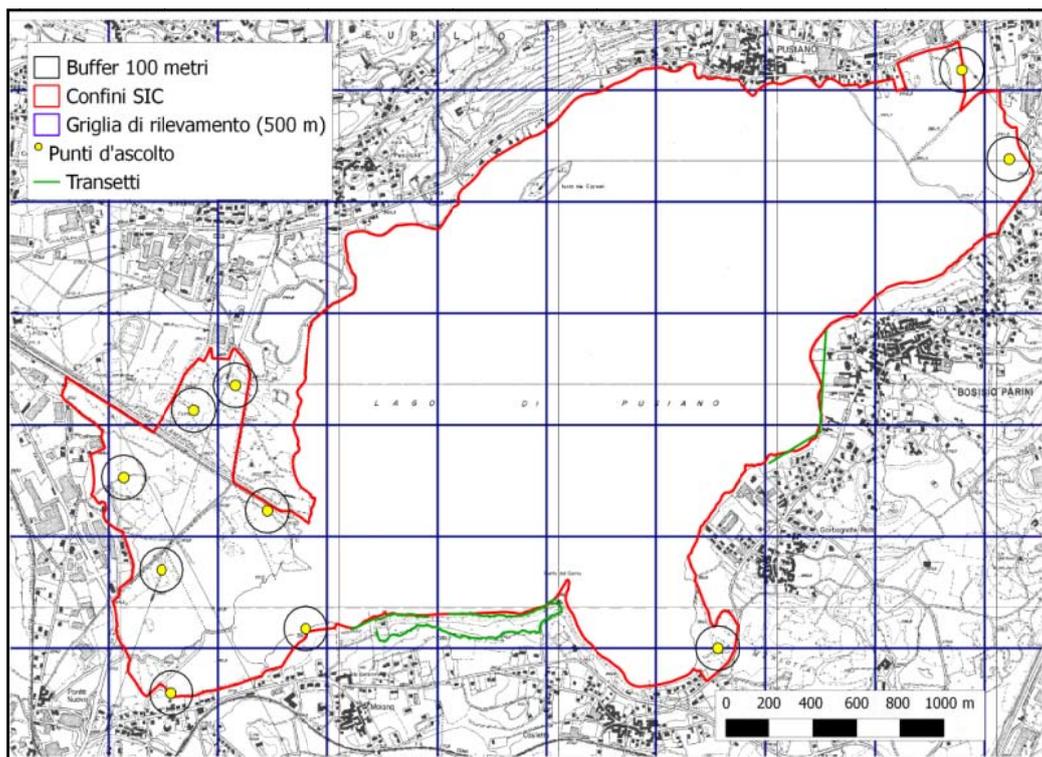


FIGURA 3.3. DISLOCAZIONE DEI PUNTI D'ASCOLTO E DEI TRANSETTI EFFETTUATI DURANTE LA STAGIONE RIPRODUTTIVA DEL 2009.

Bibliografia

Durante l'analisi dei dati presenti in letteratura sono stati presi in considerazione le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco, il Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia (Longoni *et al.* 2007), l'Atlante degli Uccelli nidificanti in Lombardia (Brichetti e Fasola, 1990), gli Annuari del Centro di Ricerche Ornitologiche Scanagatta di Varenna (LC) del 2006, 2007 e 2008. Sono inoltre state utilizzate informazioni non pubblicate provenienti da attività di osservazione o di cattura e inanellamento gentilmente messe a disposizione dal dott. Alessio Chiusi, dal dott. Andrea Galimberti, da Francesco Ornaghi, dal dott. Rinaldo Riva e da Enrico Viganò.



3.2.3.2 Analisi dei risultati

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli segnalate nel SIC sulla base delle informazioni disponibili in letteratura e dei rilievi effettuati nel 2009 è riportato in Tabella 3.6, con il loro stato di minaccia e di protezione: IUCN: Lista Rossa delle specie minacciate a livello globale; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea¹; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 3.6. SPECIE DI UCCELLI PRESENTI NEL SITO IN BASE AL FORMULARIO STANDARD, ALLA BIBLIOGRAFIA CONSULTATA E AI RISULTATI DEI RILIEVI CONDOTTI NEL 2009. PER OGNI SPECIE È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NE = NON VALUTATA; LR = A PIÙ BASSO RISCHIO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA. LEGENDA FENOLOGIA: B= SPECIE NIDIFICANTE; S= SP. STANZIALE; M= SP.MIGRATRICE; W=SP.SVERNANTE; E=SP. ESTIVANTE; * =SPECIE INDIVIDUATE IN ZONE LIMITROFE MA ESTERNE AL SIC.

Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	Fenologia	IUCN	Dir 2009/147/CEE	SPEC	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>		x		W irr.		All. I	SPEC 3		9
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>		x		W e M irr.		All. I	SPEC 3		8
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	x	x	SB					
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	x	x	x	SB, M, W					
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>		x		W irr.		All. I	SPEC 3		
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	x	x		W				NE	
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		x		M, W				EN	
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	x	x		W		All. I	SPEC 3	EN	13
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	x	x		B, M		All. I	SPEC 3	LR	9
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		x		M		All. I	SPEC 3		12
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>		x		M acc.		All. I	SPEC 3	VU	13
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		x		M irr.		All. I			11
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>		x		M, W		All. I		NE	12
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		x	x	E, M, W				LR	10
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	x	x		B?		All. I	SPEC 3	LR	13
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>		x	x	SB, W					10
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		x		M irr.				EN	9
Fischione	<i>Anas penelope</i>		x		W				NE	
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>		x		M, W			SPEC 3	EN	
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		x		W				EN	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		x	x	SB, M, W					

¹ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa



Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	Fenologia	IUCN	Dir 2009/147/CEE	SPEC	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Codone	<i>Anas acuta</i>		x		M			SPEC 3	NE	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>		x		M			SPEC 3	VU	
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		x		M, W			SPEC 3	EN	
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>		x		M, W				EN	11
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	x	x		M, W			SPEC 2	VU	
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>		x		M, W irr.	NT	All. I	SPEC 1	EN	12
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	x	x		M, W			SPEC 3	EN	
Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>		x		W irr.			SPEC 3		
Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>		x		M, W					
Pesciaiola	<i>Mergus albellus</i>		x		W irr.		All. I	SPEC 3		
Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>		x		M e W irr.					
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		x		M irr.		All. I		VU	11
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x	x	B, M		All. I	SPEC 3	VU	10
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	x	x		B?, M, W		All. I		EN	9
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		x		M e W irr.		All. I	SPEC 3	EX	9
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		x	x	E, M, W					8
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	x	x		M		All. I	SPEC 3	EX	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		x	x	SB***			SPEC 3		
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		x	x	B, M				VU	9
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x		W		All. I		VU	13
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		x	x	SB					
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	x	x		M		All. I		EN	11
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	x	x		SB, M, W				LR	8
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		x		SB					
Folaga	<i>Fulica atra</i>	x	x	x	SB					
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		x		M				LR	
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>		x		W acc.					
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		x		W			SPEC 3	NE	
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>		x		M irr.		All. I	SPEC 3		
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		x		M			SPEC 3	VU	
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>		x		M irr.		All. I		VU	
Gabbianello	<i>Larus minutus</i>		x		M		All. I	SPEC 3		8
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>		x	x	E, M, W				VU	
Gavina	<i>Larus canus</i>		x		W			SPEC 2		8
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		x	x	E, M, W					
Gabbiano reale pontico	<i>Larus cachinnans</i>		x		Mirr.					
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>		x		M		All. I		LR	11
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>		x		Mreg.?		All. I	SPEC 3	EN	11
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	x	x		M		All. I	SPEC 3	EN	11
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		x	x	B, M, W					
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		x	x	SB					
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>			x	B					



Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	Fenologia	IUCN	Dir 2009/147/CEE	SPEC	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		x	x	B, M					
Civetta	<i>Athene noctua</i>		x		SB			SPEC 3		
Allocco	<i>Strix aluco</i>		x		SB					9
Rondone	<i>Apus apus</i>		x	x	E, M					
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>		x		M				LR	9
Martin pescatore	<i>Alcedo attui</i>	x	x		SB, M, W		All. I	SPEC 3	LR	9
Upupa	<i>Upupa epops</i>		x		M			SPEC 3		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		x		B, M			SPEC 3		
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		x	x	SB			SPEC 2	LR	9
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		x	x	SB					8
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>		x		SB				LR	11
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		x		Acc. 2007.		All. I	SPEC 3		9
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		x		SB, M, W			SPEC 3		
Topino	<i>Riparia riparia</i>		x		M			SPEC 3		
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		x		M, W					9
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	x	B, M			SPEC 3		
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		x	x	E, M			SPEC 3		
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		x		M					
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		x		M, W				NE	
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		x		M, W					
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		x		M					
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		x		SB, M, W					
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		x	x	SB, M, W					
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		x		SB					
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		x		M, W					
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		x	x	SB, M, W.					
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x	x	B, M					
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	x	x		M		All. I		NE	
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		x		B					
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x	x	B, M			SPEC 2		8
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		x		M					8
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>		x		SB, M, W					
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x		M			SPEC 3		
Merlo	<i>Turdus merula</i>		x	x	SB, M, W					
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		x		M					
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	x	SB, M					
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>		x		M				NE	
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	x	x		M irr.				VU	12
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	x	x		Mreg?,W?		All. I		VU	12
Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	x	x		M				EN	12
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	x	x	x	B, M					9
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	x	x	B, M					



Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	Fenologia	IUCN	Dir 2009/147/CEE	SPEC	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	x	x	x	B, M					
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>		x		M				NE	
Canapino	<i>Hippolais poliglotta</i>		x	x	B					8
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		x		M					8
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		x		B, M					
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		x		M					
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	x	SB, M, W					
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		x		B, M, W					
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x		M				NE	
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		x		M, W					
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		x	x	B			SPEC 3		
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		x		M					
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		x	x	SB, M, W					
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>		x	x	SB, M, W			SPEC 3		8
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>		x	x	SB, M, W					
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		x	x	SB, M, W					
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		x	x	SB, M, W					8
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		x	x	SB, M, W					9
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		x		W, M					
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		x		B					
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x	x	x	B, M		All. I	SPEC 3		8
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>		x		W			SPEC 3	NE	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		x		SB					
Gazza	<i>Pica pica</i>		x	x	SB					
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>		x	x	SB, M, W					
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		x	x	SB, M, W			SPEC 3		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		x	x	SB					
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		x	x	SB, M, W			SPEC 3		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		x	x	SB, M, W					
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>		x		W				NE	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		x	x	B, M					
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		x	x	SB, M, W					
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		x		SB, M, W					
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>		x		W, M				VU	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		x		M			SPEC 2		
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>		x		W					
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		x		B, W					8
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	x	x		B, M, W					

Nel Formulario sono riportate 10 specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, di cui sei considerate nidificanti nel sito: Tarabusino, Airone rosso, Falco di



palude, Voltolino, Martin pescatore e Averla piccola. Le altre specie sono indicate come svernanti, Tarabuso, o presenti solo durante le soste migratorie. Nel complesso si tratta di specie legate agli ambienti umidi e acquatici (Ardeidi, Voltolino, Mignattino, Martin pescatore e Pettazzurro) e di rapaci diurni (Falco di palude e Falco pescatore). Tra le specie riproduttive è riportata anche l'Averla piccola.

Sono 15 le specie non elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, di cui 9 indicate come nidificanti: Tuffetto, Svasso maggiore, Porciglione, Usignolo di fiume, Salciaiola, Forapaglie, Cannaiola verdognola, Cannaiola, Cannareccione. La maggior parte delle specie comprese in questa parte del formulario standard sono costituite da Passeriformi che possono utilizzare soprattutto le aree a canneto, ma anche gli altri ambienti presenti nel SIC, per una sosta migratoria o per la nidificazione. Le altre specie sono sempre legate agli ambienti umidi (Svasso maggiore e Porciglione).

L'analisi dei dati bibliografici e dei numerosi rilievi effettuati nel sito da diversi soggetti permettono di incrementare enormemente le conoscenze dell'avifauna rispetto alla base informativa fornita dal formulario standard, che necessita indubbiamente, per questa categoria tassonomica, di una sostanziale revisione.

I rilievi effettuati ad hoc nel corso del presente piano, limitati peraltro al periodo riproduttivo, non variano sostanzialmente il quadro generale emerso dall'analisi bibliografica, aggiungendo esclusivamente una specie alla check-list complessiva (Tortora selvatica): questa comprende circa 150 specie presenti regolarmente o meno in almeno una delle fasi del ciclo annuale (nidificazione, svernamento e migrazione). Va comunque rilevato che i rilievi hanno fornito informazioni georeferenziate, caratteristica fondamentale nella descrizione della distribuzione delle specie all'interno del sito.

Tra le specie segnalate per il sito ben 29 sono elencate nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli: tra queste almeno 20 frequentano il sito con regolarità. Dai dati sopra riportati si evince che l'avifauna costituisca per il lago di Pusiano una delle maggiori istanze conservazionistiche. Di seguito si riporterà una breve descrizione delle comunità ornitiche frequentanti l'area, suddividendole in base al periodo di presenza (nidificazione, svernamento, migrazione) ed agli ambienti frequentati. Le categorie ambientali sono così state individuate: ambiente acquatico, vegetazione palustre, fasce boschive, arbusteti e ambienti di ecotono, prati e aree agricole. L'assegnazione di una specie all'una o all'altra categoria ambientale non esclude ovviamente la possibilità che la stessa frequenti altri ambienti, ma costituisce un accorgimento fi-



nalizzato all'individuazione di comunità ornitiche caratterizzanti i diversi ambienti presenti nel sito.

Comunità ornitiche nidificanti

Specie acquatiche

Tra le specie acquatiche nidificanti se ne trovano alcune piuttosto comuni appartenenti alle famiglie Anatidae (Cigno reale e Germano reale), Podicipedidae (Tuffetto e Svasso maggiore) e Rallidae (Gallinella d'acqua e Folaga): frequentano gli ambienti acquatici aperti ed utilizzano la vegetazione delle sponde per la nidificazione. Non si tratta nel complesso di specie ad elevato valore conservazionistico.

Specie di ambiente palustre

Si tratta di specie solitamente piuttosto selettive dal punto di vista dell'habitat e complessivamente minacciate dalla riduzione e dal degrado delle aree umide che esse frequentano. Questo gruppo costituisce indubbiamente una priorità di conservazione di cui tener conto nella gestione del sito. Molte delle specie realmente o potenzialmente nidificanti nelle aree a canneto, sulle sponde terrose o sulle spiagge sabbiose e ciottolose del lago di Pusiano, costituiscono priorità di conservazione a livello regionale, nazionale o internazionale. Sono ben 4 le specie elencate nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CEE: Tarabusino, Airone rosso, Falco di palude e Martin pescatore. Per Falco di Palude la nidificazione, seppur non accertata, è altamente probabile; è stato infatti osservato più volte in periodo riproduttivo con 1-2 coppie in ambiente idoneo alla sua nidificazione. Lo stesso discorso vale per l'Airone rosso, osservato più volte in periodo estivo ma senza aver certezza della sua nidificazione.

Specie boschive

Comunità ricca di specie costituite per la maggior parte da Passeriformi abbastanza diffusi e in buono stato di conservazione. Dal punto di vista avifaunistico gli ambienti boschivi ricoprono un ruolo importante per la nidificazione di specie ad elevato valore conservazionistico, come rapaci diurni e notturni e Picidi. Nel sito di Pusiano è stata registrata la nidificazione di più coppie di Nibbio bruno, specie elencata in Allegato I alla Direttiva habitat. Tra i rapaci nidificanti si trova anche il Lodolaio, specie considerata vulnerabile nella Lista Rossa nazionale degli uccelli nidificanti. Tra i Passeriformi si segnalano alcune specie legate alle facies boschi-



ve mature, come Codiroso, Cincia bigia, Picchio muratore e Rampichino comune, considerate prioritarie per la conservazione a livello regionale.

Specie ecotonali e degli ambienti arbustivi

Nel sito di Pusiano questa comunità è rappresentata perlopiù da Passeriformi migratori che raggiungono l'area nel periodo primaverile e che la lasciano a fine estate o all'inizio dell'autunno. Queste specie frequentano aree agricole non sfruttate intensivamente e con un buon grado di diversificazione del paesaggio, con la presenza di aree incolte ed essenze arbustive, che creano fasce ecotonali ideali per il foraggiamento e per la nidificazione. La specie simbolo di questa comunità è l'Averla piccola, minacciata a livello continentale e considerata ottima specie indicatrice della qualità degli ambienti agricoli estensivi. Rilievi effettuati per la stesura del presente studio hanno permesso di individuare solo una coppia, la presenza di questa specie potrebbe essere indubbiamente incrementata con alcuni accorgimenti sulla gestione degli ambienti agricoli.

Specie degli ambienti aperti

Sono molte le specie legate all'ambiente agricolo, anche intensivo, che si sono ben adattate a vivere in ambienti che vanno comunque considerati sub-ottimali. Nel sito di Pusiano sono segnalate diverse specie, in particolare Passeriformi, la cui presenza è notoriamente legata alle aree agricole come Allodola e Passera mattugia. Tra i predatori sono presenti Gheppio e Civetta, i rapaci diurno e notturno più diffusi nel nostro paese. Vi sono poi specie le cui dinamiche demografiche, in molti contesti territoriali, sono fortemente influenzate dalle politiche faunistico-venatorie (Fagiano comune). Nel complesso queste specie sono da considerarsi in buono stato di conservazione e non costituiscono priorità dal punto di vista della gestione del sito.

Specie antropofile

Nel sito sono presenti nel corso di tutto l'anno specie fortemente legate alla presenza umana come Tortora dal collare, Rondine, Passera d'Italia, Storno. Queste specie nidificano prevalentemente in ambienti antropizzati e frequentano gli habitat del sito per il reperimento di cibo o durante fasi di trasferimento tra diversi punti del loro *range* di azione.



Comunità ornitiche svernanti

Specie acquatiche

Le acque del lago costituiscono in inverno un punto di raccolta per notevoli quantità di individui acquatici appartenenti in particolare alle famiglie Podicipedidae, Anatidae, Rallidae e Laridae. Nella stagione invernale infatti, giungono nell'area di studio importanti contingenti migratori dai paesi dell'Europa nord-orientale, sovrapponendosi agli individui stanziali, che rimangono nell'area tutto l'anno. Dal punto di vista quantitativo, le specie più abbondanti sono costituite da Svasso maggiore, Germano reale, Folaga, Alzavola, Mestolone, Moriglione e Moretta. Le ultime quattro specie, minacciate a livello nazionale come nidificanti, sono invece abbondanti nei periodi di passo e invernale. La specie segnalata nel periodo invernale con status di conservazione più sfavorevole è indubbiamente la Moretta tabaccata, inclusa nell'Allegato I alla direttiva 2009/147/CEE e segnalata regolarmente nelle acque del lago. Da considerarsi accidentale invece la presenza di Strolaga minore, Strolaga mezzana e Svasso cornuto; più numerose le osservazioni di Pesciaiola osservata sul lago nel 2001, 2002 e 2006 (A. Galimberti, com. pers.). Tutte queste specie sono incluse nell'Allegato II della Direttiva Uccelli.

Tra i Laridi presenti soprattutto Gabbiano comune e Gabbiano reale; visita regolarmente l'area durante il periodo di svernamento la Gavina *Larus canus*.

Specie di ambiente palustre

In inverno non sono solo le acque del lago ad ospitare importanti contingenti di migratori provenienti dalle latitudini maggiori: nelle aree umide prospicienti il lago, sono ospitate nei mesi freddi alcune specie di grande interesse conservazionistico. Sono infatti ben 4 le specie tipiche degli ambienti umidi elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e segnalate regolarmente nell'area di studio nei mesi invernali: Tarabuso, Airone bianco maggiore, Falco di palude e Martin pescatore. Si tratta di specie legate perlopiù ai canneti del sito, ad esclusione del Martin pescatore, che nidifica in gallerie scavate in pareti terrose e che necessita di acque limpide per il reperimento del cibo. Interessante la presenza del Forapaglie castagnolo, la cui segnalazione è stata possibile grazie all'attività di inanellamento svolta nelle zone a canneto del Sito.

Il canneto offre riparo a molte specie che adottano in inverno comportamento gregario e che vi si concentrano sul finire della giornata per formare dormitori comuni detti *roost*: caso



emblematico è quello del Migliarino di palude che costituisce la specie più abbondante nelle aree umide della Pianura Padana, accompagnata da altre specie di canneto come il Pendolino e da specie che vivono solitamente in altri habitat radunandosi nei canneti per affrontare le nottate invernali (ad es: Passera scopaiola e Cinciarella).

Specie boschive

I boschi presenti nel SIC in inverno offrono riparo e cibo a diverse specie che qui si concentrano talvolta in grandi numeri. Uno dei fenomeni più vistosi che riguardano l'avifauna svernante è la formazione di grandi *roost* di Fringillidi: nel sito del lago di Pusiano sono state osservate grandi concentrazioni invernali di Peppole e Lucherini; alle nostre latitudini sono piuttosto comuni anche grosse concentrazioni di Colombaccio e Cornacchia grigia. In inverno le aree boschive di maggiore interesse sono rappresentate dalle formazioni mature di essenze autoctone, che possono ospitare una maggiore biodiversità e ricchezza specifica rispetto a formazioni giovani governate a ceduo e con forte presenza di specie alloctone invasive quali *Robinia pseudoacacia* (Laiolo *et al.*, 2003). Tale differenza nei valori di biodiversità ospitata si riduce durante il periodo riproduttivo, quando un denso sottobosco permette alle formazioni giovani di incrementare il numero di specie ospitate (Laiolo *et al.*, 2004). In inverno i boschi maturi favoriscono la presenza delle specie definite con termine anglosassone *bark proximal foragers*, che si alimentano cioè sulla parte prossimale della corteccia, ovvero Picchio rosso maggiore e minore, Picchio muratore e Rampichino comune, tutte specie prioritarie a livello regionale; più abbondanti anche le specie che si alimentano invece sulla parte distale della corteccia (*bark distal foragers*), ovvero Codibugnolo, Cinciarella e Cincia bigia. Tra i Passeriformi, oltre alle specie citate, si registra in inverno una notevole presenza di altre specie che giungono nell'area di studio con grandi quantitativi di individui provenienti dalle latitudini maggiori; Scricciolo, Pettiroso, Turdidi, Luì piccolo, Regolo, Cincia mora. Da segnalare infine anche in questa stagione il ruolo del bosco come rifugio e fonte di alimentazione per rapaci diurni e notturni.

Specie ecotonali e degli ambienti arbustivi

In inverno le zone caratterizzate da arbusti sono frequentate soprattutto da alcune specie di Passeriformi quali Passera scopaiola, Scricciolo, Pettiroso, Saltimpalo, Capinera, Luì piccolo e Zigolo giallo. Si tratta perlopiù di specie che giungono nell'area di studio in grandi numeri



durante il periodo migratorio post-riproduttivo; parte delle popolazioni nordiche si fermano durante tutto l'inverno con numeri sensibilmente maggiori rispetto al periodo riproduttivo. La Passera scopaiola non nidifica nell'area di studio, poiché alle nostre latitudini nidifica solo nelle aree montane. Verosimile la presenza di altre specie (ad es.: Zigolo muciatto) che compiono spostamenti altitudinali scendendo dalle vicine aree prealpine per svernare in climi meno rigidi. Interessante la presenza della Capinera, Passeriforme molto elusivo nel periodo invernale quando frequenta in Lombardia soprattutto la fascia prealpina centrale (Ferri e Spina, S.D.).

Specie degli ambienti aperti

Gli ambienti aperti offrono in inverno risorse trofiche a diverse specie di rapaci diurni e notturni. Tra queste alcune, come Albanella reale, non nidificano nel sito ma sono presenti solo nel periodo migratorio ed in quello invernale. Anche individui di Falco pellegrino, specie che nidifica con alcune coppie nelle vicinanze del sito, possono giungere nell'area di studio nel periodo invernale sovrapponendosi alle popolazioni nidificanti. Essi utilizzano le aree aperte come aree di caccia sfruttando la grande concentrazione di uccelli, che hanno un ruolo predominante nella dieta di questo Falconide. Le due specie di rapaci sopracitate sono elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e costituiscono indubbiamente una priorità di conservazione per il sito. Tra i predatori va segnalata anche l'Averla maggiore, specie che in inverno si nutre prevalentemente di piccoli uccelli servendosi di posatoi sopraelevati dai quali osserva le sue prede.

Nei campi coltivati e nelle aree prative sono state rilevate altre specie che giungono nel sito in inverno con contingenti a volte importanti: si tratta di Allodola, Spioncello e Pispola. Molte specie gregarie antropofile si concentrano infine di giorno nelle aree agricole alla ricerca di cibo (Piccione, Storno, Passero mattugio, Passero d'Italia).

Specie antropofile

Le principali specie antropofile presenti alle nostre latitudini (Tortora dal collare, Cornacchia grigia e Passera d'Italia) sono stanziali e sono quindi presenti con continuità nel corso dell'anno. In inverno, come già ricordato, tali specie formano spesso grosse concentrazioni di individui negli ambienti agricoli alla ricerca di cibo.



Comunità ornitiche migratrici

Il SIC del Lago di Pusiano costituisce indubbiamente un importantissimo sito di sosta per molte specie migratrici. La sua collocazione a ridosso dell'area prealpina conferisce ad esso ulteriore importanza poiché gli uccelli migratori incontrano questa area subito prima (durante la migrazione pre-riproduttiva) o subito dopo (durante il passo post-riproduttivo) l'attraversamento dell'imponente barriera ecologica costituita dalla catena alpina.

I dati raccolti nel sito di Pusiano confermano questo ruolo di prim'ordine. Nei periodi di passo infatti l'area può ospitare numerosissime specie che transitano con regolarità o meno, e che sovente effettuano soste durante le quali gli habitat del sito offrono riparo e risorse trofiche necessarie agli uccelli per ripristinare le loro riserve energetiche. La presenza di aree di sosta idonee è di fondamentale importanza per poter portare a termine con successo il viaggio migratorio. Mentre alcune specie possono trovare le necessarie risorse in ambienti anche molto diversi tra loro (es: Pettiroso, Capinera), altre sono legate a particolari ambienti (es: Cannaiola, Stiaccino) dove si concentrano spesso in grande numero a causa della loro limitata estensione. Gli ambienti umidi, che caratterizzano il sito, sono tra quelli più ridotti per estensione e maggiormente minacciati e sono oggi protetti a livello internazionale (Convenzione di Ramsar). Essi rivestono un ruolo di primissimo piano per le specie migratrici ed è quindi normale che il sito di Pusiano sia in grado di ospitare un elevatissimo numero di specie. Molte di queste sono presenti nell'area esclusivamente in periodo migratorio. È il caso ad esempio del Falco pecchiaiolo e del Falco pescatore, entrambe elencate nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli, osservati sia durante la migrazione primaverile sia durante quella autunnale. Tra gli Anatidi sono state rare le osservazioni di Fischione, Canapiglia e Codone, mentre più comune è la Marzaiola. Nei periodi di passo le aree a canneto del lago di Pusiano sono visitate da altre due specie prioritarie: Sgarza ciuffetto e Voltolino, la prima in modo irregolare.

Nelle famiglie di uccelli acquatici dei Laridi e degli Sternidi si trovano altre specie di interesse conservazionistico che transitano nel sito in periodo migratorio: Gabbiano corallino (considerata una specie migratrice regolare nel triangolo lariano - CROS, 2007), Mignattino comune (di presenza irregolare) e Mignattino piombato (considerato migratore regolare di doppio passo).

Il gruppo che attraversa l'area con il maggior numero di individui e di specie è indubbiamente quello dei Passeriformi. Sono molte le specie migratrici appartenenti a quest'ordine che



transitano regolarmente nel sito, effettuando soste più o meno lunghe soprattutto nelle aree a canneto. Questo fenomeno è stato indagato negli anni recenti sia con censimenti a vista, sia tramite cattura ed inanellamento: ciò ha permesso di delineare un quadro qualitativo piuttosto completo. Tra queste troviamo: Topino, Prispolone, Pettazzurro (Allegato I Direttiva 2009/147/CEE), Stiaccino, Tordo bottaccio, Forapaglie macchiettato, Forapaglie castagnolo (Allegato I Direttiva 2009/147/CEE), Salciaiola, Forapaglie comune, Bigiarella, Beccafico, Lù grosso, Balia nera, Rigogolo, Fanello e Frosone. Se si considera invece l'aspetto qualitativo, le specie più abbondanti sono Cannaiola comune, Rondine, Capinera, Migliarino di palude e Pettiroso, come emerge dai dati di inanellamento raccolti nell'ultimo decennio.

3.2.4 ERPETOFAUNA

3.2.4.1 Materiali e metodi

Per lo studio delle specie di Anfibi e Rettili ci si è basati sull'analisi bibliografica e sui rilievi condotti nel 2010 dal Dott. Alessandro Monti. I testi cui si è fatto riferimento per studiare l'erpetofauna sono le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco, l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia e l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia.

Per quanto riguarda i rilievi, i metodi di campionamento utilizzati consistono nel percorrere ad ore diverse della giornata, a seconda dell'attività delle specie ricercate, itinerari prestabiliti individuati all'interno delle varie tipologie ambientali presenti nell'area. Per la ricerca dei rettili è stato utilizzato quasi esclusivamente l'avvistamento diretto in natura. Nella ricerca degli anfibi, particolare attenzione è stata riposta nella ricerca e successiva visita di possibili biotopi utilizzati per la riproduzione (pozze, fontanili, stagni, corsi d'acqua, laghi etc). Le specie acquatiche e quelle terricole durante la fase di vita acquatica, sono state catturate con l'ausilio di un retino, mentre quelle esclusivamente terrestri sono state prese a mano libera. Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, sono stati immediatamente rilasciati.



3.2.4.2 Risultati dell'analisi bibliografica

Anfibi

Il formulario standard del sito rileva la presenza di quattro specie: Rana di Lataste *Rana latastei*, inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, Rospo smeraldino *Bufo viridis*, Raganella italiana *Hyla intermedia* e Rana agile *Rana dalmatina*, inserite nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (considerate prioritarie a scala regionale²).

I dati bibliografici derivati dalle indagini effettuate per la redazione delle Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco, oltre alle specie già menzionate nel formulario indicano la presenza di altre cinque specie di Anfibi: Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*, incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat, Rospo comune *Bufo bufo*, incluso nell'Allegato III della Convenzione di Berna e considerato prioritario a scala regionale, Salamandra pezzata *Salamandra salamandra* e Tritone punteggiato *Triturus vulgaris* sono considerati prioritari a scala regionale, e Rana esculenta *Rana synklepton esculenta*, in Allegato E del D.P.R. 97/357.

Quest'ultima non è contenuta in alcun allegato di direttive, convenzioni o leggi; sebbene non possa essere, come altre rane verdi, considerata specie strettamente in pericolo, i cambiamenti ambientali prodotti dall'uomo negli ultimi decenni (soprattutto in termini di bonifiche, captazione idrica e inquinamento dei corpi idrici), unitamente alla raccolta a scopo alimentare, hanno contribuito a ridurre l'areale distributivo (Sindaco et al., 2006); attualmente in Lombardia, la cattura di esemplari di questa specie è strettamente regolamentata dalla L.R. 31 marzo 2008, n. 10.

La Rana di Lataste è una specie igrofila e stenoigra, legata per lo più a boschi umidi di pianura ma frequenta anche in fasce arbustive riparie e zone agricole.

Il Tritone crestato italiano frequenta torbiere, stagni e grandi abbeveratoi purché con acqua profonda ed abbondante vegetazione acquatica, in zone di pianura e collinari. Durante il periodo riproduttivo è acquatico, mentre fuori dal periodo della fregola vive non molto lontano dai siti riproduttivi sotto sassi, tronchi marcescenti, muretti, cavità naturali ed addirittura in grotte da dove escono soltanto per andare a caccia di prede, durante la notte od in giornate molto umide o piovose. Nel SIC ne sono stati ritrovati due individui maschi nei pressi dell'area dei fontanili.

² Specie definite "prioritarie" in Lombardia sulla base della D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 (valore di priorità ≥ 8).



Il Rospo smeraldino, classico Bufonide da terreni alluvionali, frequenta anche coltivi, orti, muretti, discariche ed ambienti antropizzati come parchi e giardini. Prevalentemente di abitudini terrestri e crepuscolari/notturne, durante la primavera saltella fra l'erba in cerca di prede. Predilige riprodursi alla foce di torrenti a corso lento.

La Raganella italiana, endemismo italiano presente in tutta Italia tranne isole e Liguria, è una specie termofila e ben adatta all'ambiente terrestre. Vive in ambienti ricchi di vegetazione con canneti; si avvicina all'acqua per la riproduzione che avviene da aprile a giugno in raccolte d'acqua soleggiate ricche di vegetazione.

La Rana agile è una delle quattro specie di rane rosse, assai simili tra loro, autoctone dell'Europa centrale. Con le sue dimensioni massime di 75 mm è chiaramente più piccola della Rana temporaria ma leggermente più grande della Rana di Lataste. La Rana agile colonizza svariati tipi di acque ferme. La si può trovare in molti specchi d'acqua, eccetto in quelli con alte densità di pesci. L'habitat terrestre tipico di questo anuro è rappresentato dai boschi misti di latifoglie tendenzialmente aperti e caldi, all'interno dei quali non di rado sono privilegiati i settori più asciutti (al contrario della Rana temporaria, che occupa invece le zone più umide).

Il Rospo comune, ha un comportamento strettamente notturno, si nasconde di giorno e assume pose caratteristiche se avvicinato da predatori. Compie lunghe migrazioni per raggiungere i siti di riproduzione quali vasche, stagni, canali, laghi e paludi.

La Salamandra pezzata è attiva quasi esclusivamente nelle ore crepuscolari e notturne, ma la si può rinvenire anche di giorno nelle giornate coperte, piovose o molto umide. Non si allontana quasi mai più di qualche metro rispetto al suo rifugio diurno. Frequenta i sottoboschi umidi, nei pressi di corsi d'acqua, stagni, paludi e rogge, dove la si può rinvenire sotto sassi, foglie, all'interno di tronchi marcescenti, tra le fessure delle rocce. Predilige i castagneti, faggete ed i boschi misti di caducifoglie o lecceti misti.

Il Tritone punteggiato frequenta ambienti umidi, coltivi, lettieri di foglie, massi. Si riproduce in acque tranquille e poche profonde, evita zone troppo ombreggiate o troppo soleggiate.

La Rana esculenta, infine, è estremamente comune su tutto il territorio italiano e frequenta svariati ambienti acquatici.

L'Atlante degli Anfibi e dei Rettili Lombardi indica inoltre la presenza nella zona di Rana temporaria.

Grazie ai rilievi è stato possibile confermare la presenza di Salamandra pezzata, Tritone crestato italiano, Rospo comune, Raganella italiana, Rana esculenta e Rana agile.



L'elenco complessivo delle specie di Anfibi segnalate nel SIC sulla base delle informazioni disponibili in letteratura è riportato in Tabella 3.7, con il loro stato di minaccia e di protezione: IUCN: Lista Rossa delle specie minacciate a livello globale; Priorità regionale: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 3.7. ELENCO DELLE SPECIE DI ANFIBI PRESENTI NEL SITO SECONDO IL FORMULARIO E SECONDO DATI REPERIBILI IN LETTERATURA, NON SEGNALATE NEL FORMULARIO, E RELATIVO STATO DI MINACCIA E PROTEZIONE. PER IUCN E LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: EN: IN PERICOLO; NT: POTENZIALMENTE MINACCIATO; VU: VULNERABILE.

Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All.II	Habitat All.IV	BERNA All. II	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>		x	x						8
Tritone crestatto italiano	<i>Triturus carnifex</i>		x	x		x	x	x		10
Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>		x							10
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		x	x						8
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	x	x				x	x		9
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	x	x	x			x	x		10
Rana esculenta	<i>Rana synklepton esculenta</i>		x	x						
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	x	x	x			x	x		10
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	x	x		VU	x	x	x	NT	12
Rana temporaria	<i>Rana temporaria</i>		x				x			8

Rettili

Il formulario indica la presenza nel sito di cinque specie di Rettili: Lucertola muraiola *Podarcis muralis*, Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, Colubro liscio *Coronella austriaca*, Biacco *Hierophis viridiflavus* e Natrice tassellata *Natrix tassellata*, tutte presenti in Allegato IV della Direttiva Habitat e in Allegato II della Convenzione di Berna.

Le Relazioni tecniche sul monitoraggio della fauna nei SIC della provincia di Lecco, oltre a confermare le specie elencate nel formulario, indica la presenza di Saettone comune *Elaphe longissima*, elencata in Allegato IV della Direttiva Habitat e in Allegato II della Convenzione di Berna, Orbettino *Anguis fragilis* e Natrice dal collare *Natrix natrix*; specie molto comuni sul territorio ma comunque considerate prioritarie³ per la conservazione a scala regionale³.

³ Specie definite "prioritarie" in Lombardia sulla base della D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 (valore di priorità ≥ 8).



Il Ramarro occidentale, specie termofila legata agli ambienti ecotonali assolati e ricchi di vegetazione arbustiva, non disdegna ambienti ad elevata umidità.

La Lucertola muraiola, la specie probabilmente più diffusa e abbondante in Italia, occupa ambienti anche molto diversi tra loro.

Il Colubro liscio è legata agli ambienti continentali ed evita le aree troppo aperte e prive di rifugi. Lo si può trovare in prati, pietraie, cave, muretti a secco, boschi soleggiati, torbiere, ma anche in ambienti antropizzati quali coltivi, giardini ed occasionalmente anche nei centri abitati. Specie territoriale, prevalentemente diurna, può prolungare la sua attività fin'oltre al crepuscolo. Lento nei movimenti, è un buon nuotatore ed un mediocre arrampicatore di cespugli bassi.

Saettone comune è specie ad ampia valenza ecologica, con preferenza per ambienti con ricca vegetazione arborea e arbustiva con radure, sentieri o scarpate erbose. Frequenta anche boschetti e siepi in aree coltivate, i lembi di vegetazione naturale posti nei dintorni dei centri abitati con ruderi o muri di sostegno. In Pianura Padana secondo alcuni autori (Giuliano, 1999; Gentili e Scali, 2000) la specie sarebbe in una situazione critica a causa della scomparsa degli habitat idonei.

Il Biacco, specie molto diffusa su tutto il territorio nazionale, occupa un'ampia varietà di ambienti principalmente asciutti e ricchi di vegetazione, quali margini di boschi, boschi aperti, declivi rocciosi assolati, zone cespugliose e ruderi.

L'Orbettino, spesso erroneamente ritenuto un Serpente, è un Sauro che si rinviene solitamente in luoghi piuttosto umidi e con fitta copertura vegetale. I due habitat tipici in cui si incontra sono il prato (preferenziale) ed il sottobosco.

La Natrice dal collare, abile nuotatrice, è presente soprattutto in ambienti acquatici (stagni, paludi, lanche, rogge, ecc.) ma si rinviene anche in ambienti terrestri, persino in ambito urbano; è uno dei Rettili più comuni della Lombardia.

La Natrice tassellata è una specie legata agli ambienti acquatici, quali torrenti, fiumi con portata d'acqua media o alta, paludi, stagni ed altri specchi d'acqua poco mossi o immobili. Ha abitudini diurne ed è un'ottima nuotatrice. In acqua può rimanere immersa per parecchio tempo, mentre a terra è relativamente lenta e poco agile.

L'Atlante degli Anfibi e dei Rettili Lombardi indica inoltre la presenza potenziale nella zona di Vipera comune *Vipera aspis*; segnala inoltre fino al 1985 (dato non riconfermato successiva-



mente) la presenza di Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat, dato che non è stato più riconfermato.

La Vipera è una delle specie di serpenti più diffuse, e frequenta, in pianura, ambienti ben soleggiati come arbusteti, radure in boschi planiziali e margini di fiumi e specchi d'acqua. Ha subito una forte rarefazione nelle porzioni centrali della pianura Padana, a causa dell'espansione agricola e urbana, e rimane diffusa lungo le principali direttrici fluviali.

I rilievi hanno confermato la presenza di Ramarro occidentale, Lucertola muraiola, Biacco, Natrice dal collare e Natrice tassellata.

L'elenco complessivo delle specie dei Rettili segnalate nel SIC sulla base delle informazioni disponibili in letteratura è riportato in Tabella 3.8, con il loro stato di minaccia e di protezione: IUCN: Lista Rossa delle specie minacciate a livello globale; Priorità regionale: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 3.8. ELENCO DELLE SPECIE DEI RETTILI PRESENTI NEL SITO SECONDO IL FORMULARIO E SECONDO DATI REPERIBILI IN LETTERATURA, NON SEGNALATE NEL FORMULARIO, E RELATIVO STATO DI MINACCIA E PROTEZIONE. PER IUCN E LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: EN: IN PERICOLO; NT: POTENZIALMENTE MINACCIATO; VU: VULNERABILE; LR: BASSO RISCHIO

Nome comune	Nome scientifico	Formulario	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All.II	Habitat All.IV	BERNA All. II	Lista rossa Italiana	Priorità regionale
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>		X							8
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	X			X	X		8
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X			X	X		
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	X	X				X	X		9
Saettone comune	<i>Elaphe longissima</i>		X				X	X		10
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	X			X	X		8
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>		X	X						8
Natrice tassellata	<i>Natrix tassellata</i>	X		X	LR					
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>		X				X			9

Considerando l'erpetofauna presente nel suo complesso, si può concludere che il sito gode di un buon valore conservazionistico in quanto ospita specie di Anfibi e Rettili che meritano attenzione e protezione.



3.2.5 ITTIOFAUNA

La composizione e la distribuzione della fauna ittica di acqua dolce sono primariamente determinate dalla corrispondenza fra le peculiari esigenze delle diverse specie e le condizioni di vita offerte dai vari ambienti acquatici (E. Grimaldi, P. Manzoni, 1990).

Fattori abiotici e biotici, che interagiscono tra loro in modo vario e complesso, sono responsabili della presenza o dell'assenza, dell'abbondanza o della scarsità delle varie specie ittiche: le caratteristiche chimiche e fisiche delle acque (temperatura, ossigeno, salinità, pH, disponibilità di nutrienti, etc.), quelle ecologiche ed idrologiche del bacino (profondità, morfologia, granulometria del substrato, disponibilità di zone di rifugio, per la frega o l'ovodeposizione, etc.) non sono che degli esempi.

Sicuramente il ciclo termico annuale delle acque di un lago riveste un'importanza biologica e conseguentemente ittiologica estrema: durante la stratificazione termica la cuvetta lacustre si divide in due ambienti, epilimnio ed ipolimnio, progressivamente molto diversi tra loro per condizioni fisiche e chimiche delle acque, che si traduce in una diversa distribuzione verticale degli organismi in funzione delle loro esigenze. Riferendosi semplicemente al gradiente termico delle acque lacustri, nel periodo estivo pesci oligostenodermi quali i Salmonidi, saranno forzati a vivere nel metalimnio e nell'ipolimnio, mentre quelli euritermi, quali i Ciprinidi, popoleranno anche l'epilimnio.

Sempre in seguito alla stratificazione termica delle acque si assiste anche ad un calo della disponibilità di ossigeno: le acque ipolimniche possono diventare anossiche in laghi molto produttivi per la presenza di elevate concentrazioni di nutrienti, condizione che annulla la possibilità di sopravvivenza per qualsiasi organismo aerobio.

Ovviamente anche la morfologia della conca lacustre influenza la presenza, la distribuzione e l'abbondanza delle diverse specie ittiche all'interno dei singoli laghi. In un lago piatto, come il lago di Pusiano, l'assenza di una vera e propria regione pelagica, unitamente agli altri fattori di inidoneità ambientale sopraccitati, può non consentire il costituirsi di un popolamento ittico ben differenziato. In un tale contesto pesci confinati in una limitata regione litorale nei laghi profondi, possono in questo tipo di ambiente lacustre estendere il proprio habitat all'intero corpo d'acqua (E. Grimaldi, P. Manzoni, 1990). Tra le specie ittiche particolarmente favorite da questa situazione ambientale abbiamo il pesce Persico, il Persico Trota, il Luccio, la Tinca, la Carpa e la Scardola. Tale fenomeno viene ulteriormente favorito dall'esigenza per

queste specie fitofile, di deporre le uova necessariamente su di un substrato vegetale che in questa tipologia di laghi è in genere abbondante.

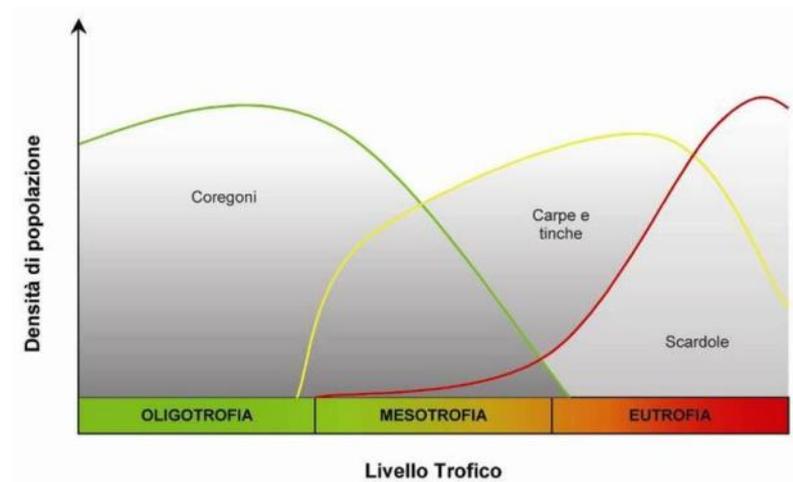


FIGURA 3.4. VARIAZIONE DEL POPOLAMENTO ITTICO DI UN LAGO IN RELAZIONE AL LIVELLO TROFICO DELLE ACQUE (TRATTO DA G. GANDOLFI ET AL.,1991).

Indubbiamente la famiglia più rappresentata dal punto di vista quantitativo nei laghi minori della provincia di Como, è oggi quella dei Ciprinidi con la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), specie in grado di sopravvivere in condizioni ambientali molto compromesse, soprattutto per quanto riguarda la disponibilità di ossigeno. Essa si è moltiplicata a dismisura soprattutto nei laghi fortemente colpiti da inquinamento organico, a discapito di specie più sensibili come il Luccio, il Persico trota e il Pesce persico. Tra le principali cause d'alterazione del popolamento ittico di un corpo idrico ricordiamo ovviamente l'inquinamento delle acque (chimico, fisico e termico), gli interventi diretti sul bacino (regimazione delle acque, realizzazione di sbarramenti artificiali, cementificazione delle sponde e banalizzazione dei fondali), eccessivo o errato sfruttamento delle risorse ittiche, introduzione di specie alloctone.

3.2.5.1 Materiali e metodi

Per lo studio del popolamento ittico presente nel territorio del SIC è stata effettuata un'indagine separata per il lago e i tributari.

Per quanto riguarda il lago, i dati sono stati dedotti da una ricerca basata esclusivamente sull'analisi bibliografica. I testi cui si è fatto riferimento sono il Piano Ittico Provinciale della Provincia di Como (Romanò, 2009) e Indagini sul popolamento ittico del lago di Pusiano e indicazioni gestionali (Romanò *et al.*, 2003). Quest'ultima indagine si basa su tecniche di campionamento con reti da posta, integrate da campionamenti con elettrostorditore, operando



da un'imbarcazione nelle zone litorali, prossime alla riva. Poiché i due sistemi di cattura (reti ed elettropesca) non forniscono dati tra loro confrontabili, tutte le valutazioni di tipo quantitativo sulla composizione e sulla struttura del popolamento ittico lacustre sono state effettuate considerando esclusivamente il pescato con le reti, mentre il pescato con l'elettrostorditore ha avuto un significato esclusivamente qualitativo.

Per quanto riguarda i tributari i dati sono stati ricavati dai rilevamenti svolti appositamente per la redazione del presente piano.

I rilevamenti sono stati effettuati nell'autunno 2009 tramite elettrostorditore. Il metodo utilizzato è quello delle catture successive di Moran-Zippin (Moran,1951; Zippin 1956, 1958). Tale metodo prevede dapprima l'isolamento di un tratto di corso d'acqua, lungo circa 10 volte la lunghezza dell'alveo bagnato, tramite reti di sbarramento, successivamente avviene il campionamento della fauna ittica con pesca elettrica tramite passaggi ripetuti senza reimmissione di pesci ed infine si stima il numero N di esemplari per ogni specie.

Per eseguire un campionamento quantitativo sono stati compiuti due passaggi successivi di pesca elettrica al termine dei quali, per ogni pesce, sono stati determinati specie (Aldrigo e Facchetti, 2006; Zerunian S., 2002), peso e lunghezza. Compilate le operazioni di misura i pesci vengono reimmessi nel punto di prelievo.

Nello specifico i campionamenti hanno interessato l'articolato reticolo di rogge, fontanili e canali presenti nella zona del Pian d'Erba, unitamente al fiume Lambro immissario ed emissario (Centro Studi Biologia e Ambiente snc, 2009).

3.2.5.2 Analisi dei risultati

In Tabella 3.9 sono elencate le specie ittiche presenti nel lago e nei tributari: per ciascuna di esse è riportato un giudizio sintetico sull'abbondanza delle singole popolazioni, sullo stato di protezione e ne viene indicata l'origine.

Il formulario standard indica la presenza di una sola specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat: il Cobite. Sono segnalate altre due specie non inserite in Allegato che sono: il Ghiozzo padano, endemico del Nord Italia, il Luccio e il Pesce persico.



TABELLA 3.9. SPECIE ITTICHE PRESENTI NEL LAGO E NEI TRIBUTARI, LORO ABBONDANZA ED ORIGINE.

Nome comune	Nome scientifico	Tutela	Abbondanza	
			lago	tributari
Famiglia: CIPRINIDI				
Alborella	<i>Alburnus alburnus</i>	--	occasionale	
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	--	comune	-
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	All. 2 e 4 Direttiva Habitat	-	comune
Carassio	<i>Carassius carassius</i>	specie alloctona	abbondante	rara
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	specie alloctona	comune	rara
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	--	comune	abbondante
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	specie alloctona	comune	
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	--	comune	comune
Rodeo amaro	<i>Rhodeus amarus</i>	specie alloctona	raro	
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	All 2 Direttiva Habitat	rara	
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	--	abbondante	comune
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	All. 2 Direttiva Habitat		comune
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	--	comune	rara
Triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	specie endemica	raro	-
Famiglia: CENTRARCHIDI				
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	specie alloctona	comune	abbondante
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	specie alloctona	comune	comune
Famiglia: COBITIDI				
Cobite	<i>Cobitis taenia</i>	All. 2 Direttiva Habitat	comune	comune
Famiglia: GOBIIDI				
Ghiozzo padano	<i>Padagogobius martensii</i>	specie endemica	comune	comune
Famiglia: ESOCIDI				
Luccio	<i>Esox lucius</i>	--	rara	rara
Famiglia: ICTALURIDI				
Pesce gatto	<i>Ameiurus melas</i>	specie alloctona	rara	comune
Famiglia: PERCIDI				
Pesce persico	<i>Perca fluviatilis</i>	--	comune	comune
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	specie alloctona	comune	rara
Famiglia: SALMONIDI				
Trota fario	<i>Salmo (trutta) trutta</i>	--	rara	rara
Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	specie alloctona	rara	rara
Famiglia: SILURIDI				
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	specie alloctona	rara	rara

Lago

In considerazione dei limiti impliciti nelle tecniche di campionamento con le reti, le valutazioni quantitative sono di tipo assoluto per le specie pelagiche e di grosse dimensioni, mentre per quelle di dimensioni molto piccole, a distribuzione spiccatamente litorale e/o pelagiche, come il Ghiozzo, il Cobite, ed il Persico sole, i quantitativi sono solo indicativi.

In Figura 3.5 e Figura 3.6 viene mostrato la composizione del popolamento ittico del lago di Pusiano. L'abbondanza relativa di ciascuna specie è indicata sia in termini di biomassa che di numero di esemplari.

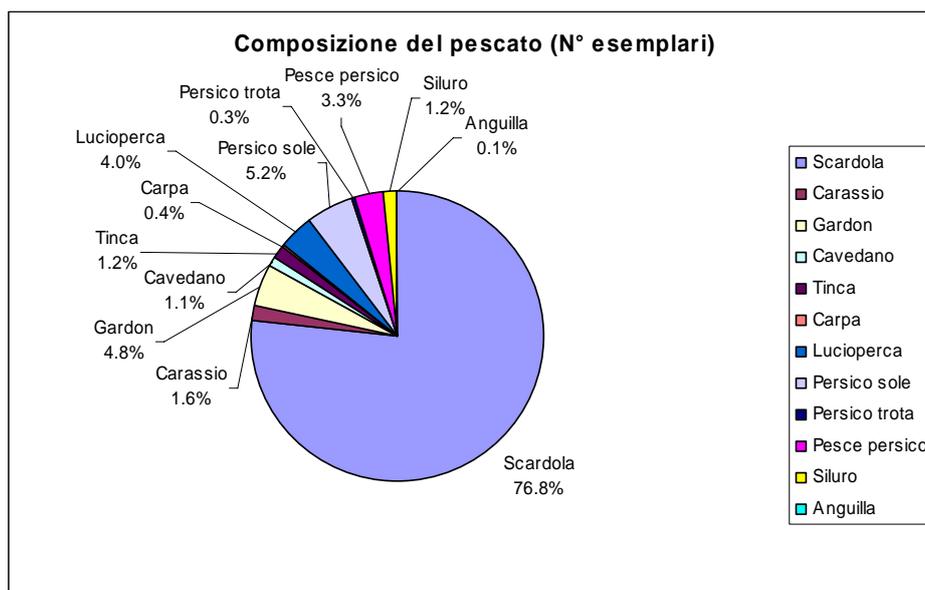


FIGURA 3.5. COMPOSIZIONE IN SPECIE DEL POPOLAMENTO ITTICO NEL CAMPIONAMENTO DI OTTOBRE 2008.

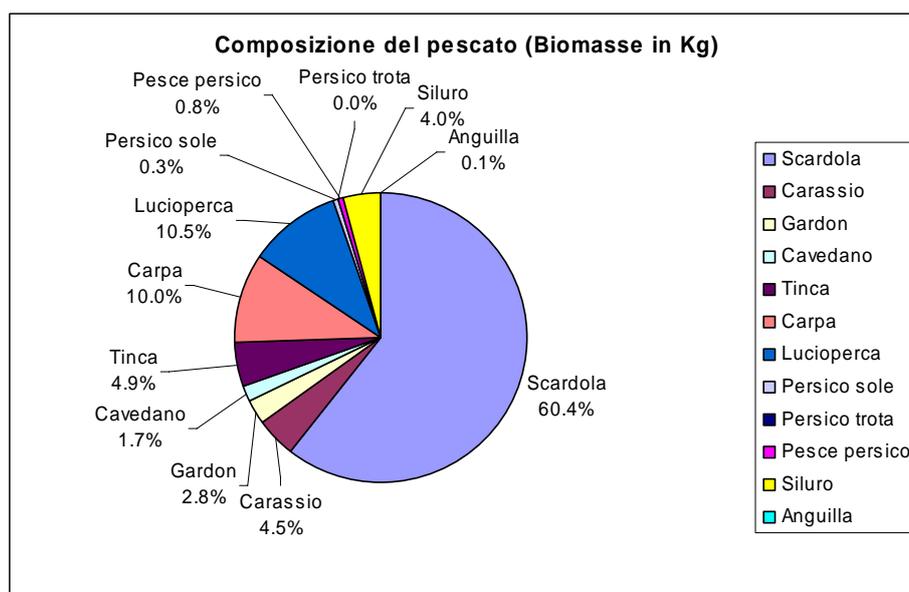


FIGURA 3.6. COMPOSIZIONE IN BIOMASSA DEL POPOLAMENTO ITTICO DEL LAGO DI PUSIANO NEL CAMPIONAMENTO DI OTTOBRE 2008.

In linea di massima le due rappresentazioni sono abbastanza sovrapponibili. La differenza più significativa tra i due grafici riguarda la Carpa il cui contributo ponderale è decisamente più importante rispetto al numero di individui, ed il Persico sole per il quale, al contrario, risulta più significativo il numero di presenze rispetto al contributo di biomassa totale.

Rispetto alla situazione evidenziata nel 2002 e nel 2003 (Romanò *et al.*, 2003), i censimenti più recenti indicano una contrazione demografica del Carassio, mentre evidenziano l'avvenuta naturalizzazione degli alloctoni Lucioperca e Siluro.



Si conferma una marcata dominanza nel popolamento ittico da parte dei Ciprinidi di grossa taglia e meno esigenti: tale fatto è legato sia all'elevata trofia delle acque lacustri, sia alla carenza di specie foraggio di piccole dimensioni. Per quanto riguarda il primo aspetto, la problematica è già stata discussa nei paragrafi precedenti e trova conferma nelle analisi limnologiche del lago di Pusiano, alla cui trattazione si rimanda. Per quanto riguarda il secondo aspetto, invece, la mancanza di specie ittiche di piccole dimensioni limita le disponibilità alimentari delle specie spiccatamente ittiofaghe, soprattutto per le coorti più giovani che tipicamente attingono a tale risorsa. Questo fatto limita notevolmente l'accrescimento delle popolazioni di predatori che potenzialmente, da adulti, potrebbero essere in grado di controllare le popolazioni di Scardole e di Carassi, in forte espansione. Queste ultime specie, infatti, essendo caratterizzate da rapidi accrescimenti, raggiungono in breve tempo taglie fuori dalla portata alimentare dei predatori più piccoli costituiti dal Pesce persico e dagli stadi giovanili del Luccio. Il risultato, quindi, è che le popolazioni di predatori stentano ad ampliarsi numericamente a vantaggio principalmente della Scardola e del Carassio.

Di particolare rilevanza è l'assenza dell'Alborella, specie ittica abbondante in passato ed ora quasi del tutto scomparsa. Va però ricordato che l'Alborella è in netto declino in tutto il suo areale di distribuzione per cause che non sono state ancora sufficientemente chiarite.

Con ogni probabilità lo zooplancton, risorsa molto abbondante in un ambiente produttivo come il lago di Pusiano, è sfruttato prevalentemente dalla Scardola, specie ad ampio spettro alimentare che nei bacini eutrofizzati tende ad assumere una distribuzione pelagica e a specializzarsi, appunto, nella predazione dei piccoli crostacei planctonici.

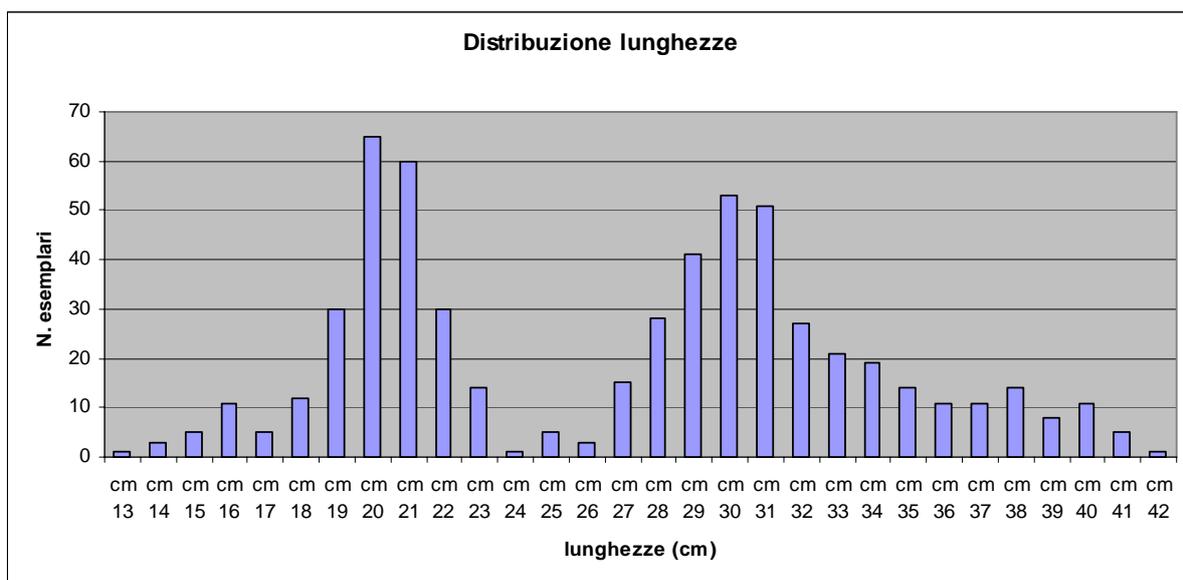


FIGURA 3.7. STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE DI SCARDOLA NEL LAGO DI PUSIANO (DATI UFFICIO PESCA, PROVINCIA DI COMO, 2008)



Nel lago di Pusiano tra le specie di interesse conservazionistico, oltre a quelle già previste nell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE Habitat (Tabella 3.9)

), vanno considerate anche quelle endemiche come il Triotto ed il Ghiozzo padano a cui si aggiungono il Luccio ed il Pesce persico. In particolare, queste ultime due specie sono oggetto di interventi di ripopolamento (Luccio) e di salvaguardia dei letti di frega (Pesce persico), azioni finalizzate al miglioramento degli stock ittici dei predatori autoctoni.

Interventi di ripopolamento sono previsti anche per Anguilla e Carpa: per quest'ultima l'azione è finalizzata al restocking di questo ciprinide, la cui pesca viene ampiamente praticata con la tecnica del carp-fishing. Sebbene tale tecnica preveda il rilascio delle prede catturate, gli interventi di restocking sono comunque auspicabili in presenza di una notevole pressione di pesca.

Una gestione particolare interessa, invece, il Lucioperca: pur essendo una specie alloctona, la sua presenza viene salvaguardata dalle scelte gestionali operate dall'Ufficio Pesca della Provincia di Como con un apposito regolamento che ne limita la cattura sia in termini di misura minima che di numero di esemplari pescabili, fissando, inoltre, un periodo di divieto di pesca nella stagione riproduttiva. Per tale specie, inoltre, sono previsti interventi di posa di nidi artificiali per favorirne la riproduzione. Dalla lettura del Piano Ittico Provinciale si evince la logica che sta alla base di tale scelta: pur essendo un alloctono, non è considerato dannoso in quanto ritenuto in grado di integrarsi positivamente nel contesto ittiofaunistico del lago, andando anzi ad incidere positivamente sul controllo demografico di Scardola e Carassio. Si ritiene, infatti, che il Lucioperca, a fronte di accrescimenti molto rapidi e decisamente superiori a quelli di Luccio e Pesce persico, riesca a sfruttare meglio degli altri predatori autoctoni la biomassa di pesce-foraggio di grossa taglia, cioè va a ricoprire il ruolo, vacante, dei predatori autoctoni nel contenimento numerico di Scardole e Carassi.

Su tale specie, però, la scelta gestionale operata dal medesimo ufficio della Provincia di Lecco è diametralmente opposta: partendo dal fatto che la specie è alloctona, non è prevista alcuna misura gestionale (A.A.V.V., 2008).

Infine particolare attenzione va posta al ritrovamento, sistematico dal 2008, di esemplari di Siluro. Il monitoraggio di questa specie è di prioritaria importanza per valutare nel tempo le dimensioni della popolazione al fine di definire eventuali interventi futuri di contenimento.



TABELLA 3.10. LUNGHEZZA E PESO DEGLI ESEMPLARI DI SILURO CATTURATI DURANTE IL CAMPIONAMENTO DEL 2008.

SPECIE	LUNG (mm)	PESO (g)
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	550	1173
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	550	1134
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	520	1019
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	500	746
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	503	821
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	503	1010
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	460	615
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	820	5100
Siluro (<i>Silurus glanis</i>)	560	1474

Tributari

I dati raccolti hanno evidenziato un quadro ittologico piuttosto articolato.

Il principale immissario, il fiume Lambro, mostra un regime idrologico caratterizzato da frequenti periodi di asciutta con scorrimento esclusivamente in subalveo. A causa di ciò la colonizzazione stabile da parte della fauna ittica è fortemente limitata, ad esclusione della foce, in diretta comunicazione con il lago, dove affiora per alcune decine di metri l'acqua di scorrimento sub-superficiale. Questa zona è contraddistinta da una comunità ittica pressoché sovrapponibile a quella del lago.

Il Lambro emissario e il canale artificiale denominato Cavo Diotti, che contribuisce a regolare i flussi in uscita dal lago, presentano caratteri ecotonali tra l'ambiente lentico e quello lotico e mostrano elevati valori di biodiversità, ospitando, a seconda delle caratteristiche degli habitat, tutte le specie che sono state ritrovate anche nel lago, unitamente a specie più tipicamente reofile come il Barbo ed il Cavedano. Si segnala comunque una massiccia presenza di specie di origine alloctona, molte delle quali naturalizzate da tempo ed integrate nell'attuale struttura della comunità ittica (Persico sole, Pesce gatto e Carpa). Si segnala anche la presenza di specie alloctone di recente comparsa come il Siluro.

Il resto del reticolo di rogge e fontanili afferenti al lago di Pusiano, invece, presenta tratti contraddistinti da elevata naturalità separati da tratti fortemente alterati. Nelle zone meglio conservate è stata rilevata la presenza di specie ittiche di interesse comunitario, endemiche del distretto biogeografico padano-veneto e tipiche di questi habitat, aventi diversa valenza ambientale, incluse negli Allegati II e V della Direttiva Habitat. Si tratta di Barbo comune, Co-



bite e Vairone. A queste si aggiungono anche il Gobione ed il Ghiozzo padano, anch'esse endemiche, ma non incluse negli allegati della Direttiva Habitat.

Si ritiene che l'attuale distribuzione frammentaria di queste specie sia dovuta ad una interruzione della continuità della qualità ambientale del reticolo idrografico che, sebbene non mostri particolari elementi di discontinuità fisica, presenta alcuni settori di habitat alterato al punto da determinare l'isolamento delle popolazioni relitte.

Le indagini svolte nell'area hanno comunque permesso di individuare habitat che, a causa di un diverso uso del territorio, attualmente sembrano aver recuperato le originarie caratteristiche vocazionali per queste specie ittiche. Queste aree, tuttavia, sebbene interconnesse con il resto del reticolo, risultano comunque isolate da tratti di reticolo con habitat compromesso che impediscono di fatto la naturale ricolonizzazione.

Per completezza sono state inserite anche le schede relative alla distribuzione di Crostacei Decapodi rinvenuti durante le suddette campagne di monitoraggio.

In Figura 3.8 sono stati evidenziati i corsi d'acqua indagati.

Per ciascuna specie di interesse conservazionistico censita sono allegate una scheda tecnica (Rossi S., 2008) ed una carta della distribuzione (Allegato B4 - Schede fauna acquatica dei tributari).

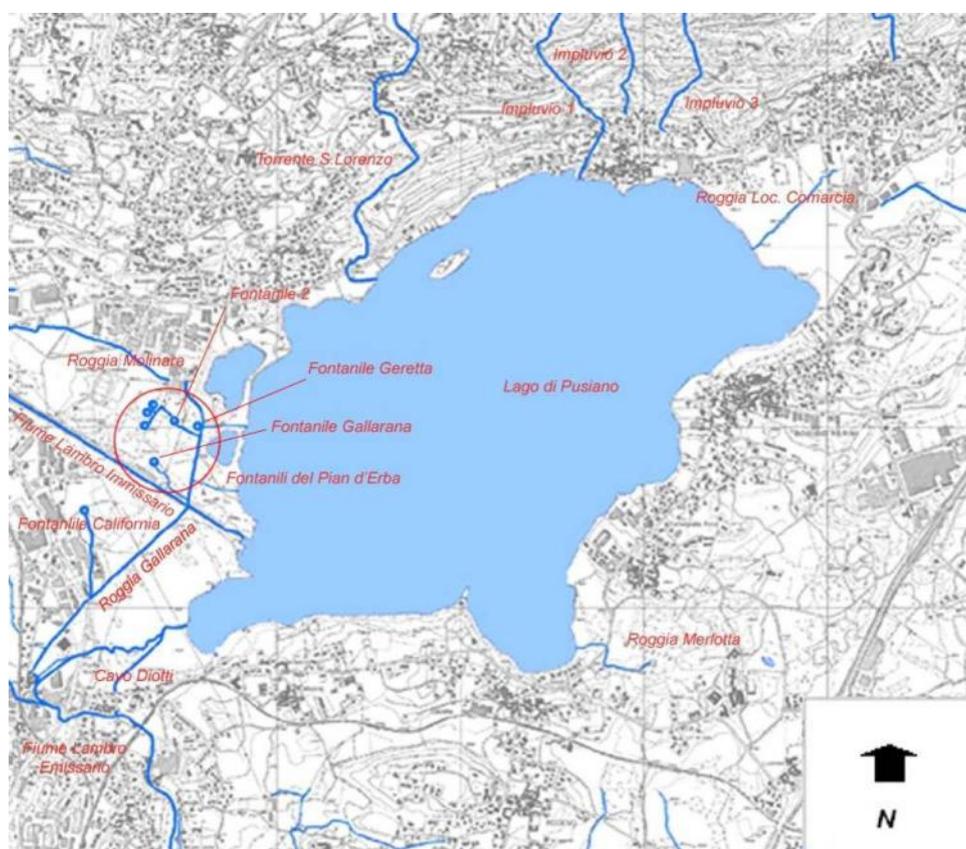


FIGURA 3.8. CORSI D'ACQUA INDAGATI.



Anche se molto al di fuori dei confini del SIC, è doveroso segnalare lungo il fiume Lambro immissario, nel tratto che scorre nel territorio di Castelmarte, a monte della stazione delle FNM lungo la linea Canzo-Aso, una popolazione di Trota fario di particolare rilevanza faunistica in quanto in grado di automantenersi da oltre dieci anni, ma le modeste portate e la limitata pendenza del corso d'acqua di fatto riducono notevolmente gli habitat disponibili per gli individui adulti che sommato alla consistente predazione dell'Airone cenerino mettono a dura prova la capacità di sopravvivenza della popolazione.

Sempre in questo tratto va segnalata anche una popolazione molto abbondante di Scazzone, oggi presente solo qui e nel torrente Lanza per quanto riguarda la Provincia di Como.



3.2.6 INVERTEBRATI

Gli insetti del Parco della Valle del Lambro sono stati studiati concentrandosi sui seguenti gruppi: Coleotteri Crisomelidi, Cerambicidi, Carabidi, Cetonini, Lucanidi, Lepidotteri Ropaloceri e Odonati.

3.2.6.1 Materiali e metodi

Le raccolte e ricerche entomologiche (tranne che per gli Odonati) sono state svolte con una certa regolarità a partire dal mese di maggio 2009, al fine di verificare la presenza nel territorio del Parco della Valle del Lambro e specificatamente in quello dei SIC, di specie di interesse conservazionistico segnalate nella Convenzione di Berna, nella Direttiva Habitat, nel Libro rosso degli animali d'Italia e nelle leggi regionali (Ballerio, 2004).

Per garantire un'adeguata copertura della zona indagata e per conferire un carattere di "ripetibilità" alla ricerca, le aree relative ai SIC sono state individuate all'interno di griglie formate da quadrati di 500 metri di lato in modo tale che tutti gli ambienti potessero essere adeguatamente rappresentati.

All'interno di tali quadranti le ricerche sono state condotte nel periodo maggio- ottobre 2009 e durante i mesi marzo-maggio 2010.

Per tutti i campionamenti il reperimento di Insetti avviene tramite i molteplici mezzi di raccolta entomologica largamente in uso: trappole esca "a caduta" (Pit-fall-traps – Zangheri, 2006); ricerca di Artropodi "geofili" sotto pietre, tra detriti vegetali e negli ammassi di rami al suolo; cattura "a vista" di specie "fitofaghe" su erbe, fiori, rami, ecc.; uso del retino di tela per battere le erbe e dell'"ombrello entomologico"; raccolte "a volo" di Insetti alati diurni. In particolare per i Lepidotteri Ropaloceri, con l'aiuto di un retino apposito in tulle e di specifiche guide per il riconoscimento, si cerca di identificare gli esemplari di particolare interesse, inseriti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat della Comunità Europea oppure le specie considerate a rischio (ad es. Cerfolli *et al.*, 2002).

Per la cattura dei Carabidi sono state utilizzate complessivamente 5 trappole.

Inoltre sono state condotte ricerche a vista in diversi periodi dell'anno sotto pietre e cortecce o lungo i corsi d'acqua, nonché in ceppi marcescenti e nel terreno. Durante il periodo invernale sono stati infine esaminati cespi di vegetazione erbacea.

Le aree oggetto di indagine e le stazioni di campionamento sono illustrate in cartografia allegata (Figura 3.9).



Le tipologie ambientali indagate, che sono le più ricorrenti negli ecosistemi studiati, sono state: 1) boschi mesofili (querceto e querceto-carpineti); 2) boschi igrofili; 3) arbusteto; 4) canneto; 5) prati umidi; 6) prati da sfalcio.

Il materiale campionato è stato preparato a secco e conservato nella collezione Farina.

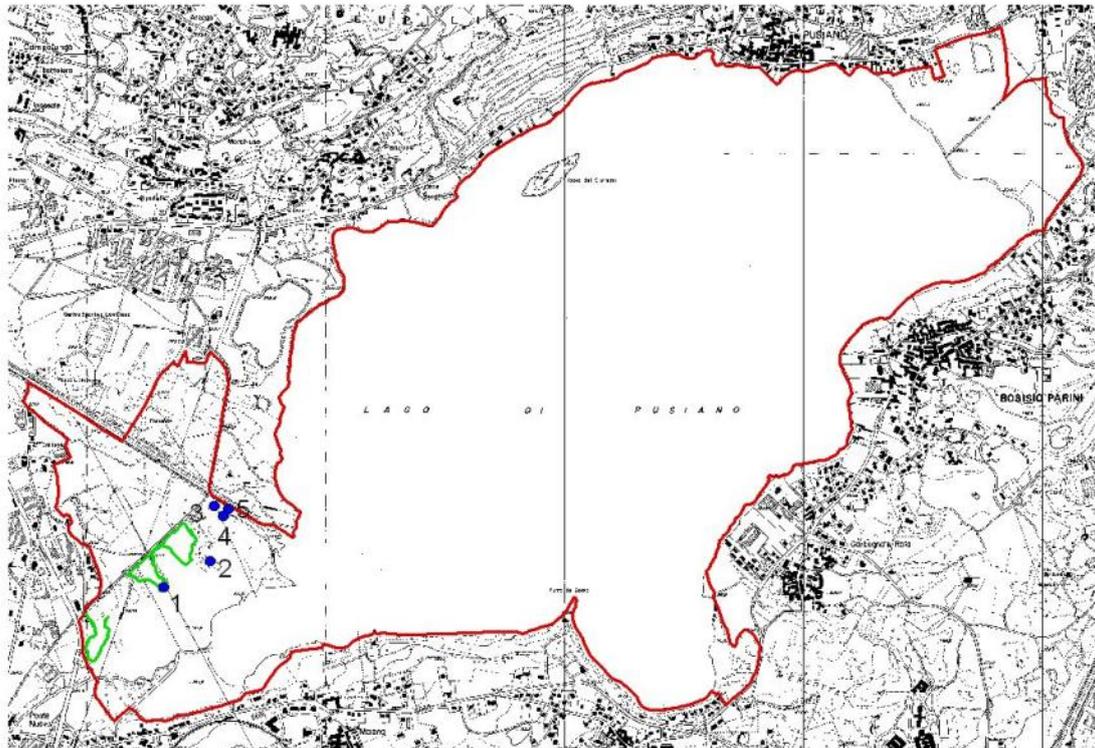


FIGURA 3.9. TRAPPOLE A CADUTA POSIZIONATE NEL TERRITORIO DEL SIC E AREE SFALCIATE (LINEE VERDI).

Il censimento degli Odonati invece è stato effettuato nel corso di più giornate, nei mesi di luglio e agosto, durante le quali è stata percorsa l'intera superficie del SIC interessata dalla presenza di corpi idrici e nelle zone limitrofe, osservando tutte le tipologie ambientali presenti e di conseguenza cercando di contattare il maggior numero di specie. L'indagine è stata effettuata nelle ore più calde della giornata, quando è maggiore l'attività degli Odonati.

Durante i censimenti per la maggior parte delle specie il riconoscimento è stato effettuato a vista (con l'utilizzo di un binocolo), o tramite catture effettuate con l'apposito retino entomologico. Gli esemplari venivano quindi determinati sul campo, utilizzando una guida specialistica; in caso di incerta identificazione si è proceduto alla verifica dei caratteri discriminanti della specie utilizzando una lente di ingrandimento. Ai dati raccolti nel corso dei rilievi ad hoc effettuati nell'ambito del presente Piano di Gestione sono stati uniti quelli derivanti da altre ricerche del dott. Matteo Siesa.



L'indagine ci fornisce unicamente dati qualitativi relativi alla presenza/assenza delle specie; non è possibile fornire dati quantitativi sulle popolazioni di ogni specie, a causa del periodo di studio ristretto.

Le indagini sul campo sono state integrate dalla ricerca di dati storici, con ricerca bibliografica e museologica al fine di accertare la presenza di alcune specie, in particolare di quelle protette, nel territorio del SIC.

3.2.6.2 Risultati

Il formulario standard non indica specie di invertebrati presenti nel territorio del sito.

Nel campo degli Insetti soltanto poche pubblicazioni trattano materiale raccolto negli ambiti del SIC del Lago di Pusiano.

Pavesi (1973) ha condotto indagini sulla carabidofauna dei laghi briantei (Annone, Pusiano, Alserio). Ulteriori informazioni sono state ricavate dall'Atlante degli Invertebrati lombardi Carabidi, Cerambicidi, Colevidi, Lepidotteri Ropaloceri, Odonati, Ragni (AA.VV. 2008).

Inoltre per gli Odonati è stato consultato considerazione l'Atlante degli Odonati del Mediterraneo e nord Africa (Boudot *et al.*, 2009).

L'elenco complessivo delle specie di Artropodi segnalate nel SIC sulla base delle informazioni disponibili in letteratura e dai rilievi è riportato in Tabella 3.11, con il loro stato di minaccia e di protezione: IUCN: Lista Rossa delle specie minacciate a livello globale.



TABELLA 3.11. SPECIE DI INSETTI PRESENTI NEL SIC SULLA BASE DEI DATI REPERIBILI IN LETTERATURA E DEI RISULTATI DEI RILIEVI CONDOTTI NEL 2009. PER IUCN E LISTA ROSSA LE CATEGORIE SONO: LR: A MINOR RISCHIO; VU: VULNERABILE.

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All. II	BERNA All. II
Decapoda	Astacidae	<i>Austropotamobius clarkii</i>	x				
Odonati	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	x				
Odonati	Lestidae	<i>Sympecma fusca</i>	x	x			
Odonati	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	x				
Odonati	Coenagrionidae	<i>Cercion lindenii</i>	x				
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	x	x			
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion pulchellum</i>	x	x			
Odonati	Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	x	x			
Odonati	Aeshnidae	<i>Aeshna isosceles</i>	x				
Odonati	Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i>	x	x			
Odonati	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	x	x			
Odonati	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster boltonii</i>	x				
Odonati	Corduliidae	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	x				
Odonati	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	x				
Odonati	Libellulidae	<i>Orthetrum coerulescens</i>	x	x			
Odonati	Libellulidae	<i>Sympetrum danae</i>	x	x			
Odonati	Libellulidae	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	x		VU		
Odonati	Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>	x	x			
Odonati	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>	x	x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Carabus (Carabus) granulatus interstitialis</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Notiophilus palustris</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Dyschirius (Dyschirius) globosus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Agonum sexpunctatum</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Agonum sp.</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Pterostichus (Argutor) cursor</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Pterostichus (Melanius) aterrimus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Pterostichus (Pseudomaseus) oenotrius</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Pterostichus (Pterostichus) micans</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Abax (Abax) continuus</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Amara (Amara) communis</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Amara (Amara) similata</i>	x				



Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All. II	BERNA All. II
Coleopterae	Carabidae	<i>Diachromus germanus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Parophonus maculicornis</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Harpalus (Harpalus) atratus</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Stenolophus teutonius</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Stenolophus mixtus</i>		x			
Coleopterae	Carabidae	<i>Badister bullatus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Badister sodalis</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Baudia dilatata</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Panagaeus cruxmajor</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Chlaeniellus tristis</i>					
Coleopterae	Carabidae	<i>Agostenus sulcicollis</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Oodes helopioides</i>					
Coleopterae	Carabidae	<i>Demetrias (Demetrias) atricapillus</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Drypta dentata</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i>	x				
Coleopterae	Carabidae	<i>Brachinus (Brachinus) ganglbaueri</i>	x				
Coleopterae	Lucanidae	<i>Dorcus parallelepipedus</i>		x			
Coleopterae	Lucanidae	<i>Lucanus (Lucanus) cervus</i>		x		x	x
Coleopterae	Rutelidae	<i>Mimela junii</i>		x			
Coleopterae	Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i>		x			
Coleopterae	Cerambycidae	<i>Aegosoma scabricorne</i>		x			
Coleopterae	Cerambycidae	<i>Aromia moschata</i>	x				
Coleopterae	Cerambycidae	<i>Chlorophorus varius</i>	x	x			
Coleopterae	Cerambycidae	<i>Aegomorphus clavipes</i>		x			
Coleopterae	Cerambycidae	<i>Saperda carcharias</i>	x				
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Lilioceris merdigera</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Oulema duftschmidi</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Phratora (Phratora) laticollis</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Chrysomela (Chrysomela) populi</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Phyllotreta vittula</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Aphthona lutescens</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Aphthona nonstriata</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Longitarsus melanocephalus</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Altica lythri</i>		x			
Coleopterae	Crysolmelidae	<i>Altica oleracea</i>		x			



Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Bibliografia	Rilievi	IUCN	Habitat All. II	BERNA All. II
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Crepidodera aurata</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Crepidodera aurea</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Chaetocnema (Chaetocnema) hortensis</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Sphaeroderma rubidum</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Clytra (Clytra) laeviuscula</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Smaragdina (Smaragdina) flavicollis</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Pachybrachis (Pachybrachis) hieroglyphicus</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Cryptocephalus (Cryptocephalus) transiens</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Oomorphus concolor</i>		x			
Coleopterae	Crysomelidae	<i>Hypocassida subferruginea</i>		x			
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus malvae</i>		x			
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ochlodes venatus</i>		x			
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>		x			
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i>		x			
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>		x			
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>		x			
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>	x	x			
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido argiades</i>	x				
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>		x			
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Inachis io</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Polygonia c-album</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i>		x			
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Boloria dia</i>	x				
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea diamina</i>	x				
Lepidoptera	Satyridae	<i>Maniola jurtina</i>		x			
Lepidoptera	Satyridae	<i>Coenonympha pamphilus</i>		x			
Lepidoptera	Satyridae	<i>Lasiommata megera</i>	x				

Per la nomenclatura e la sistematica si fa riferimento alla nomenclatura riportata sul sito relativo alla Fauna Europea (www.faunaeur.org).



Le uniche specie di interesse conservazionistico, presenti nel SIC, risultante dalle indagini e dall'analisi bibliografica sono *Sympetrum depressiusculum* e *Lucanus cervus*.

Sympetrum depressiusculum è una specie poco comune, presente in Europa centro-meridionale ed in Asia e considerata vulnerabile nella Lista Rossa IUCN. In Italia è concentrata soprattutto nelle regioni settentrionali, anche se vi ha subito una forte diminuzione, ed è rara nelle altre regioni. Gli adulti volano da giugno a ottobre, non lasciano gli ambienti acquatici, dove volano posandosi spesso. Dopo l'accoppiamento la femmina depone le uova tra le piante acquatiche, dove si schiederanno solo la primavera seguente.

Lucanus cervus è una specie di interesse comunitario inclusa nell'Allegato II della direttiva CEE 92/43 Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.

Specie diffusa nelle regioni settentrionali e che penetra solo per un breve tratto nell'Italia peninsulare dove è sostituita da *Lucanus tetraodon*.

Gli adulti attivi da fine primavera ad estate inoltrata, frequentano soprattutto i boschi di querce. Non facili da scorgere fra i rami delle piante ospiti i maschi si osservano spesso in volo al crepuscolo o in lotta fra loro, mentre le femmine si rinvengono più spesso sul tronco di piante con ferite sulla corteccia, attratte dalla linfa che ne trasuda (Pesarini, 2004). Le larve del cervo volante vivono nel legno morto di alberi di latifoglie soprattutto nelle vecchie cepaie e tronchi morti di quercia in boschi ben conservati. Per proteggere questa grande ed inconfondibile specie è necessario salvaguardare il suo habitat.

Specie osservata in 1 esemplare nel comune di Merone il 29 luglio 2009.

Viste le caratteristiche ecologiche e vegetazionali è plausibile la presenza di altre specie di particolare interesse conservazionistico quali *Osmoderma eremita*, *Cerambix cerdo* e specie del genere *Donacia*.

Osmoderma eremita è presente negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nella Lista rossa delle specie minacciate a livello globale (IUCN) come vulnerabile. Lo sviluppo avviene quasi esclusivamente nelle cavità di vecchi salici a spese della rosura di legno. Scarabeo in fortissima rarefazione e buon indicatore ambientale.

Cerambix cerdo è presente negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. La larva si sviluppa scavando lunghe gallerie nel tronco di vecchie querce, assai più raramente di altre latifoglie. Gli adulti compaiono nella tarda primavera e si trattengono sui tronchi o sui rami delle piante ospiti (querce), risultando attivi sia di giorno



sia di notte (Pesarini & Sabbadini, 1994). La salvaguardia dei boschi maturi di quercia è da considerarsi necessaria se si vuole proteggere tale importante specie.

Le specie di *Donacia* risultano minacciate dalla distruzione degli ambienti di vita, causata dalla bonifica delle zone umide, da una gestione errata della vegetazione acquatica e riparia e dall'inquinamento delle acque (Sforza e Bartolozzi, 2001).

Per quanto riguarda gli Odonati risultano presenti nel territorio del SIC diciotto specie, di cui nessuna presente nell'Allegato II o IV della Direttiva Habitat.

Valutando gli ambienti presenti nel territorio del SIC e l'areale delle diverse specie è ipotizzabile la presenza di tre specie inserite in Allegato II della Direttiva Habitat quali *Oxygastra curtisii*, *Coenagrion mercuriale* e *Ophiogomphus cecilia*; in particolare le prime due frequentano ambienti caratterizzati dalla presenza di acque lentiche mentre l'ultima predilige ambienti con acque in lento movimento.

Coenagrion mercuriale appartiene alla famiglia dei Coenagrionidae; la colorazione generale del corpo è azzurra e nera. Le ninfe si sviluppano in ruscelli e canali a corrente moderata, nelle risorgive ed anche in aree paludose e torbiere. Gli adulti, il cui periodo di volo va da aprile a settembre, non si allontanano molto da questi biotopi. E' una specie rara e in declino in tutto l'areale europeo in relazione alla sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, alla pulizia periodica dei canali, nonché all'inquinamento da pesticidi e all'eutrofizzazione delle acque.

Ophiogomphus cecilia appartiene alla famiglia dei Gomphidae; colorazione generale verdastra e nera. Il maschio è più grande della femmina, e questa mostra una tonalità di colore più verdastra. E' una specie molto esigente dal punto di vista ecologico, si riproduce in fiumi e torrenti con acqua limpida e fresca, non inquinati, con fondo ricco di detriti sabbiosi, in aree semiboscate. Gli adulti si mantengono nei pressi di questi ambienti, posati sul suolo o sulla vegetazione. L'habitat delle ninfe è rappresentato da fondali a sabbia fine, nei quali esse si affossano. Il periodo preimmaginale richiede 2-3 anni. I primi adulti compaiono alla fine di maggio, mentre il periodo di volo si estende fino alla fine di settembre.

La specie ha mostrato un netto decremento negli ultimi anni, e in quasi tutta Europa è in pericolo di estinzione. Le cause vanno ricercate nell'inquinamento dei corsi d'acqua e nel rimaneggiamento delle sponde.



Oxygastra curtisii è l'unica rappresentante europea del genere, il colore generale del corpo è verde metallico con macchie gialle dorsali. Le femmine sono leggermente più piccole dei maschi e con le ali leggermente soffuse di giallo. Gli adulti si osservano dalla fine di maggio all'inizio di agosto presso le zone alberate prospicienti i corsi d'acqua od anche i bacini artificiali. Le larve stazionano sul fondo, immerse nel limo; lo sviluppo richiede 2 o 3 anni. Gli adulti neofarfallati si disperdono a grande distanza; la fase di maturazione, di una decina di giorni, avviene in boschi e radure.

Il declino di questa specie è dovuto allo sviluppo agricolo, che comporta l'alterazione dei canali a scopo irriguo e l'eliminazione della vegetazione naturale circostante. Altri fattori responsabili del declino sono l'inquinamento chimico e organico, e le attività nautiche, che causano una maggiore torpidità delle acque e un continuo sciabordio nelle sponde.

Ulteriori studi potrebbero dare un quadro conoscitivo più esaustivo e completo anche in relazione a queste specie di difficile individuazione.



Piano di Gestione del SIC IT2020006 "Lago di Pusiano"

PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO – CENTRO TECNICO NATURALISTICO





4 INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO

4.1 PIANIFICAZIONE ESISTENTE

4.1.1 AREE PROTETTE

Nelle immediate vicinanze del territorio studiato si trova il SIC del "Lago di Alserio". Altri SIC nei dintorni sono "Sasso Malascarpa", "Lago di Montorfano", "Fontana del Guercio", "Lago di Segrino", "Monte Barro" e "Valle S. Croce e Valle del Curone" (Tabella 4.1 e Figura 4.1).

TABELLA 4.1. I SIC LIMITROFI E INTERNI AL SIC.

COD. SITO	NOME SITO	SUP. ETTARI	COMUNE	ENTE GESTORE
IT2020002	Sasso Malascarpa	328,152	Canzo, Valmadrera	ERSAF
IT2020004	Lago di Montorfano	83,928	Montorfano, Capiago intimiano	Consorzio Lago di Montorfano
IT2020005	Lago di Alserio	486,597	Albavilla, Alserio, Anzano del Parco, Erba, Monguzzo	Parco Regionale della Valle del Lambro
IT2020008	Fontana del Guercio	34,894	Carugo, Brenna	Comune di Carugo
IT2020010	Lago del Segrino	282,308	Eupilio, Longone al Segrino, Canzo	Comune di Canzo
IT2030003	Monte Barro	648,566	Galbiate, Malgrate, Pescate, Valmadrera	Parco del Monte Barro
IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone	1213,311	Cernusco Lombardone, Lomagna, Merate, Missaglia, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Perego, Viganò, Rovagnate, Sirtori	Parco di Montevecchia e della Valle del Curone

Il SIC ricade nel territorio del "Parco Regionale della Valle del Lambro", di complessivi 8.186 ettari, e in particolare rientra tra i confini del parco naturale, di complessivi 3.945 ettari.

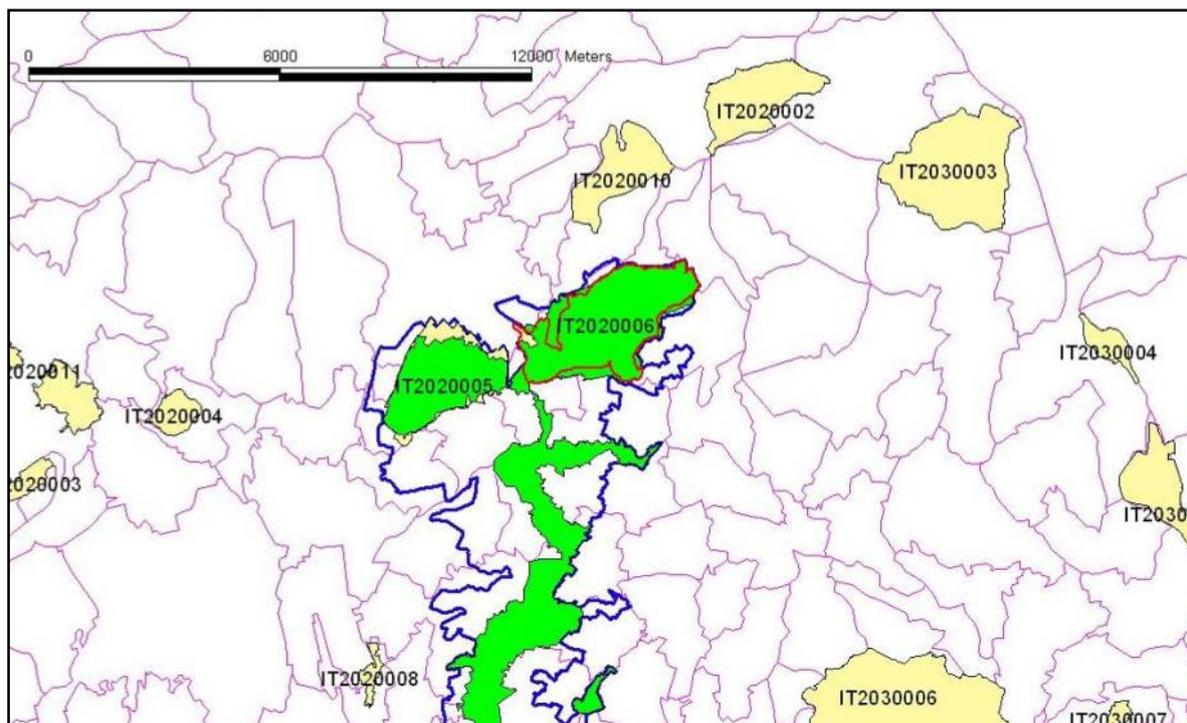


FIGURA 4.1. RAPPORTO CON SIC LIMITROFI, CONFINI DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO (IN BLU) E PARCO NATURALE (IN VERDE).

4.1.2 SOGGETTI AMMINISTRATIVI

Il territorio del sito risulta diviso in proprietà private e proprietà pubbliche.

La proprietà pubblica risulta molto limitata e suddivisa in proprietà patrimoniale e demaniale.

La proprietà privata, di tipo esclusivo con l'uso pubblico riferito unicamente alle strade vicinali e ai sentieri, risulta profondamente frazionata in parcelle catastali riconducibili a numerosi proprietari, in alcuni casi i proprietari di una particella possono essere numerosi, ciò deriva da successioni che non hanno scaturito frazionamenti.

Nel corso della redazione del presente piano, anche attraverso il supporto delle strutture regionali che si occupano di finanziamenti agricoli, si è cercato di ricostruire il quadro complessivo delle proprietà, ma al momento sono ancora in corso verifiche e ricerche presso il Catasto; la ricostruzione del quadro completo risulta pertanto di difficile soluzione nell'immediato.

In futuro si darà comunque priorità nell'individuare i proprietari delle aree sulle quali si intendono effettuare gli interventi urgenti più oltre definiti (vedi schede delle azioni di progetto) e man mano sarà ricostruito il quadro generale delle proprietà.



4.1.3 PIANI SETTORIALI

4.1.3.1 Vincoli urbanistici

Per analizzare i vincoli presenti sulle aree di studio sono stati utilizzati i Piani Territoriali di Coordinamento delle Province di Como e di Lecco attualmente in vigore e disponibili sui siti internet delle Province e degli strumenti di pianificazione Regionale inerenti la Rete Ecologica Regionale e il Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Sono stati riportati i vincoli Ambientali, Paesistici, Ecologici, Storici presenti nella pianificazione indicata.

I "vincoli" rappresentano uno specifico tematismo, che si configura come uno strato a se stante, che può avere sovrapposizioni con lo strato delle "destinazioni d'uso". Si può verificare il caso che sulla medesima area insistano e si sovrappongano più vincoli fra loro e/o con la destinazione funzionale. Per questo motivo la rappresentazione grafica su un'unica tavola dei vincoli che sussistono sull'area di studio non è stata considerata significativa e non è riportata tra gli allegati.

Non sono è stata tenuta in considerazione la pianificazione comunale poiché i Piani Regolatori Comunali (PRG) sono in fase di revisione come Piani di Governo del Territorio (PGT), quindi nel periodo in cui viene redatto questo documento è ancora in vigore una pianificazione che entro pochi mesi sarà superata dai nuovi PGT, di conseguenza non essendo questi già approvati, non sono disponibili informazioni ufficiali in merito.

Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con deliberazione del consiglio Regionale n. VII/197 del 6 marzo 2001 disciplina e indirizza la tutela e la valorizzazione paesaggistica dell'intero territorio lombardo, perseguendo le finalità di: conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, miglioramento della qualità paesaggistica ed architettonica degli interventi di trasformazione del territorio, diffusione della consapevolezza dei valori paesaggistici e loro fruizione da parte dei cittadini. La Giunta regionale, con le d.g.r. n. 6447 del 16 gennaio 2008 e n. 8837 del dicembre 2008, ha proceduto ad alcuni primi aggiornamenti del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) del 2001 nei suoi contenuti di carattere conoscitivo e di indirizzo.

Il lago di Pusiano è compreso nell'ambito geografico di paesaggio n. 5 "Comasco e Canturino", nell'Unità Tipologica di Paesaggio della Fascia collinare compresa nei Paesaggi degli An-



fiteatri e delle Colline Moreniche (Tavola A "Ambiti Geografici e Unità Tipologiche di Paesaggio" - PTPR Regione Lombardia).

L'area è compresa negli Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate (Tavola G "Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" - PTPR Regione Lombardia).

Sull'area, compresa nel Parco Regionale della Valle del Lambro, è presente il vincolo di Area di rispetto dei laghi; inoltre il territorio del SIC è tutelato come area soggetta a vincolo di Bellezza d'insieme (Tavola Ic "Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge", articoli 136 e 142 del D.Lgs. 42/04).

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Como

Il PTCP della Provincia di Como è entrato in vigore il 20 settembre 2006. Il piano persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale.

Il piano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale, rispetto ai quali i Comuni sono chiamati a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici.

L'area del lago di Pusiano non è soggetta a vincolo idrogeologico, sono presenti nella prossimità dell'area ben 7 pozzi pubblici utilizzati per l'approvvigionamento idrico potabile (zone di rispetto 200 DLgs. 258/00), n. 5 ad Erba, n. 2 a Pusiano.

È presente un dissesto a conoide protetto sopra l'abitato di Pusiano.

Il lago di Pusiano è soggetto a tutela collegato al Piano di Assetto Idrografico (PAI) di bacino comprendente fasce A e B del PAI, sono individuate aree di esondazione elevata e media nella zona della Palude di Comarcia e di esondazione elevata lungo le sponde dell'Isola dei Cipressi.

Il lago è tutelato come Bellezza d'insieme, sono tutelate le Zone umide, l'Area protetta Regionale e le pertinenze dei Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (D.Lgs. 42/04).

L'unità paesistico-territoriale in cui è ricompresa l'area ricade nell'unità di paesaggio n. 24 Fascia dei Laghi Briantei e in particolare tutelato come Luogo dell'Identità Regionale.

Sono individuati nello specifico alcuni Elementi di Interesse Storico – Paesaggistico:

- Centri Storici dei comuni di Erba, Pusiano, Eupilio;



- Palazzo storico di Villa Carpani – Beauharnais – Conti in comune di Pusiano;
- Punti panoramici alla Punta di Penzano (Eupilio) e dal centro di Pusiano;

La Rete Ecologica Provinciale prevede chiaramente che l'area è elemento principale della rete, individua la presenza di un Corridoio Ecologico Primario verso nord (lago del Segrino) tra Eupilio e Pusiano.

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lecco

La Provincia di Lecco ha approvato con deliberazione Consiliare n. 7 del 23 e 24 marzo 2009 la variante di adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale alla L.R. 12/2005. Il piano persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale.

Il piano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale, rispetto ai quali i Comuni sono chiamati a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici.

L'area del lago di Pusiano non è soggetta a vincolo idrogeologico, il lago è tutelato come Bellezza d'insieme, sono tutelate le Zone umide, l'Area protetta Regionale e le pertinenze dei Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (D.Lgs. 42/04).

L'unità paesistico-territoriale in cui è ricompresa l'area ricade nell'unità di paesaggio della Collina e Laghi morenici – Ambito dei Laghi morenici.

Sono presenti Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (art. 56) comprendenti aree di particolare interesse strategico per la continuità della rete ecologica e aree a prevalente valenza ambientale tra Garbagnate Rota e Rogeno e da Cesana verso il lago di Annone.

Sono individuati Ambiti a prevalente valenza naturalistica (art. 59) chiaramente individuati nel parco Regionale e nel SIC, e Ambiti paesaggistici di interesse per la continuità della rete verde (art. 60).

Sono individuati nello specifico alcuni Elementi di Interesse Storico – Paesaggistico:

- Punti panoramici a Casletto e Garbagnate Rota;
- Centri Storici dei comuni di Bosisio Parini, Garbagnate Rota e Casletto (Rogeno);
-



Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI)

Il PAI rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po, ad esclusione del Delta. I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

La Regione Lombardia con deliberazione G.R. n. 7365 del 11/12/2001 ha disciplinato l'attuazione del piano in campo urbanistico con specifiche direttive. Tali direttive prevedono che i Comuni recepiscano negli strumenti urbanistici le delimitazioni delle fasce fluviali e le inerenti norme e, qualora vi siano previsioni in contrasto con il PAI, le modifichino, effettuino una verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni degli strumenti vigenti con le condizioni di dissesto e che comunque rispettino le prescrizioni del PAI nel settore urbanistico.

Il PAI e relativa attuazione nei piani urbanistici non ha un impatto diretto sulla conservazione degli habitat, ma indirettamente l'adozione di misure di salvaguardia dell'assetto idrogeologico ricadono sulla conservazione dell'intero territorio e pertanto degli habitat presenti.

Il PAI programma interventi strutturali sia a carattere intensivo che estensivo, ma soprattutto determina indirizzi e limitazioni d'uso che riguardano tre grandi categorie di porzioni territoriali:

- aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, quali frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua; trasporto di massa sui conoidi e valanghe;
- fasce fluviali con riferimento, per la provincia di Sondrio, ai soli corsi d'acqua principali dei fiumi Adda e Mera, per i quali sono state individuate le relative fasce di rispetto, classificate in tre categorie sulla base di tre diversi tempi di ritorno centennale;
- aree a rischio idrogeologico molto elevato,

I Comuni con studi geologici hanno meglio definito le aree interessate, eventualmente proponendo all'Autorità di Bacino modifiche rispetto al PAI, che saranno oggetto di successive valutazioni per arrivare ad una definizione conclusiva.



Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque, approvato con D.G.R. n. 2244 del 29 marzo 2006, si occupa della pianificazione regionale in materia di corpi idrici superficiali e sotterranei presenti sul territorio oggetto del piano (ed indirettamente quelli esterni con essi in relazione). Rappresenta lo strumento di pianificazione per l'individuazione e la definizione delle misure e degli interventi occorrenti al raggiungimento dei prefissati obiettivi di qualità dei corpi idrici. Si occupa inoltre di opere connesse al prelievo della risorsa idrica ed alla sua distribuzione, utilizzi (civili, industriali e più genericamente produttivi, irrigui, energetici), opere connesse allo smaltimento delle acque usate, sistema di smaltimento dei rifiuti (fanghi) prodotti e sistema ambientale e territoriale in cui si inseriscono gli elementi precedenti. Il PTUA, al capo I, art. 3 considera come strumenti del piano di gestione del bacino idrografico, i piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), i quali devono specificare e articolare i contenuti della pianificazione del PTUA.

Rete Ecologica Regionale

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.



Tutta l'area del lago di Pusiano è considerata Elemento di Primo Livello della Rete Ecologica Regionale, poiché compreso nell'Area Prioritaria per la Biodiversità n. 01 "Colline del Varesotto e dell'Alta Brianza" (D.d.g. 3 aprile 2007), l'elemento di primo livello è suddiviso in estese aree ad elevata naturalità comprendenti corpi idrici (superficie lacuale) e aree umide. È collegata a ovest con il lago di Alserio (elemento di primo livello) e con il fiume Lambro (Corridoio Primario Fluviale Antropizzato) tramite aree umide ricomprese in Elementi di Secondo Livello con il Corridoio Primario Fluviale Antropizzato del fiume Lambro, a sud dell'elemento di secondo livello è indicato un Varco per la connettività nord-sud con forti elementi di criticità, su tale varco sono indicate azioni volte al mantenimento e deframmentazione.

Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale della Valle del Lambro

Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale della Valle del Lambro è stato adottato con deliberazione della Giunta regionale 28 luglio 2000, n. 7/601 ex art. 19, c. 2 della Lr. 30 novembre 1983, n. 866 assumendo effetti di piano paesaggistico coordinato (ex art. 1 della richiamata Dgr 7/601) ai sensi degli artt. 4 e 5 della Lr. 27 maggio 1985, n. 57 (e successive modificazioni e integrazioni), intende perseguire i seguenti obiettivi (art.1) *"determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio:*

- a) conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nel suo rapporto complesso con le popolazioni insediate e con le attività umane;*
- b) garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, nonché determinare le condizioni per la fruizione collettiva dello stesso;*
- c) assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali, anche mediante progetti ed iniziative specifiche;*
- d) garantire le condizioni per uno sviluppo socio-economico compatibile e sostenibile."*

Il piano suddivide il territorio e lo individua in base alle sue caratteristiche principali inerenti i valori presenti e gli usi del territorio stesso, l'art 2 descrive in *Sistemi e Ambiti ed elementi* questa suddivisione:

A. sistemi di cui e` necessario tutelare i caratteri strutturanti la forma del territorio e cioè:

- A1. il sistema delle aree fluviali e lacustri;*
- A2. il sistema delle aree prevalentemente agricole;*
- A3. Il sistema degli aggregati urbani;*



B. ambiti ed elementi di specifico interesse storico, architettonico o naturalistico, ricadenti in uno o più sistemi di cui alla precedente lettera A:

B1. ambito della riserva naturale «Riva orientale del lago di Alserio» e aree di rispetto;

B2. ambito del monumento naturale «Orrido di Inverigo»;

B3. ambiti di interesse naturalistico – aree umide;

B4. ambiti boscati;

B5. ambito del Parco Reale di Monza;

B6. ambiti di parco storico;

B7. ambiti degradati;

B8. ambiti produttivi incompatibili ed elementi di archeologia industriale;

B9. ambiti insediativi;

B10. ambiti di riqualificazione;

B11. ambiti per infrastrutture sportive e ricreative.

Per poter attuare pienamente gli obbiettivi del piano (art.3) detta disposizioni costituenti:

a) indirizzi;

b) direttive;

c) prescrizioni.

2. Gli indirizzi costituiscono norme di orientamento per l'attività pianificatoria delle Province, delle Comunità Montane e dei Comuni.

Gli strumenti di pianificazione e di programmazione adottati da tali soggetti provvedono ad una adeguata interpretazione ed applicazione degli indirizzi alle specifiche realtà locali interessate, tenendo conto anche delle unità di paesaggio.

3. Le direttive costituiscono norme operative che debbono essere osservate nell'attività di pianificazione e di programmazione degli enti competenti, nonché per gli atti amministrativi e regolamentari.

4. Le prescrizioni costituiscono norme vincolanti che specificano le attività, destinazioni d'uso e modalità d'intervento ammissibili e compatibili, relative a sistemi di aree, ambiti ed elementi individuati e delimitati nelle tavole allegate al piano.

Le prescrizioni relative ad ambiti ed elementi prevalgono su quelle relative ai sistemi di aree, che concorrono a completare la disciplina vigente per la parte non contrastante con le prime.

Le prescrizioni speciali contenute nei titoli IV e V prevalgono sulle prescrizioni contenute nel titolo III, fatte salve le previsioni relative all'ambito della Riserva Naturale «Riva orientale del Lago di Alserio» e all'area di rispetto (art. 13), agli ambiti boscati (art. 15) e agli ambiti di interesse naturalistico-aree umide (art. 16).

Nel SIC "Lago di Pusiano" il territorio è classificato prevalentemente come area idrica nel Sistema delle aree fluviali e lacustri (art. 10) ed è in parte costituito da Ambiti boscati (art. 15), tutto il territorio ricade nel Parco Naturale (l.r. 16 settembre 1983, n. 82 «Istituzione del parco naturale della Valle del Lambro»).



Di seguito vengono riportati integralmente l'art. 10 "Sistemi delle aree fluviali e lacustri" e l'art. 15 "Ambiti boscati":

Art. 10 "Sistemi delle aree fluviali e lacustri"

"1. Le disposizioni di cui al presente articolo disciplinano la tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua ricompresi nel perimetro del Parco Regionale della Valle del Lambro, nonché delle relative rive, sponde, fasce di rispetto ed aree agricole pregevoli di contorno, acclarando il naturale ed intrinseco valore paesistico ed ambientale d'insieme proprio di tali beni.

Il piano territoriale persegue nel sistema delle aree fluviali e lacustri l'obiettivo di assicurare massima tutela alle risorse idriche e naturalistiche, impedendo ogni impropria forma di utilizzazione e trasformazione del territorio e dei corsi d'acqua.

2. Nelle aree di cui al presente articolo è vietata ogni nuova edificazione ad eccezione degli edifici destinati all'attività agricola ed alle serre e tunnel di copertura per l'attività florovivaistica nel limite del 20% della superficie aziendale, quando sia impossibile una localizzazione diversa secondo quanto accertato dai competenti uffici agricoli delle Province, fermo restando che debbano essere collocati ad una distanza di almeno 100 metri dalle sponde dei laghi, dei fiumi e dei corsi d'acqua.

3. Nelle aree di cui al presente articolo, fatta esclusione per l'ambito della Riserva Naturale Riva Orientale del Lago di Alserio è ammessa, previo parere preventivo ed obbligatorio del Parco Regionale della Valle del Lambro, che ne verifica la compatibilità con le disposizioni e gli obiettivi del presente piano, la realizzazione delle seguenti opere:

- a) linee di comunicazione viaria, ferroviaria ed idroviaria;*
- b) linee telefoniche, ottiche e cavidotti;*
- c) linee teleferiche;*
- d) impianti per la depurazione delle acque, l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque ed opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
- e) sistemi tecnologici per lo smaltimento dei reflui, per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- f) pontili di approdo per la navigazione interna ed aree attrezzabili per la balneazione;*
- g) opere temporanee per l'attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*
- h) impianti di acquacoltura di limitata estensione.*

I progetti preliminari ed esecutivi di tali opere dovranno dimostrare la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesistiche del territorio interessato direttamente ed indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua coinvolto e ad un adeguato intorno.

Tali progetti dovranno essere comunque sottoposti a Valutazione d'Impatto Ambientale, ove sia necessaria secondo le vigenti disposizioni normative statali o regionali.

4. Nelle aree di cui al presente articolo, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del Piano, possono essere localizzati, previo parere obbligatorio e vincolante del Parco Regionale della Valle del Lambro:



- a) *parchi-gioco le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione di ogni opera comportante impermeabilizzazione del suolo;*
- b) *percorsi pedonali pubblici e spazi di sosta ad uso pubblico per mezzi di trasporto non motorizzati;*
- c) *corridoi ecologici ad uso pubblico e sistemazioni a verde ad uso pubblico destinabili ad attività di tempo libero;*
- d) *chioschi e costruzioni amovibili e/o precarie per la balneazione e servizi igienici;*
- e) *edicole sacre, sacelli religiosi e piccole cappelle di culto e devozione;*
- f) *infrastrutture di bonifica e di difesa del suolo nonché opere di difesa idraulica e simili;*
- g) *impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, punti di riserva per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse.*

5. *Nelle aree di cui al presente articolo sono comunque consentiti:*

- a) *interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo sugli immobili e sugli impianti esistenti, ristrutturazione edilizia senza demolizione e ricostruzione, nonché modesti ampliamenti degli edifici esistenti, non superiori al 10% della volumetria esistente alla data di adozione del piano territoriale, laddove espressamente ammessi dalla normativa urbanistica comunale;*
- b) *interventi di adeguamento funzionale ed igienico-sanitario dei complessi turistici ed agrituristici esistenti;*
- c) *ordinaria utilizzazione agricola del suolo ed attività di allevamento, purché non in forma intensiva ed industriale, intendendosi tali le attività di allevamento nelle quali il rapporto tra quantità dei capi allevati e territorio utilizzato dall'azienda non rispetta i parametri determinati dalle attuali disposizioni legislative in ragione del criterio di quintali per ettaro.*

6. *I Comuni provvedono ad adeguare le proprie norme regolamentari alle seguenti direttive:*

- a) *l'uso dei mezzi motorizzati in percorso fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade interpoderali e poderali e le piste di esbosco e di servizio forestale è consentito solo per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di posti di ristoro ed annesse abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza ecologica volontaria, di spegnimento di incendi e di protezione civile, soccorso, assistenza sanitaria e veterinaria;*
- b) *il divieto di transito dei mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade interpoderali e poderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;*
- c) *in deroga alle direttive di cui alle precedenti lettere a) e b) il Sindaco può autorizzare in casi di necessità l'accesso ai mezzi motorizzati privati nel sistema delle aree fluviali e lacustri.*

7. *Le estrazioni di materiali litoidi negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua e` disciplinata dalla vigente normativa regionale.*

Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica ed irrigazione.



Gli inerti rimossi possono essere resi disponibili per i diversi usi produttivi, solo in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione piano-altimetrica degli alvei, l'esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale.

Gli interventi di regimazione del corso del fiume dovranno rispettare le caratteristiche orografiche dello stesso e dovranno evitare l'impiego di materiali litoidi non autoctoni, nonché dovranno privilegiare tecniche, nel rispetto delle disposizioni tecniche regionali, di ingegneria naturalistica, rispettando le seguenti direttive:

- aumento delle aree di pertinenza fluviale;*
- alveo divagante e consolidato a verde;*
- alveo allargato;*
- alveo riportato in superficie;*
- difesa passiva delle acque;*
- impiego di materiali vegetali.*

8. Gli interventi di ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione urbanistica di complessi edificati e fabbricati insistenti nel sistema delle aree fluviali e lacustri possono intervenire solo nell'ambito di Programmi Convenzionati di Riqualificazione approvati con i contenuti e le modalità di cui al precedente art. 5 comma 6.

Nell'ambito di tali programmi non è ammesso individuare destinazioni d'uso produttive.

Sono ammesse le destinazioni d'uso residenziale e terziaria, anche extra-agricole.

Nell'elaborazione dei progetti di recupero di cascate e nuclei rurali di interesse storico dovrà essere posta massima attenzione al rispetto della fisionomia originaria dell'insediamento, alle caratteristiche tipologiche degli edifici ed al rapporto tra questi ed il contesto (recinzioni, visuali, alberature, viali di accesso, idrografia superficiale ecc.); si intendono quali cascate e nuclei rurali di interesse storico quelli rilevabili già nella prima levata della cartografia dell'Istituto Geografico Militare, nelle tavolette in scala 1:25.000.

9. Tutti gli interventi di edificazione e trasformazione territoriale individuati come ammissibili nei commi precedenti, debbono intervenire nel rispetto delle prescrizioni minime di tutela paesistica di cui al successivo art. 26 e delle prescrizioni del Regolamento Paesistico."

Art. 15 "Ambiti boscati":

"1. Il piano territoriale individua all'interno degli ambiti boscati i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, arborea di origine naturale e/o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, nonché i terreni temporaneamente privi della preesistente vegetazione arborea in quanto percorsi o danneggiati dal fuoco o da altri eventi naturali ovvero interessati da interventi antropici totalmente o parzialmente distruttivi.

Sono considerati boschi, in particolare, i popolamenti arborei ed arbustivi a qualsiasi stadio di età, di superficie superiore a 2.000 metri quadri, nonché i terreni che per cause naturali od antropiche siano rimasti temporaneamente privi di copertura forestale.

Non sono considerati boschi gli impianti a rapido accrescimento, i popolamenti arborei od arbustivi di superficie inferiore a 2.000 metri quadri distanti più di 100 metri da altri boschi, i soprassuoli di qualsiasi superficie con



indice di copertura inferiore a maturità al 20% della superficie totale, i giardini privati, i parchi urbani ed i popolamenti in fase di colonizzazione da meno di tre anni.

Non sono considerati boschi gli impianti arborei a rapido accrescimento specializzati finanziati ai sensi del regolamento CEE 2080/1992, purché oggetto di ordinaria manutenzione; per tali impianti arborei non sussiste – in caso di taglio – obbligo di reimpianto.

2. I Comuni provvedono, nell'ambito della variante generale di adeguamento dei loro strumenti urbanistici, a precisare il perimetro dei singoli ambiti boscati nonché ad individuarne altri, con le caratteristiche di cui al comma 1, eventualmente non rappresentati nella cartografia del piano territoriale.

3. Negli ambiti boscati, il piano territoriale persegue le finalità primarie della ricostituzione e salvaguardia del patrimonio naturalistico come ecosistema forestale polifunzionale da incentivare con condizioni quadro favorevoli, nonché della gestione razionale e della selvicoltura sostenibile, nonché le finalità della protezione idrogeologica, della ricerca scientifica, della fruizione climatica e turistico-ricreativa.

In particolare sono ammessi:

– la realizzazione, con l'impiego di metodi di ingegneria naturalistica, di opere di difesa idrogeologica ed idraulica, di interventi di forestazione, di strade poderali ed interpoderali, di piste di esbosco, comprese le piste frangifuoco e di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti dalle leggi nazionali e regionali e dalle altre prescrizioni specifiche in materia;

– le normali attività selvicolturali, nonché la raccolta dei prodotti secondari del bosco, nei limiti stabiliti dalle leggi regionali e nazionali e dalle altre prescrizioni specifiche;

– le attività escursionistiche e del tempo libero compatibili con le finalità di tutela naturalistica e paesaggistica e la collocazione della relativa segnaletica;

– la realizzazione di modesti impianti sportivi e ricreativi, come percorsi-vita, caratterizzati da elementi costitutivi precari ed amovibili e privi di qualsivoglia superficie coperta e ingombro volumetrico e/o edificio pertinenziale di servizio;

– la realizzazione e la manutenzione di edicole sacre, sacelli religiosi, piccole cappelle di culto e di devozione;

– gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo sui manufatti edilizi esistenti.

4. Negli ambiti boscati è vietata ogni forma di edificazione, nonché la realizzazione di ogni altra opera pubblica o di interesse pubblico diversa da reti idriche, elettriche, fognarie, telecomunicative, distribuzione gas e metano, oleodotti e dalle linee teleferiche.

5. Laddove siano autorizzati interventi di qualsiasi tipo che comportino la riduzione della superficie boscata, debbono essere previsti adeguati interventi compensativi di pari valore biologico."

Alcuni commi del presente articolo sono superati e adeguati dalla normativa forestale regionale, quindi per quanto riguarda estensione, caratterizzazione, uso e trasformazione del suolo boscato si fa riferimento alla vigente normativa: L.r. 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", r.r. 5/2007 "Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 50, comma 4, della legge regionale 5 dicembre



2008, n. 31 (testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale)", d.g.r. 8/675/2005 "Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi (d.lgs. 227/2001, art. 4, l.r. 31/2008, art. 43)".

Esternamente al sito sono presenti Ambiti produttivi incompatibili (art. 20) nell'area che separa il sito con il SIC "Lago di Alserio", Ambiti per infrastrutture sportive e ricreative (art. 23) nelle aree del campeggio in comune di Eupilio, nell'area dedicata al Canottaggio Olimpionico sempre ad Eupilio e nel Centro Sportivo del Lambrone in comune di Erba, Ambiti insediativi (art. 21) nelle parti urbane dei comuni di Bosisio Parini, Merone, Pusiano e Rogeno e infine un Ambito di riqualificazione insediativa (art. 22) in comune di Eupilio nei pressi di Cascina Geretta. Di seguito si riportano integralmente i relativi articoli.

Art. 20 - Ambiti produttivi incompatibili ed elementi di archeologia industriale

1. Con apposita simbologia sono individuati gli ambiti produttivi, insistenti nel sistema delle aree fluviali e lacustri, la cui presenza si ponga in contraddizione con gli obiettivi di tutela ambientale e naturalistica perseguiti con il presente piano.

2. In relazione a tali ambiti produttivi incompatibili, i Comuni debbono avviare nel periodo successivo all'entrata in vigore del Piano Territoriale di Coordinamento l'attività di pianificazione urbanistica indirizzandola all'individuazione di aree preferibilmente già dotate di urbanizzazioni, all'esterno del perimetro del Parco o – dove impossibile – all'interno del sistema degli aggregati urbani, da assoggettare eventualmente a Piano di Insediamenti Produttivi.

Tali aree, una volta acquisite, dovranno essere appositamente ed esclusivamente riservate al trasferimento delle attività produttive insediate negli ambiti incompatibili, anche mediante permuta totale o parziale, con conguaglio pecuniario, delle rispettive aree di proprietà comunale e di proprietà privata.

3. Con l'approvazione di un Programma Convenzionato di Riqualificazione di cui al precedente art. 5 comma 6, il comune potrà autorizzare interventi di recupero del complesso immobiliare destinato ad essere liberato dagli impianti produttivi incompatibili, definendo gli indici massimi di utilizzazione edificatoria dello stesso.

In tale ambito il Programma Convenzionato di Riqualificazione potrà consentire un recupero parziale delle volumetrie, finalizzato a garantire il diradamento dell'edificato esistente, con destinazioni d'uso ammissibili residenziali e terziarie, nonché con obbligo di prevalente cessione, anche in aree limitrofe, degli standards urbanistici dovuti.

Nel Programma Convenzionato di Riqualificazione dovranno essere previsti tutti gli interventi necessari alla migliore tutela dell'ambiente, ivi compresa la piantumazione di essenze arboree ed arbustive, la sistemazione di aree degradate ed inquinate e la demolizione di manufatti incoerenti col quadro paesistico-ambientale.

I soggetti attuatori dovranno depositare adeguate garanzie in ordine all'esatto adempimento degli obblighi assunti.

4. Gli insediamenti di archeologia industriale individuati nelle tavole di piano risultano significativi come memoria delle attività produttive del passato, delle tecnologie impiegate, dell'organizzazione del lavoro e dell'architettura. Nell'ambito del Programma Convenzionato di Riqualificazione dovrà essere posta particolare



attenzione nel valorizzare tali elementi, rispettandone le caratteristiche architettoniche, anche sulla base dei criteri minimi di tutela paesistica di cui al successivo art. 26 e delle disposizioni particolari contenute nel regolamento paesistico. Qualora i soggetti attuatori del Programma Convenzionato di Riqualificazione recuperino tali porzioni immobiliari caratterizzate come elementi di archeologia industriale cedendone la proprietà al comune ove insistano, quali standards e a scomputo degli oneri urbanizzativi dovuti, la relativa volumetria non viene computata ai fini del raggiungimento del limite di volumetria recuperabile individuato al comma 3, fermo restando che la volumetria complessivamente recuperata non può in alcun caso eccedere quella legittimamente preesistente alla data di adozione del piano territoriale.

5. Sino alla data di approvazione del Programma Convenzionato di Riqualificazione, nelle aree di cui al presente articolo sono consentiti esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di adeguamento igienico-sanitario e tecnologico, comunque subordinati al preventivo ed obbligatorio parere del Parco Regionale della Valle del Lambro.

Art. 21 - Ambiti insediativi

1. Gli ambiti insediativi individuano la presenza di nuclei edificati ed urbanizzati disomogenei con il sistema degli aggregati urbani, nonché di impianti sportivi di interesse sovra comunale esterni al sistema degli aggregati urbani, nonché di nuclei di antica formazione di interesse ambientale, architetture isolate e cascine esterne al sistema degli aggregati urbani. All'interno di tali ambiti il piano territoriale consente il completamento degli insediamenti edilizi nel rispetto delle prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, uniformati in sede di variante generale di adeguamento alle direttive di cui al comma seguente.

2. All'interno di tali ambiti obiettivo fondamentale di ogni intervento edilizio consentito dagli strumenti urbanistici comunali è costituito dall'attenta riqualificazione paesistico-ambientale, con particolare riferimento all'adozione di soluzioni progettuali che inseriscano armoniosamente le nuove opere nel contesto, che intervengano a ricucire i tessuti disgregati, che eliminino le superfetazioni incoerenti e che provvedano ad incrementare la dotazione di verde, mediante implantazione di specie autoctone.

Nel caso di architetture isolate e cascine, di nuclei edificati di antica formazione, di interesse storico-ambientale, l'attenzione alla riqualificazione paesistico-ambientale deve incentrarsi principalmente sulla tutela delle caratteristiche storico morfologiche dell'impianto originario dell'insediamento con l'eventuale eliminazione di superfetazioni incoerenti; sulla ricerca di criteri che disciplinino gli eventuali ampliamenti o ristrutturazioni edilizie tenendo conto delle tipologie edilizie storiche presenti, delle tecniche costruttive tradizionali, dei rapporti tra edificato e contesto paesistico-ambientale, considerando in particolare le visuali significative, la rete dei percorsi, gli accessi, le alberature e l'idrografia superficiale.

Negli altri casi, l'attenzione alla riqualificazione paesistico-ambientale deve incentrarsi principalmente sulla specifica considerazione del valore ambientale e paesistico del verde, anche in rapporto all'intorno più allargato, considerando le trame verdi esistenti nel loro significato sistemico, salvaguardando le caratteristiche vegetazionali proprie dell'ambito e valorizzando le visuali significative, nonché sulla individuazione di criteri morfologici per le eventuali espansioni dell'insediamento, che deve avvenire preferibilmente in continuità con l'esistente, rapportando gli indici urbanistici e le altezze massime alle caratteristiche morfologiche del contesto, rispettando eventuali cortine edilizie e l'andamento dei tracciati storici nonché l'andamento del terreno anche



in relazione ai rapporti visuali tra i diversi luoghi. Si intendono quali cascine e nuclei rurali di interesse storico quelli rilevabili già nella prima levata della cartografia I.G.M. nelle tavolette in scala 1:25.000.

3. Gli interventi di ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione urbanistica di complessi edificati ricompresi nel sistema delle aree fluviali e lacustri, anche laddove ricompresi negli ambiti insediativi, possono essere attuati solo nell'ambito di Programmi Convenzionati di Riqualificazione approvati con i contenuti e le modalità di cui al precedente art. 5 comma 6. Nell'ambito di tali programmi non è ammesso individuare destinazioni d'uso produttive. Sono ammesse destinazioni d'uso residenziale e terziarie, anche extra-agricole.

Art. 22 - Ambiti di riqualificazione insediativa

1. Gli ambiti di riqualificazione insediativa sono caratterizzati dalla presenza di edifici produttivi attivi ed utilizzati, anche di recente realizzazione, che presentano una configurazione architettonica e morfologica inadatta all'ambiente circostante, pur non qualificandosi come incompatibili quanto a destinazione d'uso.

All'interno di tali ambiti sono sempre ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo, nonché adeguamento tecnologico ed igienico degli edifici, impianti ed infrastrutture, risultando pienamente compatibile il mantenimento delle attività produttive insediate e/o l'ingresso di nuove attività produttive.

2. Nel caso in cui lo strumento urbanistico comunale ammetta la possibilità di interventi come ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione urbanistica, nuova edificazione in ampliamento o in sopraelevazione, i relativi progetti, subordinati al parere preventivo e vincolante del Parco Regionale della Valle del Lambro, debbono uniformarsi alle seguenti prescrizioni:

- coerente riqualificazione dell'intero complesso edificato rispetto al paesaggio circostante, da dimostrarsi mediante la produzione di uno studio di inquadramento paesistico rispetto alle aree limitrofe, inteso come un elaborato cartografico con prospettive e vedute in cui sia adeguatamente rappresentata l'interrelazione della struttura produttiva con la morfologia e le caratteristiche del territorio circostante;*
- demolizione di superfetazioni e volumetrie aggiuntive disomogenee;*
- significativo incremento delle cortine vegetali e delle alberature, mediante implantazione di specie autoctone;*
- utilizzo di materiali e colori coerenti ed omogenei con il contorno.*

3. Gli interventi di cui al comma 2 possono essere inquadri anche all'interno di un programma temporale articolato, di durata non superiore a 5 anni, all'interno del quale è possibile procedere per singole fasi operative, purché sussista il preventivo assenso sull'intero programma da parte del Parco Regionale della Valle del Lambro.

4. Gli interventi edilizi attivati negli ambiti di riqualificazione debbono rispettare le prescrizioni minime di tutela paesistica di cui al successivo art. 26 nonché le disposizioni del Regolamento Paesistico.

Art. 23 - Ambiti per infrastrutture sportive e ricreative

1. Gli ambiti per infrastrutture sportive e ricreative sono caratterizzati dalla presenza di impianti ed infrastrutture per lo sport ed il tempo libero e delle relative aree di pertinenza. All'interno di tali ambiti sono sempre ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo, nonché adeguamento tecnologico ed igienico degli impianti e delle infrastrutture esistenti.



2. *Gli interventi di ampliamento, sopraelevazione, nuova costruzione, ristrutturazione edilizia e ristrutturazione urbanistica degli impianti e delle infrastrutture presenti in tali ambiti, ove ammessi dagli strumenti urbanistici comunali, debbono essere sottoposti al preventivo e vincolante parere del Parco Regionale della Valle del Lambro, che può essere subordinato alla richiesta di presentazione di uno studio unitario di inquadramento paesistico degli interventi stessi rispetto alle aree limitrofe.*

3. *Non è ammesso insediare all'interno di tali ambiti funzioni ed attività diverse da quelle di cui ai commi precedenti.*

Molto interessanti in relazione a eventuali ampliamenti delle aree tutelate dal SIC, per la loro estensione e per caratteristiche di connettività ambientale sono i terreni in comune di Erba lungo la sinistra idrografica del fiume Lambrone e in comune di Bosisio Parini in località Merlotta, poiché presentano grandi estensioni a prati stabili con presenza di numerose rogge e canali, classificate negli Ambiti agricoli (art. 11). Di seguito si riporta integralmente l'articolo.

Art. 11 - Sistema delle aree prevalentemente agricole

1. *Nel sistema delle aree prevalentemente agricole, il piano territoriale persegue le seguenti finalità:*

- preservare le condizioni ambientali e socioeconomiche più favorevoli allo sviluppo ed alla valorizzazione delle attività agricole, impedendo l'espansione degli aggregati urbani;*
- consentire forme compatibili di fruizione sociale, agrituristica e sportiva del territorio;*
- favorire il recupero del patrimonio edilizio esistente a fini prevalentemente abitativi anche extragricoli, mediante programmi convenzionati di riqualificazione di cui al precedente art. 5 comma 6.*

2. *Nelle aree ricomprese nel presente sistema, vigono le seguenti prescrizioni:*

- e` vietata ogni nuova edificazione ed ogni intervento di ristrutturazione urbanistica e di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione con destinazione extragricola, eccezion fatta per quelli previsti all'interno di programmi convenzionati di riqualificazione di cui al precedente art. 5 comma 6 e per gli ampliamenti una tantum degli edifici produttivi legittimamente insediati alla data di adozione del piano territoriale, purché non eccedenti il limite del 20% della superficie coperta esistente in quel momento;*
- e` ammessa la realizzazione delle opere funzionali alla conduzione del fondo e destinate alla residenza dell'imprenditore e dei lavoratori agricoli secondo i disposti e gli indici della l.r. 93/1980, nonché delle infrastrutture necessarie per le attività forestali e di selvicoltura;*
- e` ammissibile la realizzazione di serre e tunnel di copertura per l'attività ortoflorovivaistica sino al massimo del 20% della superficie aziendale;*
- sugli edifici esistenti, anche a destinazione extragricola, sono ammissibili gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo, demolizione di superfetazioni e volumetrie aggiuntive disomogenee, adeguamento statico e tecnologico; sono ammissibili, altresì, previo parere necessario e vincolante del Parco Regionale della Valle del Lambro, gli interventi di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti senza demolizione e ricostruzione, nonché gli interventi di ampliamento una tantum non eccedenti il 20% della volu-*



metria legittimamente preesistente alla data di adozione del Piano Territoriale, fermo restando l'obbligo di sottoposizione a piano attuativo e/o di recupero laddove previsto dagli strumenti urbanistici comunali;

– è vietato, in ogni caso, l'insediamento di nuove attività produttive non agricole nonché l'insediamento di industrie di trasformazione e di conservazione dei prodotti agricoli;

– è vietata la recinzione dei fondi agricoli, tranne che per aree di pertinenza dell'azienda agricola, per vivai e colture di pregio, per allevamenti agricoli e zootecnici tra cui quelli di selvaggina previsti dalla l.r. 26/1993;

– è ammissibile la recinzione dei complessi edificati extragricoli e delle aree di pertinenza degli stessi;

– è ammissibile la realizzazione di impianti sportivi ed agrituristici recintati, di iniziativa pubblica, privata o congiunta, privi di manufatti aventi rilievo edilizio, volumetrico e/o determinanti superficie coperta, con obbligo di sottoposizione a procedimento di valutazione d'impatto ambientale in caso di superficie territoriale complessiva superiore a 20.000 metri quadri;

– è ammissibile la realizzazione di standards comunali e sovracomunali per verde e parcheggi individuati nell'ambito di programmi convenzionati di riqualificazione;

– è ammissibile la localizzazione di aree per attrezzature pubbliche aventi destinazione diversa da quella sportiva ed agrituristica, senza realizzazione di volumetrie o creazione di superfici coperte e previo obbligatorio parere del Parco Regionale della Valle del Lambro, mediante progetti esecutivi approvati con la procedura di cui all'art. 1, quarto comma, della legge 3 gennaio 1978, n. 1.

3. L'attraversamento delle aree di cui al presente articolo da parte di linee di comunicazione viaria e ferroviaria, di impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui, di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o semilavorati, di linee telefoniche e ottiche, di impianti teleferici, è subordinato all'obbligatorio parere del Parco Regionale della Valle del Lambro, che ne verifica la compatibilità con le disposizioni e gli obiettivi del presente piano.

Rimane fermo l'obbligo di sottoposizione a Valutazione di Impatto Ambientale delle opere per le quali sia richiesta da vigenti disposizioni di legge statale o regionale.

4. La realizzazione, nelle aree di cui al presente articolo, di opere pubbliche e di interesse pubblico diverse da quelle di cui al comma 2, può avvenire solo previo parere necessario e vincolante del Parco Regionale della Valle del Lambro, che verificherà l'effettiva compatibilità ambientale delle stesse sulla base di progetti esecutivi presentati dai soggetti attuatori.

Il Parco Regionale della Valle del Lambro potrà imporre prescrizioni mitigative dell'impatto ambientale di tali interventi, nonché ogni prescrizione esecutiva atta a migliorare l'inserimento ambientale di tali opere ed interventi.

L'approvazione di tali progetti, previo necessario assenso del Parco della Valle del Lambro, qualora intervenga in variante agli strumenti urbanistici comunali, può essere approvata con le procedure accelerate di cui all'art. 1 quinto comma della legge 1/78.

5. Gli interventi di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione urbanistica di complessi edificati insistenti nel sistema delle aree prevalentemente agricole possono essere realizzati solo nell'ambito di Programmi Convenzionati di Riqualificazione approvati con i contenuti e le modalità di cui al precedente art. 5, comma 6.



Nell'ambito di tali programmi non è ammesso individuare destinazioni d'uso produttive. Sono ammesse le destinazioni d'uso residenziale e terziaria, anche extra-agricole.

6. Tutti gli interventi di edificazione e trasformazione territoriale individuati nei commi precedenti, debbono intervenire nel rispetto delle prescrizioni di tutela paesistica di cui al successivo art. 26 e delle prescrizioni del Regolamento Paesistico. Nell'elaborazione dei progetti di recupero di cascine e nuclei rurali di interesse storico dovrà essere posta massima attenzione al rispetto della fisionomia originaria dell'insediamento, alle caratteristiche tipologiche degli edifici ed al rapporto tra questi ed il contesto (recinzioni, visuali, alberature, viali di accesso, idrografia superficiale); si intendono quali cascine e nuclei rurali di interesse storico quelli rilevabili già nella prima levatura della cartografia dell'Istituto Geografico

Militare, sulle tavolette in scala 1:25.000.

7. I Comuni provvedono ad adeguare le proprie norme regolamentari alle seguenti direttive:

a) l'uso dei mezzi motorizzati in percorso fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale e` consentito solo per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di posti di ristoro e di annesse abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza ecologica volontaria, di spegnimento di incendi e di protezione civile, soccorso, assistenza sanitaria e veterinaria;

b) il divieto di transito dei mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade interpoderali e poderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale e` reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;

c) in deroga alle direttive di cui alle precedenti lettere a) e b) il Sindaco può autorizzare in casi di necessità l'accesso di mezzi motorizzati privati nel sistema delle aree prevalentemente agricole.

Su tutto il territorio del Parco sono valide inoltre le norme individuate al Titolo IV "Prescrizioni speciali di tutela", in particolare risultano interessanti alcuni commi e articoli:

Art. 25 – Tutela geologica e geomorfologica, comma 2: *"Nelle aree ricomprese nel perimetro del Parco Regionale della Valle del Lambro caratterizzate da fenomeni di dissesto come frane recenti, frane di crollo, colate di fango recenti, non e` consentito alcun intervento di nuova edificazione, ivi compresa la realizzazione di infrastrutture.*

In tali aree sono consentiti gli interventi di sistemazione, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto, nel rispetto della vigente normativa.

Le pratiche colturali eventualmente in atto debbono risultare coerenti con il riassetto idrogeologico delle aree interessate ed essere corredate dalle necessarie opere di regimazione idrica superficiale."

Art. 27 – Tutela delle acque e degli ambiti fluviali, comma 1: *" Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche, ferme restando le prescrizioni di cui alla vigente normativa statale e regionale, sono comunque vietati:*

– gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza, con l'eccezione della distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni o da usi assimilabili;



– il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali, i quali ultimi sono comunque esclusi nelle aree inserite nel sistema delle aree fluviali e lacustri;

– la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, nei fondi propri od altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi della vigente normativa;

– l'interramento e l'interruzione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti acquedotti per uso idropotabile."

Comma 3: "Ai fini della tutela del Fiume Lambro e degli ambiti fluviali gli interventi in queste zone devono tendere al miglioramento dell'ambiente naturale fluviale e dell'ecosistema ripariale; le opere di sistemazione e di regimazione fluviale devono essere realizzate preferibilmente mediante tecniche di ingegneria naturalistica secondo le disposizioni regionali."

Comma 4: "Gli elementi idrografici minori devono essere attivamente conservati nel loro percorso; sono vietati gli interventi di rettificazione e impermeabilizzazione del fondo e delle sponde salvo situazioni comportanti rischio idraulico; per le opere di manutenzione e di sistemazione si dovranno utilizzare preferibilmente tecniche di ingegneria naturalistica."

Comma 5: "Nel sistema delle aree fluviali occorre evitare l'incremento delle superfici impermeabilizzate che possono aumentare le portate addotte al corso d'acqua; a tal fine gli strumenti urbanistici dei Comuni del Parco, in sede di adeguamento al PTC, dovranno, con riferimento alle coperture di parcheggi o piazzali di grande superficie, privilegiare tecniche che permettano comunque un certo grado di infiltrazione delle acque nel sottosuolo."

Art. 28 – Tutela dell'agricoltura, comma 1: "Nel territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro l'esercizio delle attività antropiche deve intervenire nel massimo rispetto dell'agricoltura e dell'ambiente."

Comma 6: " Il Parco Regionale della Valle del Lambro coordina e promuove programmi ed iniziative per ottenere contributi da soggetti pubblici e privati a favore delle aziende agricole ricadenti nel territorio del Parco.

Tali contributi debbono essere prioritariamente impiegati, compatibilmente con le finalità delle singole assegnazioni, a riqualificare in senso ambientale l'esercizio dell'attività agricola, a favorire il recupero alla coltivazione di aree degradate ed abbandonate e a promuovere operazioni di rimboschimento e consolidamento idrogeologico del territorio."

Art. 29 – Tutela della fauna, comma 1: "All'interno del territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro viene perseguita la finalità di tutelare, salvaguardare e incrementare la fauna selvatica insediata sul territorio, nel rispetto degli obiettivi definiti dalla vigente legislazione."

Comma 2: " Nelle aree a parco naturale è vietato l'esercizio della caccia ai sensi dell'art. 22, 6° comma, della legge 394/91 e dell'art. 43, comma 1, lett. b) della l.r. 16 agosto 1993, n. 26 e sono consentiti unicamente prelievi faunistici ed abbattimenti selettivi autorizzati dall'ente gestore di cui all'art. 22, comma 6 della legge 394/91."

Art. 30 – Tutela dell'ittiofauna, comma 1: "Nel territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro viene perseguita la finalità di tutelare ed incrementare la fauna ittica autoctona per salvaguardare l'equilibrio dell'ambiente e dell'attività di pesca nel rispetto degli obiettivi definiti dalla vigente legislazione."



Comma 2: *"Nel territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro è ammesso esclusivamente l'esercizio della pesca sportiva non professionale nel rispetto delle vigenti norme legislative e regolamentari. L'esercizio e la gestione dei diritti di pesca sulle acque fluviali e lacustri, comunque denominati, deve intervenire attraverso obbligatorio convenzionamento col Parco regionale della Valle del Lambro, finalizzato a riqualificare il patrimonio ittico, favorire la fruibilità pubblica e sociale e garantire il miglioramento delle condizioni ambientali delle acque interne."*

Comma 3: *"Sono fatte salve le competenze delle Province in ordine alle funzioni amministrative in materia di pesca, secondo la vigente legislazione."*

Art. 31 – Tutela della vegetazione, comma 1: *"In relazione alle varie tipologie di bosco presenti nel territorio del Parco, la valorizzazione e la tutela dello stesso viene perseguita attraverso forme di trattamento adatte a conseguire la migliore complessità ed integrazione strutturale."*

Le forme di coltivazione debbono essere destinate a favorire la rinnovazione del bosco, la varietà nella composizione delle specie, la verticalizzazione dei soprassuoli e modelli di trattamento che evitino lo sviluppo delle specie alloctone, creando le migliori condizioni per la loro graduale sostituzione con specie autoctone. La tutela dei boschi viene perseguita attraverso una gestione della selvicoltura sostenibile attenta anche alla razionalità ed economicità degli interventi."

Comma 8: *"Le fasce boscate e la vegetazione spondale lungo i corsi d'acqua, le rogge, i fontanili debbono essere conservate evitando interventi di disturbo del sistema acqua-vegetazione, fatta salva l'ordinaria gestione e manutenzione delle stesse."*

Devono comunque essere garantite la stabilità e l'integrità delle sponde e degli argini nonché il regolare deflusso delle acque."

Il Parco regionale della Valle del Lambro può autorizzare il taglio periodico controllato dei canneti, per favorirne la conservazione."

Art. 33 – Impianti incompatibili, comma 1. *"Nel territorio del Parco e nelle aree adiacenti al confine dello stesso, per una fascia di 500 metri, è tassativamente vietata l'ubicazione di discariche di rifiuti tossici, nocivi, speciali e solidi urbani, nonché la realizzazione di inceneritori, nonché risulta inibita l'apertura di nuovi impianti per l'ammasso ed il trattamento di carcasse di autoveicoli."*

È ammissibile la realizzazione di discariche di inerti, ai soli fini di recupero ambientale, previo necessario e vincolante parere del Parco regionale della Valle del Lambro."

È ammissibile, ove venga dimostrata l'assoluta impossibilità di ubicazioni alternative e previo necessario e vincolante parere del Parco regionale della Valle del Lambro, la collocazione – nel sistema degli aggregati urbani e nel sistema delle aree prevalentemente agricole – di piattaforme recintate per la separazione dei rifiuti nell'ambito della raccolta differenziata, purché non occupino una superficie superiore a 2.500 metri quadri."

Comma 2: *"In sede di redazione di piani e programmi relativi alle materie indicate al primo comma, la Regione Lombardia e le Province di Milano, Como e Lecco sono vincolate al rispetto delle prescrizioni contenute nel medesimo comma; sono fatti salvi i poteri di deroga di cui al successivo art. 48, limitatamente agli impianti di raccolta e trattamento dei rifiuti solidi urbani."*



In sede di approvazione della variante generale di adeguamento dei loro strumenti urbanistici, i comuni provvedono a recepire le prescrizioni contenute nel medesimo comma."

Comma 3: *" Nel territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro è vietato l'insediamento di impianti atomici e termonucleari."*

Comma 4: *" Nelle aree ricomprese nel sistema degli aggregati urbani, negli ambiti insediativi, negli ambiti per infrastrutture sportive e ricreative e nell'ambito del Parco Reale di Monza, i Comuni disciplinano, anche mediante piani di arredo urbano, l'installazione di insegne pubblicitarie e dei cartelli stradali segnaletici.*

Nelle altre aree ricomprese nel perimetro del Parco é vietata l'installazione di pannelli pubblicitari, permanenti o provvisori, ad eccezione delle insegne e delle indicazioni segnalabili relative alle attività produttive ed ai servizi pubblici e privati ivi esistenti, nonché delle indicazioni segnalabili aventi finalità turistica e sportiva locale."

Nel dicembre 2006 con determina n° 261 veniva incaricato il Politecnico di Milano per la redazione del Regolamento di Parco Naturale e la redazione della variante al Piano Territoriale di Coordinamento (azzonamento e norme tecniche di attuative). Allo stato attuale la redazione del Piano è in itinere e non è ancora stato adottato. Di conseguenza si è ritenuto corretto fare riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento vigente.

4.1.3.2 Piani faunistici

Caccia

E' regolamentata dalle Disposizioni Regionali per l'esercizio venatorio in provincia di Como e di Lecco, e, per quanto riguarda la caccia agli ungulati, dal Regolamento per la disciplina della caccia di selezione agli ungulati.

Le Disposizioni, di carattere più generale, indicano i tempi massimi consentiti, i posti caccia, le limitazioni alla caccia (tipologia di zone, mezzi consentiti, carniere, uso dei cani, etc..), mentre il Regolamento sugli ungulati definisce in dettaglio le modalità con cui deve essere condotta la caccia a queste specie.

Lo strumento di base per la pianificazione territoriale a fini faunistici e venatori, e per la gestione dei vertebrati omeotermi è invece costituito dal Piano faunistico venatorio provinciale. I Piani Faunistici Venatori della Provincia di Como e di Lecco sono, al momento, in fase di aggiornamento.

Pesca

I principali strumenti normativi che disciplinano le attività di gestione della fauna ittica e della pesca in Regione Lombardia sono:



- L.R. 05/12/2008 n.31;
- Regolamento Regionale 22/05/2003, n.9;
- Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica, approvato con D.G.R. 7/20557 del 11/02/2005.

A questi si aggiungono specifici provvedimenti della Giunta Regionale e l'ampia normativa che riguarda le aree protette in cui sono talvolta esplicitate prescrizioni e vincoli relativi alla gestione dell'ittiofauna.

Il ruolo principale del Piano Ittico Provinciale, come previsto all'art.138 della L.R. n.31/2008 e dal Documento Tecnico Regionale, è stabilire gli obiettivi dettagliati della gestione ittica nelle acque di competenza ed individuare le azioni da realizzarsi per raggiungere i suddetti obiettivi, con l'indicazione dei necessari sistemi di verifica e monitoraggio.

Relativamente alla problematica delle diverse competenze provinciali sul lago, le Amministrazioni di Como e Lecco hanno provveduto fin da subito a redigere apposite Convenzioni in materia di gestione della pesca in acque comuni. Successivi accordi hanno poi permesso di programmare ed effettuare in stretta collaborazione sia le politiche ittogeniche che l'attività di vigilanza sulla pesca.

Quanto detto sopra si applica pienamente anche al fiume Lambro emissario, dato che la linea di confine si sviluppa per alcuni tratti lungo la mezzeria del corso d'acqua e che pertanto eventuali difformità nei regolamenti di pesca o nelle attività ittogeniche non può trovare alcuna giustificazione (Piano Ittico Provinciale, Provincia di Como, 2009).



4.2 ATTIVITÀ ANTROPICHE

Nel formulario standard del sito aggiornato al mese di giugno dell'anno 2006 vengono indicate le seguenti attività antropiche impattanti presenti all'interno del sito che possono avere influenze negative sul sito descrivendone l'intensità della loro influenza sul sito (A= influenza forte, B= influenza media, C= influenza debole), la percentuale di superficie del sito che subisce tale influenza e infine se tale influenza è rilevabile come positiva (+), neutra (0) o negativa (-):

CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA
220	Pesca sportiva	C		-
501	Sentieri, piste e piste ciclabili	C		-
701	Inquinamento dell'acqua	C		-

Esternamente al sito non vengono riscontrate attività antropiche incidenti.

Nel corso della redazione del presente Piano si è provveduto ad aggiornare tali indicatori che risultano per il territorio interno al SIC:

CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA
100	Coltivazione	A	1,25	-
102	Mietitura/sfascio	A	4,62	+
120	Fertilizzazione	A	4,62	-
160	Gestione Forestale	C	0,5	0
165	Pulizia sottobosco	C	0,5	0
220	Pesca sportiva	A	79	-
402	Urbanizzazione discontinua	C	0,09	0
403	Abitazioni disperse	C	0,06	0
409	Altri tipi di insediamenti	C	0,2	0
410	Aree commerciali o industriali	C	0,21	-
419	Altri tipi d'insediamenti	C	0,06	0
430	Strutture agricole	C	0,01	-
501	Sentieri, piste e piste ciclabili	C	0,05	-
502	Strade e autostrade	C	0,01	-
510	Trasporto di energia	C	0,01	-
590	Altre forme di trasporto e comunicazione	C	0,01	-
608	Camping	A		-
621	Sport nautici	A	79	0
625	Volo a vela, deltaplani, parapendii, mongolfiere	A	0,05	-
690	Altri divertimenti e attività turistiche non	C		0



CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA
	elencate			
701	Inquinamento dell'acqua	A		-
710	Disturbi sonori	A		-
811	Gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio	A		+
850	Modifiche del funzionamento idrografico in generale	A		+/-
853	Gestione del livello idrometrico	A		+/-
871	Opere difensive costiere	A		-
910	Interramento	A		-
930	Sommersione	A		-
952	Eutrofizzazione	A	79	-
966	Antagonismo dovuto all'introduzione di specie	A		-

Si individuano esterni all'area i seguenti indici di attività antropiche:

CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	INFLUENZA
100	Coltivazione	C	-
120	fertilizzazione	A	-
160	Gestione Forestale	C	0
165	pulizia sottobosco	C	0
230	Caccia	A	-
401	urbanizzazione continua	C	-
410	Aree commerciali o industriali	A	-
701	inquinamento dell'acqua	A	-

In allegato è disponibile la cartografia relativa (Tavola 5).

4.2.1 AGRICOLTURA

L'agricoltura è stata studiata utilizzando i dati del Censimento Agricoltura 2001 ISTAT disponibili online tramite il sito <http://www.istat.it/censimenti/agricoltura> in particolare estraendo una serie di dati relativi ai comuni del sito tramite il Datawarehouse, riducendo il campione di analisi ai territori delle aree protette di ogni comune, indicativamente per i comuni studiati si tratta unicamente delle aree interessate.

Quest'analisi ha il pregio di basarsi su dati ufficiali, già standardizzati e facilmente disponibili, pur trattandosi di dati risalenti al 2001 quindi parzialmente datati e non aggiornati al 2009.

L'agricoltura nei comuni del SIC "Lago di Pusiano"



L'area oggetto dello studio è relativa ai comuni di Bosisio Parini, Cesana Brianza, Erba, Eupilio, Merone e Rogeno caratterizzata dalla presenza di 50 aziende agricole per una Superficie Agricola Totale (SAT) di 2.479 ettari di cui il 58 % viene utilizzata per attività produttive, Superficie Agricola Utilizzata (SAU) di 1.451 ettari.

Le aziende si concentrano nel comune di Erba (n. 25 aziende, 50 %) e nel comune di Rogeno (n. 13 aziende, 26 %), mentre nei comuni di Eupilio (n.3 azienda), Merone (n. 5 aziende) e Bosisio Parini (n. 4 aziende) sono numericamente limitate e rappresentano il restante 24 % delle aziende totali, nel comune di Cesana Brianza non risultano aziende agricole attive (Tabella 4.2).

TABELLA 4.2. NUMERO DI AZIENDE AGRICOLE E SUPERFICIE INTERESSATA.

Comune	Numero Aziende	Superficie Totale	Superficie SAU
Erba	25	2.108	1.131
Eupilio	3	33	17
Merone	5	80	75
Bosisio Parini	4	87	75
Rogeno	13	171	153
Totale	50	2.479	1.451

Per quanto riguarda l'attività agricola all'interno o nelle aree prossime al SIC, si rileva che la maggior parte delle aree coltivate risultano posizionate tra il comune di Erba e il comune di Eupilio a cavallo del canale Lambrone, ulteriormente sono individuabili aree lungo il piano superiore rispetto al lago oltre la sponda sud tra Merone, Rogeno e Bosisio Parini, il numero elevato di aziende di Erba e Rogeno sono giustificabili con la presenza di territori agricoli più estesi esterni al SIC.

La maggior parte della superficie agricola utilizzata (SAU) è composta da prati permanenti e pascoli (1.192 ha, 56 %) e da boschi coltivati (667 ha, 31 %), solo una percentuale inferiore dell'area è utilizzata a seminativo (225 ha, 10%), coltivazioni legnose agrarie (32 ha, 2 %) e a vivaio (28 ha, 1 %), queste superfici pur essendo percentualmente limitate rispetto alla superficie agricola utilizzata sono incidenti per il tipo di attività (concimazioni, trattamenti) che possono avere una ricaduta importante sui fattori negativi di conservazione della qualità ambientale del sito (Figura 4.2).

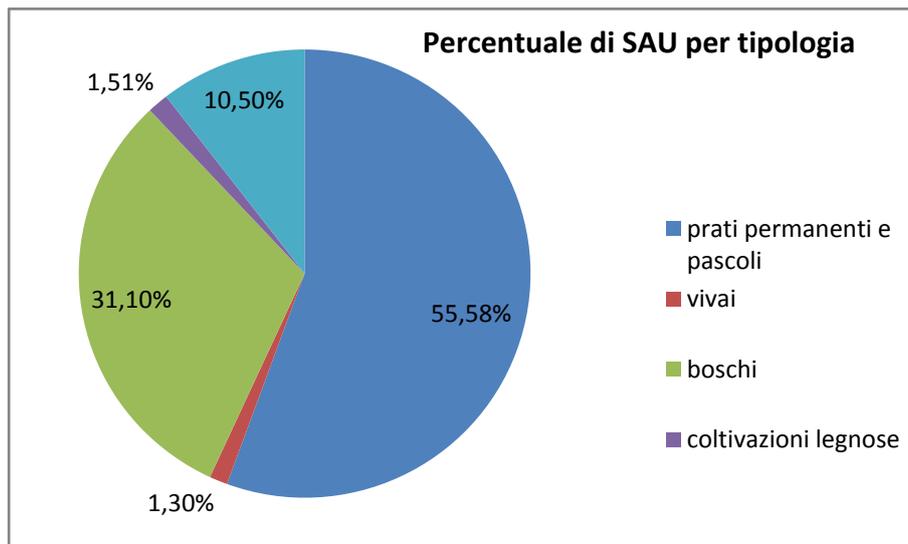


FIGURA 4.2. PERCENTUALE DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA PER TIPOLOGIA.

La presenza nel comune di Erba di notevoli superfici a prato da sfalcio (1.000 ha) e a bosco (640 ha) influenza notevolmente il paesaggio e le conduzioni agricole delle aziende, questo territorio è legato all'origine della Piana di Erba, piana di carattere alluvionale generata dal fiume Lambro con estese aree paludose bonificate a suo tempo dagli austriaci quando deviarono e incanalarono il corso del Lambro, sistemando le aree bonificate a marcite, sfruttando le numerose risorgive presenti nell'area per avere produzioni foraggere maggiori durante l'annata agraria.

In questi terreni la produzione di foraggere, derivata dallo sfalcio dei prati, è stata mantenuta nel tempo come tecnica produttiva insieme alle numerose rogge, si sono perse nel tempo gran parte delle sistemazioni agrarie tipiche delle marcite, occasionalmente in alcuni campi si ritrovano le baulature e i canali di scolo.

La produzione florovivaistica risulta per il territorio una attività economica ad alto reddito, non sempre garantisce un corretto rispetto per l'ambiente, visto l'utilizzo di concimi e trattamenti fitosanitari su aree ristrette, tipica di una agricoltura intensiva. Se i limiti di tutela ambientale sono difficilmente definibili, è sicuramente da evitare la continua espansione di queste attività, e comunque è da indirizzare verso una gestione biologica delle produzioni, con l'utilizzo di composti a bassa persistenza e sfruttando la lotta biologica per il controllo dei patogeni.



Allevamento

Quasi tutte le aziende si occupano principalmente di allevamento bovino, nell'area vi sono censiti ben 3.942 capi bovini con una presenza elevata nei due comuni con maggior numero di aziende Erba (1.560 capi) e Rogeno (1.139 capi), un numero medio in comune di Merone (854 capi) e un numero sempre rilevante in comune di Bosisio Parini (311 capi), queste aziende gestiscono principalmente i prati da sfalcio (habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine con *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e utilizzano in modo minore le produzioni a seminativo (mais), una attività secondaria è lo sfruttamento dei boschi (643 ha nel comune di Erba) al fine di produrre legna da ardere come integrativo del reddito escludendo la possibilità di produzioni di pregio (falegnameria e legname da opera).

Rilevante la presenza di allevamenti avicoli seppur quello a maggiore densità (190.000 capi) si trova in comune di Rogeno distante più di un chilometro dal SIC in esame e posizionato in direzione Sud. Sia in comune di Erba (970 capi) che in comune di Bosisio Parini (910 capi) sono presenti sempre allevamenti avicoli. È rilevante la presenza di allevamento ovini in comune di Rogeno (442 capi) con anche presenza di capre (54 capi). Per i restanti allevamenti sono da segnalare la presenza di alcuni maneggi (94 capi equini), il numero di ovini (altri 64 capi) e di suini (92 capi) presuppone che non vi siano allevamenti specializzati ma che siano individui presenti nelle aziende in numero ridotto e principalmente per un consumo interno.

Pur riconoscendo nell'agricoltura un'attività che con le dovute capacità contribuisce al mantenimento di un corretto equilibrio ambientale di queste zone relativamente fragili, si devono evidenziarne i comportamenti negativi e dannosi per l'ambiente stesso, cercando di portare ad una soluzione che permetta una reale sopravvivenza produttiva alle aziende.

In questa ottica la gestione dei reflui e letame nelle stalle negli ultimi anni ha determinato la nascita di un forte problema di tipo ambientale, per quelle stalle che si trovano nella Piana di Erba. La corretta gestione dei reflui viene, in modo diffuso, disattesa per quanto riguarda alcune prescrizioni della normativa attuale con il risultato che molte aziende non hanno vasche per lo stoccaggio correttamente dimensionate e di conseguenza mantengono per numerose settimane i cumuli di letame in pieno campo in aree dove la falda risulta molto superficiale e con la conseguenza di contribuire in parte alla continua eutrofizzazione del lago da parte dei liscivati contenenti forme di azoto e fosforo.



4.2.2 TURISMO

Ciclabili

- Ciclabile del Lambro "Monza-Erba" – Questa pista ciclopedonale è l'asse principale di mobilità del Parco Regionale, è in corso di realizzazione e completamento, funzionalmente collegherà la città di Monza con la città di Erba lungo il tracciato del fiume Lambro, fungerà da direttrice principale della fruizione ciclopedonale, permettendo collegamenti tra i vari comuni attraversati. Questo progetto è stato integrato con i circuiti del "Masterplan dei percorsi ciclopedonali del parco e delle aree di fruizione collettiva".
- Masterplan dei percorsi ciclopedonali del parco e delle aree di fruizione collettiva (Parco Valle del Lambro) – Il Parco ha redatto una serie di circuiti di mobilità ciclopedonale e di aree di fruizione di collettiva all'interno del territorio del parco con la finalità di collegare i borghi abitati con gli spazi aperti, naturali ed agricoli. Il sito è interessato dal percorso n. 2 che prevede un anello intorno al lago, prediligendo il passaggio nei centri storici dei comuni rivieraschi e l'utilizzo delle ciclabili, delle passeggiate a lago già presenti e il recupero delle vicinali campestri, senza interessare le aree umide di maggior pregio.
- Ciclovia dei laghi - La dorsale ciclabile dei 14 laghi percorre il territorio delle Province di Lecco, Como e Varese, da Colico a Ponte Tresa, attraversando 9 ambiti paesaggistici diversi, rappresentando sia un collegamento di tipo interprovinciale, sia interregionale e transfrontaliero. Può infatti essere considerata come un itinerario locale che si sviluppa attraverso i vari ambiti paesaggistici, e dove i percorsi hanno una lunghezza limitata e permettono la visita dei beni culturali e ambientali più rilevanti sul territorio, ma anche come unico itinerario che attraversa i 14 laghi e si collega a circuiti di tipo internazionale e interregionale, connettendosi con le ciclabili realizzate in Canton Ticino e con itinerari cicloturistici delle province e regioni limitrofe. Il sito è interessato da due percorsi il n. 6 e il n. 7. Il percorso n. 6 "Lago di Pusiano (Merone) – Bellagio" con partenza dalla stazione delle Ferrovie Nord Milano di Merone prosegue verso il canale Lambrone percorrendo strade vicinali nei campi, passando in fregio alla roggia Gallarana, attraversa il Lambrone su un ponte pedonale esistente e prosegue verso i laghi di pesca sportiva fino a entrare nell'abitato di Eupilio per iniziare la salita verso il Ghisallo. Il percorso n. 7 "Lecco - Lago di Pusiano (Merone)" con partenza dalla stazione delle Ferrovie Nord Milano di Merone proseguendo lungo la sponda meridionale del lago di Pusiano in direzione di Rogeno,



lungo la ciclabile del bosco di Casletto, per arrivare a Bosisio Parini e proseguire verso la SS36. Le informazioni sono ricavate dal sito internet www.cicloviadeilaghi.it.

Eco-navigazione del lago di Pusiano

La navigazione turistica del lago di Pusiano è effettuata tramite un servizio di Eco-navigazione con un battello dotato di motori elettrici che consente il trasporto fino a 53 passeggeri. Il servizio è gestito dalla ProLoco di Bosisio Parini, che organizza le crociere sul lago la domenica e i giorni festivi da primavera all'autunno. Il battello utilizza l'imbarcadero di Bosisio Parini e i punti di attracco di Pusiano, Lido di Casletto (Rogeno), Lido di Moiana (Mero-ne).

Campeggio Internazionale Lago di Pusiano - Camping Class

Il Campeggio Internazionale Lago di Pusiano Camping Class è l'unica struttura ricettiva di questo tipo in prossimità del sito, la struttura è stata aperta nel febbraio del 2009, la capacità massima è di circa 600 persone, nei primi mesi di attività è stata riscontrata un'affluenza che varia dalle 200 persone a settimana nel periodo primaverile-estivo alle 100 persone a settimana durante il periodo autunnale-invernale.

Canoa

L'attività di canottaggio amatoriale è diffusa sul lago di Pusiano, è presente l'associazione Canoa Club di Bosisio Parini che organizza corsi, escursioni e iniziative. Tale attività non è in contrasto con una corretta gestione del Sito se non dovrà essere regolamentata in modo tale da evitare, durante i periodi di nidificazione, l'eventuale disturbo alla fauna selvatica nidificante presente lungo le sponde e le aree umide a canneto.

Canottaggio sportivo

Il canottaggio sportivo è attività ormai radicata da anni sul lago di Pusiano, luogo fondamentale per gli allenamenti e le gare delle due principali società sportive Canottieri Cernobbio e Canottieri Lario, tale attività si configura a basso o nullo impatto nei confronti del Sito e della fauna presente. Il campo di allenamento/campo di gara è posizionato nella parte settentrionale del lago (area maggiormente antropizzata). Tale attività sarà implementata in futuro dalla riqualificazione del centro di canottaggio in comune di Eupilio a nord rispetto ai laghi di



pesca della Geretta, con la previsione di recuperare una struttura già presente e posizionare un nuovo pontile di attracco. L'attività di canottaggio risulta ben diversa dalla disciplina sportiva dello sci nautico, che tradizionalmente veniva praticata sul lago, poiché questo ha caratteristiche idonee (poco vento e quindi acque di norma calme), fino al divieto posto dal Parco per la tutela del Sito stesso, ad ora sul lago è vietato l'utilizzo di barche con motore a scoppio, è concesso unicamente l'uso di barche a motore elettrico.

Attività aerea – Idrovolanti, elicotteri e deltaplani

Il lago è interessato da varie attività di sorvolo e atterraggio di mezzi aerei a motore o senza. In particolare viene utilizzato come specchio d'acqua per le esercitazioni degli idrovolanti, sono presenti due piazzole di atterraggio private per elicotteri. Tali attività sono estremamente rumorose e provocano un diretto disturbo nei confronti della fauna presente, oltre che delle altre attività compatibili (canottaggio, pesca, etc.). Infine nei pressi della Comarcia (tra i comuni di Pusiano e Cesana Brianza) è posizionato nei prati al limite con il canneto il campo di atterraggio di deltaplani e parapendio, organizzate e gestite dal Club Cornizzolo In-Volo, con partenza per i lanci dal Monte Cornizzolo. Tale attività può generare del disturbo all'avifauna, in particolar modo ai rapaci, presente nell'area, soprattutto durante il periodo di nidificazione.

4.2.3 CACCIA E PESCA

La pesca sportiva è presente e radicata nell'area, ciò è dovuto alla presenza dei laghetti di pesca Geretta in comune di Eupilio (in posizione Nord-Ovest rispetto al lago) esterni al sito ma interclusi dallo stesso. In comune di Bosisio Parini è presente un campo gara per la pesca sportiva FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee) lungo la sponda meridionale del lago in comune di Rogeno fino all'abitato di Bosisio Parini compreso, dal confine di Rogeno (verso Merone) fino al lido di Casletto, dal cimitero di Bosisio Parini fino ai giardini pubblici.

La pesca sportiva con la tecnica del Carpfishing sul lago di Pusiano è molto diffusa e conosciuta in tutta Europa. Questa è una specifica tecnica di pesca sportiva volta alla cattura della



carpa detta catch and release o No-kill, dove gli individui pescati vengono prontamente rilasciati. I carpisti spesso campeggiano vicino alle piazzole in cui praticano lo sport, questo comporta che lungo le sponde del lago di Pusiano durante tutto l'anno viene effettuato il campeggio libero, attività che è in completa difformità con i principi di tutela del Sito e in contrasto con la normativa regionale sui campeggi (l.r. 15/2007 e l.r. 16/2008).

4.3 INDICATORI DEMOGRAFICI

Il territorio dei Comuni interessati dal SIC del Lago di Pusiano presenta una demografia in crescita (Tabella 4.3), con un corrispondente aumento delle necessità della popolazione, sia per quanto riguarda gli spazi residenziali, sia per infrastrutture di trasporto, luoghi di lavoro e servizi: tutto questo si riflette su un aumento della superficie dedicata all'urbanizzato, a discapito delle altre forme di uso del suolo. La media nell'aumento demografico tra il 2002 ed il 2009 nei sette Comuni è del 10%, con punte del 15 e del 18% a Merone ed a Rogeno.

Il tasso di attività totale della popolazione in età lavorativa (occupati/non occupati in età lavorativa) risulta circa del 54%, mentre la disoccupazione giovanile rimane sotto il 10%. Nel territorio delle provincie di Como e Lecco, l'industria ed i servizi assorbono entrambi circa il 49% degli occupati, con il settore primario che vede occupata la restante frazione della popolazione lavorativa (Tabella 4.4).

Per quanto riguarda l'istruzione, circa il 90% della popolazione nei Comuni del SIC ha frequentato gli anni della scuola dell'obbligo, mentre il 28% del totale è in possesso di un diploma di scuola superiore.

I flussi turistici per la Provincia di Como sono stati, nel 2007, di 1.861.890 unità, per la provincia di Lecco di 457.844 unità (dati ISTAT, 2009).



TABELLA 4.3. INDICATORI SOCIO-ECONOMICI DRELATIVI AI COMIUNI IN CUI RICADE IL SIC (DATI ISTAT).

Comune	prov	Demografia				Lavoro		Istruzione	
		Residenti 01/01/2002	Residenti 01/01/2009	Variazione 2002-2009	Variazione 2002-2009 (%)	Tasso di attività (2008)	Tasso disoccupazione giovanile (2001)	Scuola dell'obbligo (2001)	Diploma superiore (2001)
Bosisio Parini	LC	3096	3448	352	11,37	56,91	10,71	89,29	29,00
Cesana Brianza	LC	2260	2302	42	1,86	52,13	8,48	91,52	20,90
Erba	CO	16408	16997	589	3,59	51,53	13,49	91,32	33,49
Eupilio	CO	2516	2769	253	10,06	52,13	7,30	91,32	30,07
Merone	CO	3598	4150	552	15,34	59,21	15,22	84,78	25,29
Pusiano	CO	1173	1302	129	11,00	51,05	4,35	95,65	28,56
Rogeno	LC	2691	3178	487	18,10	53,32	9,46	90,54	25,76
TOT		31742	34146	2404	10,19	53,75	9,86	90,63	27,58

TABELLA 4.4. INDICATORI SOCIO-ECONOMICI RELATIVI A PROVINCIA DI COMO E LOMBARDIA (DATI ISTAT).

Provincia	agricoltura	industria	servizi
Como	1,56	49,6	48,82
Lecco	2,21	48,87	48,92
Lombardia	2,1	40,29	57,6



Piano di Gestione del SIC IT2020006 "Lago di Pusiano"

PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO – CENTRO TECNICO NATURALISTICO





5 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI

Comune di Eupilio

Il comune di Eupilio venne costituito nel 1927 con i soppressi comuni di Carella con Mariaga e Penzano con Vignarca. È il compimento di un percorso che ha visto essere attive da sempre nella zona collinare posta tra il lago Segrino ed il lago di Pusiano cinque diversi raggruppamenti di case e di spazi di vita di ambito rurale (più la sesta frazione di Vignarca, ancora presente nel catasto Teresiano ma in seguito assorbita da Corneno).

Il nome stesso scelto per il nuovo Comune voleva superare le differenti identità del luogo (ciascuna con propria storia, strutture e particolarità importanti) ma senza dimenticare l'ambito in cui queste strutture vitali si erano sviluppate. Eupilio (che potrebbe avere una traduzione greca in "bella porta") richiama infatti direttamente l'Eupilis lacus della Historia naturalis di Plinio il Vecchio (cioè il lago di Pusiano).

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- **La Chiesa di S. Martino di Tours a Carella:** la chiesa situata nella frazione Carella e dedicata a S. Martino di Tours è sempre stata un punto di riferimento fondamentale nella vita di questo abitato. Lo può già testimoniare la disposizione topografica, con l'edificio sacro profondamente inserito nella struttura insediativa del luogo e lo confermano anche i documenti riguardanti il passato di questa località. Fino alla risistemazione nell'aspetto definitivo odierno, avvenuta nel 1688 come ringraziamento dei fedeli per la scampata epidemia di peste di qualche anno prima, l'altare della Madonna, che ora si può vedere in una cappella a sinistra dell'altare maggiore, era posizionato al centro esatto della chiesa.
- **La Chiesa di S. Vincenzo in Galliano:** la costruzione si addossa al colle Molvesio, dalla cui sommità domina il circondario la torre medievale, mantenendo ai suoi piedi il vecchio nucleo abitativo. Per cercare di stabilire con maggiore precisione l'epoca di fondazione di San Vincenzo ci si può solo affidare ad indicazioni labili ed indirette. Si sa che la chiesa, così come le chiese più importanti di Eupilio (che rimangono sedi di Parrocchia anche ai nostri giorni) è sorta non tanto come servizio a delle comunità quanto come dipendenza di rilevanti installazioni militari. Uno sguardo all'edificio consente di osservare il risultato di importanti lavori di manutenzione e di ristrutturazione. Il primo e più corposo ebbe luogo nel 1646 con l'innalzamento del tetto e lo spostamento del battistero; la volta del



tetto fu poi ancora rifatta nel 1861. Nel 1837 venne collocato l'altare di marmo addossato al ciborio, che venne abbellito con il tempietto a colonne ancora visibile. Nel 1847 vide la luce il bellissimo organo. Nel 1871 venne infine costruito un nuovo altare marmoreo in onore della Madonna.

- **La Chiesa di S. Giorgio a Corneno**: la Parrocchiale di S. Giorgio di Corneno, di antica fondazione, è già presente nell'elenco delle strutture religiose della Pieve d'Incino redatto da Goffredo da Bussero alla fine del XIII secolo. La sua dedicazione titolare suggerisce un'origine legata ad una vicina struttura militare. Da segnalare la pala d'altare della Cappella della Madonna Assunta dipinta nel 1598.
- **La Chiesa di S. Lorenzo di Penzano**: chiesa di antica fondazione, testimoniata almeno fin dal '200 e, al momento del distacco da San Giorgio di Corneno, primitiva chiesa parrocchiale di Pusiano, in questa chiesa, recenti restauri hanno svelato la presenza di dipinti del '500. La sobria conformazione attuale non rende giustizia alla sua singolare storia architettonica che, nei secoli, ha visto lo stratificarsi di diverse strutture ed ampliamenti. Nata anch'essa come piccola cappella mariana, la chiesa originale venne poi inglobata in un edificio più ampio che mantenne per un certo periodo la scomoda suddivisione interna. In seguito, la Chiesa di S. Lorenzo divenne nel 1519 sede parrocchiale per le comunità congiunte di Penzano e Pusiano, condizione persa nell'ultimo quarto del Secolo XVI.
- **La Chiesa di S. Cristoforo in Mariaga**: nata come oratorio per un lascito testamentario cinquecentesco, è stata nel tempo rimaneggiata ma mantiene il suo fascino di edificio devozionale posto in un punto segnato dalla presenza delle acque (il vicino lago, la roggia di Mariaga). La sua costruzione si deve alla munificenza di Santino della nobile famiglia Conti a fine nel 1598.
- **La Torre di Galliano (o della Ghita)**: la torre di Galliano costituisce il più evidente e (insieme al Casino delle Fate) il più antico ed importante elemento medioevale del territorio eupiliense. Parte del complesso di strutture fortificate posto a protezione della via del Segrino, permane con la sua tozza imponenza nel profilo paesaggistico anche attuale. La funzione difensivo-militare di quello che si può definire "passaggio a nord-ovest" (la via di accesso al lago di Como e all'area del triangolo lariano parallela alla valle del Lambro) è evidente e può essere suggerita anche dal suo posizionamento. La torre non è infatti posta sulla sommità del colle Molvesio che la ospita, ma è costruita in modo da visualizzare direttamente e facilmente la casa-forte che ancora oggi si può notare all'estremo nord



del lago Segrino. Parallelamente, risulta nel contempo abbastanza evidente il, contatto visivo diretto con gli altri punti di controllo del già citato passaggio del lago: Inarca sulle balze del monte Scioscia (il cui nome deriva direttamente dal latino "in arcem"), l'attuale Casino delle Streghe (sito dell'antico castello di Corneno) e il dosso del Cornizzolo controllato dalla cascina Pozzolone. La natura prettamente militare e non di residenza signorile si evince inoltre dalla presenza in Galliano dell'altro castello (abitato dai patroni locali Carpani).

Tra le attrazioni del paese vanno poi ricordati il Casin di Strii, il monumento funebre Biffi (opera dell'arch. Sommaruga), la Ca' Vignarca, Villa Maria, il lavatoio di Penzano, molte corti di origine rurale.

Comune di Merone

Il Comune di Merone, nella sua configurazione attuale, ha incominciato ad esistere il 1 novembre 1928, quando Vittorio Emanuele III decretò la riunione dei Comuni di Merone e Moiana, nonché della frazione Pontenuovo del Comune di Erba, in un unico Comune denominato Merone. Fino a quel momento, dunque, erano esistite tre diverse realtà municipali, tra loro ben distinte e appartenenti, per lunghi secoli, a differenti unità amministrative (Merone e Pontenuovo alla Pieve di Incino, Moiana alla squadra dei Mauri), accorpate però nell'unica parrocchia di San Giacomo della Ferrera. Solo la parte più meridionale del territorio di Merone era sotto la giurisdizione di altre parrocchie: Baggero e la cascina Campomarzo, infatti, erano in cura a Costa Masnaga, la cascina Canova a Lurago d'Erba. Fino a tutto il XIX secolo, il territorio ebbe un aspetto chiaramente agricolo: è del 1928 la vera svolta industriale, con l'entrata in funzione della "Società-Fabbrica di Cemento Portland Montandon & C.", divenuta ufficialmente "Cementeria di Merone" nel 1941. E della sua vocazione agricola, la zona, largamente destinata – soprattutto nell'Ottocento – alla coltivazione della vite e del gelso, conserva ancora la memoria in alcuni caratteristici toponimi: "la vigna" a Merone, ad esempio, e "la muranéra" a Moiana. La configurazione del territorio non ha certo favorito l'accentramento urbanistico. Il Catasto Teresiano della prima metà del Settecento e, ancora un secolo dopo, il Catasto Cessato testimoniano l'ubicazione e la destinazione rurale delle abitazioni. Così intorno ai due piccoli centri di Moiana e di Merone sorsero, disperse su un territorio molto vasto, le numerose frazioni e cascine: Pontenuovo, Stallo, Ferrera, cascina



Specola, villa Savina (Alpè), cascina Girasole, villa Betlemme, molino Crotta, Maglio, cascina Ceppo, Baggero, cascina Campomarzo e Canova.

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- **Castello**: la notizia più antica di Merone riguarda il suo castello: uno dei tanti dislocati sui colli di Brianza a difesa del territorio. Si sa di certo che fu distrutto nel 1285 durante l'aspra guerra che contrappose, per l'affermazione della signoria in Milano, i Visconti ai Torriani. Questi ultimi, dal loro caposaldo di Como, tentarono di avanzare nella regione, occupando il castello di Tabiago, incendiando quelli di Merone e di Corneno, impadronendosi del borgo di Incino. Furono poi ricacciati verso Como e da allora, fino al 1450, Milano rimase signoria dei Visconti. Finito il tempo delle guerre medioevali, il castello, di cui oggi rimane solo la torre, adibita ad abitazione privata, fu trasformato in palazzo signorile e fu a lungo la dimora dei marchesi Carpani, per secoli signori di Merone. Dopo i Carpani, il palazzo divenne proprietà di diverse altre famiglie nobili: Carena-Aliprandi, Rasini-Anguissola, Monticelli e infine Miroglio.
- **La Chiesa dei Ss. Giacomo e Filippo**: la parrocchiale, detta dei Ss. Giacomo e Filippo, è molto antica. Si ha notizia, infatti, di una "Capella Sancti Jacobi de Merono" fin dal 1398. La chiesa era comunemente denominata S. Giacomo della Ferrera, per la località in cui era situata, o San Giacomo in Isola, perché spesso le acque del Lambro e del lago di Pusiano, straripando, la circondavano in ogni parte. Nel XIX secolo, però, l'edificio era ormai diventato insufficiente a soddisfare le esigenze di una popolazione in progressivo aumento. La nuova chiesa venne edificata a partire dal 1880 in un punto di riferimento per l'intero territorio sulla cima del colle di Ferrera. Da quel momento l'antica parrocchiale fu trasformata in santuario dedicato al culto della Madonna di Pompei.
- **La Chiesa di S. Francesco**: a Moiana esiste un'altra chiesa, comunemente detta di S. Francesco, sorta per desiderio di S. Carlo Borromeo ed aperta al culto, dopo che i lavori di costruzione si erano protratti per lunghi anni, nel 1628 con il nome di Chiesa dell'Annunciazione.
- **La Chiesa di S. Caterina da Siena**: è situata nell'antico palazzo dei Carpani e dei principi Rasini Anguissola. Si tratta di una chiesa molto antica e potrebbe essere quella che Goffredo da Bussero assegna a Merone sotto il titolo, però, dei "Santi Angeli". Fu comunque la capella del palazzo.



Comune di Pusiano

Nel Trecento Pusiano risultò incluso nella Squadra di Canzo e in seguito appartenne alla Pieve di Incino. Nel 1488 una parte del feudo venne in possesso dei Fregoso, i quali, a loro volta, nel 1533 ne cedettero una parte, tra cui la Squadra de' Mauri, cui apparteneva Pusiano. Nel 1786 venne collocato nella Provincia di Como e, nel 1798 venne inserito nel dipartimento della Montagna, distretto dei Laghi di Oggiono; nello stesso anno il comune venne trasportato nel dipartimento dell'Olona, distretto XXV di Asso e quindi, a partire dal 1801 venne inserito nel distretto quarto di Lecco, tornando a far parte del ricostituito dipartimento del Lario. Nel 1807 fu aggregato al comune di Cesana, che fu inserito nel distretto IV di Lecco, Cantone IV di Oggiono.

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- **La Chiesa della Natività di Maria**: la sua fondazione risale all'8 aprile 1567, con la dedizione alla Natività della Beata Vergine Maria. Già compresa nella pieve di Incino, passò nel 1584 a Villincino (Erba), con il trasferimento della sede plebana in questa località. Dal XVI al XVIII secolo la parrocchia di Pusiano, a cui era preposto il vicario foraneo di Erba, è costantemente ricordata negli atti delle visite pastorali compiute dagli arcivescovi e delegati arcivescovili di Milano nella pieve di Erba, inserita nella regione V della diocesi.
- **Il Santuario della Madonna della Neve (o di S. Maria al Monte)**: il Santuario della Madonna della Neve sorge sulle pendici del monte Cornizzolo, proprio sopra all'abitato di Pusiano. Dell'esistenza, in quel luogo, di una cappella dedicata alla Madonna ci sono dei documenti che lo testimoniano risalenti sin dal 1570, mentre altri più recenti parlano di un Oratorio di Santa Maria della Neve. A dispetto di quanto si potrebbe pensare, dietro alla costruzione di questo santuario non c'è in realtà un avvenimento miracoloso particolare ma più semplicemente la lunga tradizione di Pusiano nel venerare la Madonna con feste popolari (che si tengono ancora oggi in Agosto, con splendidi fuochi di artificio sul lago) ha portato all'edificazione di questo particolare santuario, che sorge su una sorta di balconata naturale a quota 366 m che domina su tutto il lago di Pusiano.
- **Il Palazzo Beauharnais**: La storia di questo Palazzo si snoda attraverso quasi cinque secoli, in cui alterne vicende e diversi passaggi di proprietà ne hanno di volta in volta ampliato e riconvertito la struttura per diversi utilizzi. Una data impressa in una delle formelle dipinte nel soffitto a cassettoni dell'ala più antica, la casa Carpani, potrebbe rappresentare il punto di partenza della storia del Palazzo: luglio 1521. I lavori di costruzione dell'ala



est, poi terminati con il nuovo secolo, ebbero inizio intorno alla seconda metà del 1600, quando l'antica casa Carpani comincia ad assumere l'aspetto di un sontuoso Palazzo. Nel 1830 la famiglia Conti, industriali tessili di Cesana, acquista il Palazzo e completa l'ala ovest occupando con un nuovo edificio, una porzione di pubblica piazza ed edifica la filanda ai margini del giardino. Il completamento dei lavori dell'ala est si pensa risalga invece al 1748, come evidenzia una data incisa nella balaustra della loggia in cima allo scalone. Il nuovo secolo vede il Palazzo pervenire nei beni all'appannaggio del vicerè Eugenio Beauharnais, figliastro di Napoleone, che perfeziona la realizzazione dei giardini all'italiana. Nel 1930 l'intero complesso viene venduto ai Padri Rosminiani i quali adattano a convento l'ala ovest, sopralzano la vecchia casa del '400, e insediano una scuola nell'ala est. In seguito è stato acquisito dal Comune nel 1985.

- **Il Palazzo Carpani**: sorge in riva al lago; il suo corpo maggiore, barocco, è stato costruito su una preesistente dimora tardo medievale della quale restano due bei soffitti lignei con tavolette dipinte databili verso la fine del XV secolo. A partire dagli ultimi decenni del XVIII secolo Palazzo Carpani divenne una residenza estiva del viceré, l'arciduca Ferdinando d'Asburgo, che per primo, come governatore del Ducato milanese, aveva scelto il soggiorno di Pusiano.

Comune di Bosisio Parini

Bosisio Parini sorge in amena posizione su una collinetta morenica che declina sulla riva orientale del lago di Pusiano, in quella fascia dell'Alta Brianza che si incunea fra questo laghetto e quello di Annone. La zona in cui sorge il paese fu abitata nell'antichità dalle popolazioni palafitticole da cui si fa discendere la cosiddetta Civiltà di Polada, popolazioni che si stabilirono in queste zone all'incirca tremila anni prima di Cristo. Tracce di questi insediamenti sono state rinvenute sulle rive torbose del lago di Pusiano e sull'isola dei Cipressi, che fronteggia l'abitato di Bosisio Parini. Di Bosisio si hanno notizie nel medioevo e nel periodo delle guerre comunali e di quelle successive fra Guelfi e Ghibellini e fra Torriani e Visconti. In epoca storica, tutte le terre che erano situate fra i monti della Vallassina, i laghi di Segrino, Rubiano e Annone, vennero chiamate "squadre dei Mauri". Di questa fece parte anche Bosisio (che aggiunse al proprio il nome di Parini, per onorare il poeta che vi ebbe i natali nel 1729), assieme a Pusiano, Mojana, Garbagnate (ora Garbagnate Rota, frazione di Bosisio), Suello, Cesana e Borima. Percorrendo le vie del centro storico si possono ammirare alcune presti-



giose dimore nobiliari settecentesche, come villa Banfi–Cantù, villa Arnaboldi, perfettamente conservata, palazzo Appiani, già sede ospedaliera. La frazione Garbagnate Rota si inerpica sulla collina e si raccoglie attorno alla seicentesca chiesa parrocchiale dedicata a S. Giuseppe. Strette viuzze e scalinate portano alla scoperta di questo incantevole borgo a misura d'uomo, ove spiccano villa Mira e la nobile villa Melzi D'Eril, dotate di ampio e verdeggiante giardino.

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- **La Chiesa di S. Anna:** chiesa parrocchiale, già compresa nella pieve di Incino, passò nel 1584 a Villincino (Erba), con il trasferimento della sede plebana in questa località. Compare fin dal XVI secolo, con la dedizione a S. Maria ad Elisabeth che mantenne fino alla metà circa del XVII secolo. L'antica chiesa parrocchiale di S. Anna si trova nel centro del paese e sorge sopra l'area di una cinquecentesca cappella. I documenti ci tramandano che verso il 1550 esisteva una Cappella dedicata alla Madonna delle Grazie e S. Elisabetta. Ampliata la chiesa nel 1642, venne posta sotto la protezione di S. Anna. La costruzione della chiesa ebbe inizio nel 1627 e fu portata a compimento nel 1643. La chiesa è costituita da un'unica navata con cappelle laterali. In una di queste cappelle, precisamente la prima a sinistra entrando nella chiesa era posto il fonte battesimale in cui fu battezzato Parini. Il battistero, si trova oggi nella cripta della nuova chiesa parrocchiale. Le cappelle seguenti, sul lato sinistro erano dedicate alla Beatissima Vergine del Rosario e a Maria che visita S. Elisabetta. Il lato destro invece vedeva le cappelle dedicate a S. Antonio da Padova, S. Francesco e S. Carlo. All'interno dell'aula erano poi sistemati sette sepolcreti destinati alle famiglie più in vista del paese, mentre la cappella maggiore era destinata ai loculi dei parroci e dei chierici. Con la costruzione della nuova parrocchiale, la vecchia chiesa venne per lunghi anni abbandonata.
- **Il Palazzo Cesati:** a partire dalla fine dell'800 fu convertito in Municipio, ma nonostante abbia mutato l'uso è rimasto sostanzialmente omogeneo nel suo stile, almeno per quanto riguarda l'esterno. Originariamente villa Cesati sorgeva allineata ad una delle strette strade che percorrevano il paese, ma acquistò maggiore importanza in seguito alla realizzazione della piazza antistante, dedicata a Giuseppe Parini. Il corpo della villa che dà sulla piazza è composto da due piani, in stile settecentesco, ma con rimaneggiamenti risalenti alla seconda metà dell'800. La facciata, tuttavia, conserva buona parte del sobrio impianto settecentesco, con finestre prive di cornici e modanature a bugnato. Lo stesso tipo di



lavorazione interessa i grandi portali di ingresso. La struttura della villa, ad L, racchiude un giardino con vari abeti piantati in memoria dei caduti bosisiesi della prima guerra mondiale. Da questo giardino, attraverso un portico composto da quattro fornici si accede alle antiche stanze ora adibite ad uffici comunali, alterate rispetto all'originale dai vari restauri subiti. Proprio in una di queste sale trova posto la cattedra che appartenne a Parini durante i suoi anni di insegnamento presso l'accademia di Brera.

- **La casa di Giuseppe Parini:** nel centro storico di Bosisio si conserva l'edificio in cui nacque nel 1729 Giuseppe Parini. In quella casa visse fino al 1739, anno in cui si trasferì con i genitori a Milano. Dopo il loro trasferimento, la casa fu abitata dalla sorella Laura, unica superstite di molti fratelli; Giuseppe Parini lasciò in eredità la casa ai nipoti Appiani, che la conservarono fino al 1930, anno in cui la proprietà passò al demanio statale. Nel 1959 iniziano i lavori di restauro, fatti eseguire a cura e spese del Ministero della Pubblica Istruzione. Nell'occasione del bicentenario della morte, è stato predisposto dall'Amministrazione Comunale un progetto di ristrutturazione per l'allestimento di un museo.
- **La Chiesetta di S. Ambrogio a Garbagnate Rota:** sotto la collina di Garbagnate Rota sorge la piccola chiesa di S. Ambrogio, già citato nel 1206. Presenta una facciata a campana con spigoli rinforzati da lesene; particolare il portale in pietra. La tradizione e le conferme derivanti da scavi archeologici vogliono la chiesa costruita su una darsena per il ricovero delle barche sul lago di Pusiano già dal V secolo. In origine l'edificio era caratterizzato dalla presenza di due absidi, come testimoniano gli archi che ancora rimangono sulla parete di fondo; ma nel Cinquecento furono trasformati in sacrestia. La chiesa è descritta nella visita pastorale del 1574, come ricca di affreschi. Quando la peste colpì il paese servì da lazzaretto e lì furono sepolte le vittime del contagio.

Comune di Cesana Brianza

Il territorio di Cesana Brianza si adagia sul versante meridionale del Monte Cornizzolo, che risulta solcato dalle incisioni delle Valli Molina, Cepelline e Varea, quest'ultima sovrastante il confinante Comune di Suello. Si tratta di un territorio che storicamente è stato lambito ed attraversato da correnti di traffico fin dall'epoca romana, poi confermate in epoca medioevale, fino ai giorni nostri, che hanno utilizzato la ramificazione delle strade che s'innestano nel tracciato della Strada romana che da Aquileia conduceva ad Aosta, per poi proseguire



verso i valichi alpini del Piccolo e del Gran San Bernardo. Il tratto locale di questo importante tracciato stradale, superato il Fiume Adda ad Olginate saliva a Galbiate fino alla località Caribbio da cui scendeva a Sala al Barro fino all'Ostello della Scarenna che era prossimo al Ponte omonimo sull'attuale Rio Torto. Da qui, risaliva a Civate, percorreva in quota con andamento pianeggiante il versante del Cornizzolo, passando per le località Cascina Edvige e Borima, fino a raggiungere il confinante Comune di Suello, per poi risalire fino a lambire la Chiesa di S. Fermo di Cesana per poi, attraversandone l'intero vecchio nucleo, ridiscendere a Pusiano, ed orientarsi verso Erba, Castelmarte, Albavilla, Como. Il versante del Monte Cornizzolo che sovrasta gli abitati di Pusiano, Cesana e Suello da decenni risulta oggetto di attività estrattiva del materiale calcareo di tipo minerario, i cui effetti sotto il profilo morfologico e dell'immagine visiva si avvertono anche a grande distanza. Di interesse il complesso del vecchio nucleo che si snoda prevalentemente lungo il tracciato della strada romana, ma che si eleva anche nella posizione assai panoramica della località Vecchio castello che culmina con il belvedere panoramico della Chiesa di Rosario. Tra gli edifici di maggiore interesse a Cesana Brianza si segnalano la chiesa parrocchiale di Ss. Fermo e Rustico, l'Oratorio settecentesco di S. Giuseppe, la chiesa del Rosario e le ville Conti e Mauri.

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- **La Chiesa dei Ss. Fermo e Rustico:** la chiesa dei Santi Fermo e Rustico risulta elencata tra le dipendenze della pieve di Incino fin dal XIII secolo. La "capella" di San Fermo di Cesana è ancora citata nel 1398 tra quelle del plebato di Incino. La fondazione della parrocchia risale al 1407. Già compresa nella pieve di Incino, in seguito passò alla pieve di Villincino (Erba). Dal XVI al XVIII secolo la parrocchia di Cesana, a cui era preposto il vicario foraneo di Erba, è costantemente ricordata negli atti delle visite pastorali compiute dagli arcivescovi e delegati arcivescovili di Milano nella pieve di Erba, inserita nella regione V della diocesi.

Comune di Rogeno

Comune dell'Alta Brianza (da brig, che in celtico significa altura) è situato su una piccola collina di origine morenica a sud del lago di Pusiano (l'antico Eupili), nella cornice d'uno stupendo paesaggio di verde e d'acque. Il comune odierno è il frutto dell'unione di 4 antichi comuni: Rogeno, Casletto, Calvenzana e Maggiolino, a cui si deve aggiungere la località del Maglio, dove avevano sede alcuni mulini azionati dall'acqua del fiume Lambro. Il nome deriverebbe



da aruggia, roggia, e viene menzionato per la prima volta nel 1182 riguardo ad un terreno di proprietà della Chiesa di S. Cassiano "de Roxeno". Anche Calvenzana viene nominata nel 1166 in merito di una chiesa dedicata a S. Marcellino; un atto del 1463 ci fa sapere che vi esisteva un "guado" e nel 1511 è indicata come comune autonomo. Maggiolino era già comune nel 1228 e aveva 2 consoli che venivano legittimati da un delegato dell'arciprete di Monza. Inoltre vi esisteva una chiesa dedicata a S. Pietro ed un castello che viene menzionato in un atto notarile del 1442, i cui signori è probabile fossero i Canonici di Monza. Il piccolo villaggio restò per secoli fieramente autonomo e possedeva diversi molini.

Tra gli edifici di interesse si segnalano:

- La **Chiesa dei Ss. Ippolito e Cassiano**: la chiesa di S. Cassiano risulta elencata tra le dipendenze della pieve di Incino fin dal XIII secolo. Una "capella" di San Bassiano di Rogeno è citata nel 1398 tra quelle del plebato di Incino. Già compresa nella pieve di Incino, passò nel 1584 a Villincino (Erba), con il trasferimento della sede plebana in questa località. Dal XVI al XVIII secolo la parrocchia di Rogeno, a cui era preposto il vicario foraneo di Erba, è costantemente ricordata negli atti delle visite pastorali compiute dagli arcivescovi e delegati arcivescovili di Milano nella pieve di Erba, inserita nella regione V della diocesi.

Sono inoltre degni di menzione la filanda ex-Isacco, la Villa Osnago con il relativo parco, la chiesetta di Calvenzana, la parrocchiale dei Ss. Marco e Gregorio a Casletto e gli avanzi del Castello del Maggiolino.



6 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

Analizzando il Piano Territoriale Paesistico Regionale nell'area dove si inserisce il SIC vengono individuati i seguenti paesaggi:

- Paesaggi delle colline e degli anfiteatri morenici
- Paesaggi delle valli fluviali scavate.

Questi si inseriscono in un ambito fortemente urbanizzato che caratterizza l'intera Brianza.

Paesaggi delle colline e degli anfiteatri morenici

Nel contesto del paesaggio collinare la morfologia morenica, ultima scoria dei movimenti glaciali quaternari, assume una precisa individualità di forma e struttura. Sono segni di livello macroterritoriale che occupano con larghe arcature concentriche i bacini inferiori dei principali laghi nel Varesotto, nel Comasco, nella Franciacorta e nella parte orientale della provincia di Brescia. L'originalità di questo ambito, che si distingue da quello delle colline pedemontane di formazione terziaria, attiene dunque sia alla conformazione planimetrica e altitudinale con elevazioni costanti e non eccessive, sia alla costituzione dei suoli (in genere ghiaiosi) e alla vegetazione naturale e di uso antropico. Caratteristica è anche la presenza di piccoli (Alserio, Montorfano) o medi laghi (Varese, Pusiano...) rimasti chiusi fra gli sbarramenti morenici, di torbiere e altre superfici palustri. Il paesaggio attuale delle colline moreniche è il risultato di un'opera di intervento umano tenace che ha modellato un territorio reso caotico dalle eredità glaciali, povero di drenaggi e formato da terreni sterili.

Il palinsesto territoriale su cui poggia questa unità possiede un suo intrinseco pregio ambientale pur conoscendo in passato altrettante, seppur meno dirompenti, fasi di sfruttamento antropico. Anzi è proprio il connubio fra le modificazioni di antica data e lo scenario naturale a offrirle i massimi valori estetici. L'eredità di questo disegno non va dispersa. Il paesaggio raggiunge qui, grazie anche alla plasticità dei rilievi, livelli di grande suggestione estetica. Un'equilibrata composizione degli spazi agrari ha fatto perdurare aree coltivate nelle depressioni più ricche di suoli fertili e aree boscate sulle groppe e sui declivi. In taluni casi alla coltivazione, tramite l'interposizione di balze e terrazzi si sono guadagnate anche pendici molto acclivi. Infine l'alberatura ornamentale ha assunto un significato di identificazione topologica. L'appoderamento è frazionato così come frazionata risulta la composizione del paesaggio agrario. I fabbricati si raccolgono attorno a modeste corti cintate o, nei casi più rappresenta-



tivi, formano nuclei di piccola dimensione ma di forte connotazione ambientale. Un'organizzazione territoriale non priva di forza e significato, nel contempo attenta al dialogo con la natura, i cui segni residui vanno recuperati e reinseriti come capisaldi di riferimento paesaggistico. La vicinanza di questa unità tipologica alle aree conurbate della fascia pedemontana lombarda ne ha fatto un ricetta preferenziale di residenze e industrie ad alto consumo di suolo. Ciò ha finito per degradarne gli aspetti più originali e qualificanti. Gli stessi imponenti flussi di traffico commerciale che si impernano su tracciati stradali pensati per comunicazioni locali (il caso, davvero critico, dell'area brianzola) generano una situazione di congestione e inquinamento cui occorre porre urgente rimedio.

Paesaggi delle valli fluviali scavate.

La grande fascia urbanizzata dell'alta pianura ha le sue principali rotture di continuità in corrispondenza delle fasce fluviali che incidono il territorio in direzione meridiana. Sono varchi (Ticino, Adda, Oglio) derivati dagli approfondimenti relativamente più recenti dei fiumi alpini e prealpini e da ciò derivano le loro peculiarità che ne fanno ambiti a sé stanti rispetto ai piani sopraelevati dell'alta pianura urbanizzata. Oltretutto sono sezioni di un unico organismo, la valle fluviale che va tutelata nel suo complesso, dalle sorgenti alpine fino alla sbocco nel Po. A ciò si aggiungono i continui interventi dell'uomo nel tentativo di portare a maggior elevazione la derivazione di queste acque per utilizzarle nel sistema irriguo dell'alta e della bassa pianura, oppure di impiegarle come generatrici di forza motrice per impianti paleoindustriali (molini, folle, cartiere) o idroelettrici.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

**VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI
HABITAT E SPECIE E DEI BIOINDICATORI**

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE E DEI BIOINDICATORI

7 ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Vengono di seguito elencate gli habitat, le specie floristiche e faunistiche riportati negli allegati I e II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato II della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE, con le caratteristiche e esigenze ecologiche.

7.1 ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Gli habitat il cui codice presenta un asterisco (*) sono considerati prioritari.

HABITAT 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	
Struttura ed ecologia della vegetazione	Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi Lemnetea e Potametea. Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne.
Fattori di rilevanza e di minaccia	Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali. Specie esotiche come potenziale minaccia: <i>Elodea canadensis</i> , <i>Lemna minuta</i> , <i>Eichornia crassipes</i> , <i>Lemna aequinoctialis</i> , <i>Myriophyllum aquaticum</i>
Dinamica naturale attesa	La vegetazione idrofittica riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofittiche a dominanza di <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha</i> spp., <i>Schoenoplectus</i> spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico.
Indicazioni gestionali	gestione dei regimi idrici, osservazione dello stato trofico delle acque.
Metodi di monitoraggio	monitoraggio delle acque, sfalci, rilievi, fotografie aeree.
Status all'interno del SIC	L'area relativa a questo habitat è potenzialmente estendibile all'intero perimetro del lago; l'espressione dell'habitat è legato alla fioritura del lamineto, a sua volta dipendente dalle attività di gestione e sfalcio e alle fluttuazioni del clima e del livello delle acque.



HABITAT 3260 : Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculus fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>.	
Struttura ed ecologia della vegetazione	Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del <i>Ranunculus fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i> e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (<i>Ranunculus fluitantis</i>) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (<i>Callitriche-Batrachion</i>). Questo habitat, di alto valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a <i>Butomus umbellatus</i> ; è importante tenere conto di tale aspetto nell'individuazione dell'habitat. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.
Fattori di rilevanza e di minaccia	Ove venga meno l'influsso della corrente possono subentrare fitocenosi elofitiche della classe <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i> e, soprattutto in corrispondenza delle zone marginali dei corsi d'acqua, ove la corrente risulta molto rallentata o addirittura annullata, si può realizzare una commistione con alcuni elementi del <i>Potamion</i> e di <i>Lemnetea minoris</i> che esprimono una transizione verso la vegetazione di acque stagnanti (habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> "). Viceversa, un aumento molto sensibile della corrente può ridurre la capacità delle macrofite di radicare sul fondale ciottoloso e in continuo movimento. Le specie alloctone di maggior rilevanza sono <i>Elodea canadensis</i> , <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> , <i>Myriophyllum aquaticum</i> , <i>Heteranthera reniformis</i> .
Dinamica naturale attesa	Vegetazione azonale stabile: se il regime idrologico del corso d'acqua risulta costante, la vegetazione viene controllata nella sua espansione ed evoluzione dall'azione stessa della corrente.
Indicazioni gestionali	Controllo delle alloctone, mantenimento delle fasce tampone ai margini, corretta educazione della fruizione (irrigazione), controllo della qualità delle acque.
Metodi di monitoraggio	Rilievi vegetazionali costanti.
Status all'interno del SIC	L'habitat è poco rappresentato, viene rilevato soltanto lungo la roggia Gallarana e le teste dei fontanili sul lato destro della roggia stessa a nord del Lambrone; è strettamente legato alla qualità delle acque, che spesso non sono di elevato livello.



HABITAT 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
Struttura ed ecologia della vegetazione	Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza <i>Arrhenatherion</i> . Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica.
Fattori di rilevanza e di minaccia	La principale minaccia è data dalla naturale evoluzione dell'habitat, mantenuto in blocco dall'azione antropica. In pianura e a fondovalle l'ingresso di specie alloctone è assai più probabile che sui versanti montani. Nei prati ad agricoltura tradizionale è raro notare ingressi pericolosi o significativi. Tra le specie che più di altre, anche in aree poco disturbate, sono entrate spesso nel corredo floristico di base si segnala <i>Erigeron annuus</i> . In alcune aree umide è segnalata <i>Carex vulpinoidea</i> . Nelle aree marginali, sulle piste tratturabili, al margine delle strade o presso le concimaie, ovviamente, la probabilità è molto maggiore ed anche il numero delle specie che possono penetrare è rilevante.
Dinamica naturale attesa	L'assenza di una gestione adeguata conduce ad altri tipi di prateria, seguiti da colonizzazione di arbusti e imboschimento.
Indicazioni gestionali	Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio, essendo infatti la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila (6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)"), o xerofila (62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale - <i>Scorzoneretalia villosae</i> -").
Metodi di monitoraggio	Rilievi floristici.
Status all'interno del SIC	L'habitat è ben rappresentato con ampi appezzamenti spesso contigui fra loro, gestiti a prati stabili da tempo; tuttavia sono presenti aree coltivate che potrebbero essere fonte di presidi agricoli dannosi per la comunità della prateria.



HABITAT 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>)	
Struttura ed ecologia della vegetazione	Foreste alluvionali, ripariali e paludose di <i>Alnus</i> spp., <i>Fraxinus excelsior</i> e <i>Salix</i> spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che pianiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente.
Fattori di rilevanza e di minaccia	Una delle principali minacce è rappresentata dalla frammentazione, che porta all'isolamento delle specie a minor capacità di dispersione con conseguente estinzione locale e perdita della biodiversità; la cattiva gestione del ceduo può lasciare libero ingresso alle specie alloctone e addirittura portare alla degradazione strutturale della cenosi fino al riappropriarsi delle aree da parte del canneto. Le specie alloctone sono numerose, tra cui si ricordano in particolar modo <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phytolacca americana</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Helianthus tuberosus</i> e <i>Sicyos angulatus</i> .
Dinamica naturale attesa	I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi 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 (ciò non avviene per le ontanete paludose che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.
Indicazioni gestionali	Corretta gestione del bosco e del ceduo, controllo delle alloctone, mantenimento delle fasce tampone ai margini, corretta educazione della fruizione.
Metodi di monitoraggio	Rilievi vegetazionali e forestali costanti.
Status all'interno del SIC	L'habitat è presente con diversi nuclei boscati di differenti dimensioni, anche se a in molti casi fortemente degradati da una gestione non corretta; tuttavia è la tipologia forestale che va a colonizzare le aree marginali e abbandonate.



HABITAT 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	
Struttura ed ecologia della vegetazione	Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza"
Fattori di rilevanza e di minaccia	Una delle principali minacce è rappresentata dalla frammentazione, che porta all'isolamento delle specie a minor capacità di dispersione con conseguente estinzione locale e perdita della biodiversità; la cattiva gestione del ceduo può lasciare libero ingresso alle specie alloctone e portare alla degradazione strutturale della ceneosi. Le specie alloctone sono numerose, tra cui si ricordano in particolar modo <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phytolacca dioica</i> , <i>Prunus serotina</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Solidago gigantea</i> .
Dinamica naturale attesa	I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi 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 (ciò non avviene per le ontanete paludose che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.
Indicazioni gestionali	Corretta gestione del bosco e del ceduo, controllo delle alloctone, mantenimento delle fasce tampone ai margini, corretta educazione della fruizione.
Metodi di monitoraggio	Rilievi vegetazionali e forestali costanti.
Status all'interno del SIC	L'habitat è localizzato lungo le sponde del Lambrone; se sul lato destro si hanno due nuclei ben strutturati e di buone dimensioni, sulla foce del fiume e sul lato sinistro si trovano al massimo delle formazioni boscate che potenzialmente arriveranno alla definizione di 91F0, a seguito di interventi forestali gestionali.

7.2 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

Nel SIC IT2020006 non sono state rilevate specie floristiche di interesse comunitario.



7.3 ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

7.3.1 CHIROTTERI

Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
Livello di protezione	Inserito in Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Convenzione di Bonn. A livello internazionale la specie è considerata potenzialmente minacciata (NT, IUCN Red List) mentre dalla Lista rossa per la Chirotterofauna italiana è vulnerabile (VU). A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 10 ⁴ .
Habitat e riproduzione	Frequenta una grande varietà di ambienti (dalla pianura fino ai 2000 m di altitudine), purché con una componente arborea, da cui effettua la tipica caccia da posatoio. Preda nella vegetazione fitta, ai margini dei boschi e lungo le siepi. Specie subtroglifila, utilizza come quartieri di svernamento sia cavità naturali, sia, secondariamente, artificiali, dove solitamente si rinviene nei tratti iniziali, purché al loro interno la temperatura si mantenga sempre attorno alla decina di gradi centigradi e questi rifugi non siano assai distanti dai quartieri estivi in cui la specie vive. I siti riproduttivi si trovano solitamente nei sottotetti e nei solai degli edifici. L'accoppiamento avviene fra la fine dell'estate e l'inizio della primavera: nell'imminenza del parto (che avviene fra giugno ed agosto) le femmine si riuniscono in colonie monosessuali di un centinaio di individui, nell'ambito delle quali danno alla luce un unico cucciolo, che apre gli occhi a una settimana circa d'età ed è in grado di volare attorno al mese di vita.
Alimentazione	Si nutre principalmente di Lepidotteri e Coleotteri.
Distribuzione	Specie diffusa in Europa (con l'eccezione di Danimarca e Scandinavia), parte del Nord Africa (Marocco e Algeria) e Asia centrale, Cina e Giappone inclusi. In Italia Lanza (1959) la considerava presente su tutto il territorio, comprese alcune isole minori. In Italia è presente in tutta la penisola e le isole. Nell'ambito complessivo dell'areale sono segnalate situazioni di estinzione locale in Olanda, Israele e parte dell'Inghilterra.
Possibili minacce e fattori di rischio	Distruzione dell'habitat e utilizzo di sostanze tossiche per la lotta agli insetti sono le minacce principali per la specie.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per i Rinolofi le prime misure di conservazione devono essere necessariamente precedute da indagini mirate a scoprire almeno le principali colonie riproduttive. Successivamente si potrà procedere, per le maggiori colonie di ambienti ipogei, a chiudere le entrate con appositi cancelli in collaborazione con i gruppi speleologici locali.
Metodi di monitoraggio	Monitoraggi con bat-detector e cattura diretta degli individui

4 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	
Livello di protezione	Inserito in Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU, IUCN Red List) mentre dalla Lista rossa per la Chiroterofauna italiana è in pericolo (EN). A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 12 ⁵ .
Habitat e riproduzione	Predilige i boschi umidi maturi, in particolare querceti e faggete, ma frequenta anche giardini e parchi essendo legata alle zone alberate in genere. I rifugi invernali sono rappresentati principalmente da grotte e miniere, talora da scantinati, raramente da cavità arboree. Quest'ultime, assieme alle cassette nido, costituiscono invece i siti elettivi delle colonie riproduttive che si riuniscono tra fine aprile e maggio. La specie è probabilmente sedentaria in quanto non sono finora stati documentati spostamenti superiori ai 40 km tra i quartieri estivi e quelli invernali. Gli accoppiamenti avvengono in autunno ed inverno. Il piccolo, uno solo, nasce tra fine giugno e inizio luglio, pesa 2 g ed è in grado di volare dopo 4 settimane.
Alimentazione	Si nutre principalmente di Lepidotteri, Ditteri e Coleotteri, nonché di artropodi ateri che cattura direttamente sulla vegetazione o al suolo.
Distribuzione	E' presente dall'Europa [a N sino alla Gran Bretagna e alla Svezia meridionali; a S presente anche in Corsica e in Sicilia; manca in Sardegna, nelle Isole Maltesi (ove segnalato in depositi quaternari) e a Creta] al Caucaso, alla Turchia (manca a Cipro) e all'Iran. In Italia la specie risulta presente nella maggior parte delle regioni continentali e peninsulari, nonché in Sicilia.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le principali cause di minaccia sono da imputare all'errata gestione forestale e al forte utilizzo di pesticidi in agricoltura.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per i Vespertili gli interventi auspicabili sarebbero la piantumazione di siepi, la conservazione dei vecchi alberi cavi e della vegetazione ripariale, la protezione degli ambienti ipogei e dei rifugi negli edifici, soprattutto quelli storici e rurali.
Metodi di monitoraggio	Monitoraggi con bat-detector e cattura diretta degli individui

5 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Vespertilio di Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	
Livello di protezione	Inserito in Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU, IUCN Red List) mentre dalla Lista rossa per la Chiroterofauna italiana è in pericolo (EN). A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 13 ⁶ .
Habitat e riproduzione	Frequenta zone boschive o cespugliose, sia aree aperte, purchè nelle immediate vicinanze di fiumi o specchi d'acqua. Lo si ritrova ad una altitudine che varia dal livello del mare sino agli 800 m. Ama rifugiarsi in cavità ipogee naturali o artificiali, più raramente in parti sotterranee di edifici. Le femmine, in prossimità del parto (maggio-giugno), si radunano in colonie che possono raggiungere consistenze numeriche assai alte (fino a 10000 esemplari in Albania): dopo due mesi di gestazione viene dato alla luce un unico cucciolo già ben sviluppato. che è in grado di volare ad un mese dalla nascita, ma attende almeno altre due settimane per completare il processo di svezzamento ed allontanarsi dalla madre
Alimentazione	La caccia inizia dopo il tramonto, e si svolge prevalentemente sull'acqua, dove cattura Ditteri, Neurotteri e Tricotteri, talvolta si nutre anche di larve acquatiche di Ditteri e avannotti di pesci.
Distribuzione	E' diffuso nell'area mediterranea dell'Europa isole maggiori comprese, dubbio per l'Arcipelago Maltese (ove è segnalato in depositi quaternari); inoltre è presente in Africa maghrebina; Turchia, Cipro, Israele, Iraq, Iran, Uzbekistan. In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio. Nel SIC, durante i rilievi, sono stati contattati cinque individui per i quali è stato impossibile chiarire con l'analisi strumentale se si trattasse di Vespertilio di Capaccini o Vespertilio di Daubenton. Tre di questi individui sono stati rilevati nella porzione meridionale del sito mentre gli altri due sono stati contattati nella parte orientale dell'area: in tutti i casi si trattava di chirotteri in caccia sugli specchi d'acqua.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le principali cause di minaccia sono da imputare alla distruzione degli habitat e al forte utilizzo di pesticidi in agricoltura.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per i Vespertili gli interventi auspicabili sarebbero la piantumazione di siepi, la conservazione dei vecchi alberi cavi e della vegetazione ripariale, la protezione degli ambienti ipogei e dei rifugi negli edifici, soprattutto quelli storici e rurali.
Metodi di monitoraggio	Monitoraggi con bat-detector e cattura diretta degli individui

6 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



7.3.2 UCCELLI

Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	
Livello di protezione	Inserito in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna, e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. Specie inserita nella lista SPEC 3, considerata in pericolo dalla Lista Rossa Italiana e protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 13 ⁷ .
Habitat e riproduzione	Predilige zone umide d'acqua dolce, costiere o interne, con vegetazione palustre estesa e ben rappresentata (canneti vasti e diversificati) con zone aperte e pozze libere. Nel sito la specie è confinata alle zone con vegetazione igrofila abbondante (phragmiteti in particolare) e lontana dalle fonti di disturbo. In questa specie si assiste a fenomeni di poligamia: un maschio può accoppiarsi con più femmine, fino a cinque in alcuni casi. Il nido consiste in un ammasso di steli e foglie di canna più o meno intrecciati, costruito nei punti più fitti dei canneti. Ogni femmina vi depone 5-6 uova di colore bruno oliva. I piccoli vengono nutriti con cibo rigurgitato dalla madre e imparano a volare intorno alle 8 settimane di età.
Alimentazione	L'alimentazione è composta soprattutto da pesci, anfibi e insetti; talvolta cattura anche rettili e piccoli mammiferi.
Distribuzione	L'areale riproduttivo comprende l'Europa e l'Asia; in Europa è molto frammentato e si estende dalla Scandinavia meridionale alla Spagna. I quartieri di svernamento della popolazione europea sono nell'Europa centro-meridionale, dove le zone umide ghiacciano raramente o comunque per un breve periodo, e nel Maghreb. La specie in Italia è parzialmente sedentaria e svernante. In Lombardia la nidificazione della specie sembra essere limitata all'area delle risaie in Lomellina, mentre l'areale di svernamento è più ampio e comprende le zone umide prealpine, fluviali e pianiziali. Nel sito la specie è svernante.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Tarabuso è minacciato principalmente dalla riduzione degli habitat vocazionali, in particolare quelli di nidificazione, dovuti a bonifiche di zone umide, frammentazione e riduzione di quelle utilizzate storicamente e cambiamenti nelle colture, in particolare quelle risicole. Anche per lo svernamento i fattori di rischio sono legati alla diminuzione dell'habitat e, secondariamente, al disturbo diretto da parte dell'uomo.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Trattandosi di una specie minacciata e fortemente selettiva per l'habitat, la principale strategia di conservazione consiste nella applicazione di interventi diretti di miglioramento dell'habitat. La forte tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente (così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione). Poiché la specie risente negativamente del disturbo antropico diretto risultano di fondamentale importanza azioni di educazione e informazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti al canto con tecnica del <i>play-back</i> , censimenti invernali visivi su uscite ripetute.

7 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale è considerata specie a basso rischio (LR) ed è protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 9 ⁸ .
Habitat e riproduzione	Frequenta zone umide con vegetazione densa, sulle rive dei fiumi e degli stagni. È presente unicamente in aree con vegetazione igrofila abbondante, predilige la contemporanea presenza di diversi piani vegetazionali (canneto, saliceto cespuglioso e arboreo). A differenza del Tarabuso, la nidificazione può avvenire anche in zone umide di limitata estensione entro i coltivi (superficie minima un ettaro), ma deve essere presente connettività ecologica tra le aree vocate, come canali vegetati, incolti, boschetti. Nel periodo migratorio si può osservare sul litotala nidifica tra la fine di maggio e l'inizio di giugno su piattaforme costruite di canna tra i cespugli, depone da 4 a 8 uova. Entrambi i genitori si prendono cura dei piccoli prima e dopo la schiusa, che avviene dopo 16 - 20 giorni di incubazione. I piccoli sono in grado di volare attorno al 25° giorno.
Alimentazione	Si nutre di insetti, piccoli pesci, anfibi.
Distribuzione	È diffuso nella maggior parte dell'Europa temperata e dell'Asia occidentale, in Nuova Zelanda, in Australia meridionale. In Lombardia è presente lungo le fasce golenali del Po, nelle aree umide planiziali ben conservate, in aree localizzate ai margini dei principali specchi d'acqua prealpini. È specie migratrice, che sverna in Africa. Nel sito il Tarabusino è nidificante e presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie è minacciata dalla degradazione e dalla perdita dell'habitat attraverso la distruzione diretta, l'inquinamento ed i cambiamenti idrologici (per esempio in fiumi e laghi). La specie inoltre soffre la mortalità come conseguenza della siccità e la desertificazione degli areali di svernamento (degrado delle aree umide necessarie alla specie).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La principale strategia di conservazione, negli areali di nidificazione, consiste negli interventi diretti sull'habitat, quali la rinaturalizzazione dei canali di irrigazione, il mantenimento delle fasce a vegetazione spontanea anche di limitata estensione. In particolare, devono essere conservati i canneti, anche quelli non particolarmente estesi, gli arbusteti igrofili. La tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni in Italia consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente, così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti al canto con tecnica del <i>play-back</i> , inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati.

8 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, ed è inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 12 ⁹ .
Habitat e riproduzione	Ardeide gregario, forma insieme ad altre specie di Aironi (Garzetta, Airone cenerino) colonie multispecifiche dette garzaie. Le garzaie sono poste in zone umide, in cui ci siano boschetti di dimensioni anche ridotte su cui porre i nidi. In particolare sono utilizzati ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. La condizione necessaria è l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica. Durante l'inverno o nel periodo migratorio frequenta ambienti acquatici disparati. La riproduzione avviene tra marzo e agosto. Depone da 3 a 6 uova. Entrambi i genitori covano. La schiusa avviene dopo 20-21 giorni di incubazione. I piccoli sono in grado di volare attorno al 40-45° giorno.
Alimentazione	Si nutre di anfibi, pesci, insetti d'acqua.
Distribuzione	Specie subcosmopolita, in pianura Padana nidifica nelle aree umide residue con caratteristiche idonee, specialmente nel distretto risicolo occidentale della regione. L'asta del Po e le aree umide di contorno ai principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio) ospitano gli altri siti di nidificazione. La Nitticora è migratrice transahariana, anche se numeri crescenti di individui mostrano un comportamento da specie sedentaria, e passano l'inverno nei pressi del luogo di nidificazione. Nel sito la Nitticora è presente durante il periodo migratorio.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie è minacciata dalla degradazione e dalla perdita dell'habitat attraverso la distruzione diretta, l'inquinamento e le trasformazioni subite dai siti di riproduzione e alimentazione. Risente anche di problematiche ambientali che affliggono le aree di svernamento, dovute a modificazioni climatiche. È minacciata anche da disturbi antropici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui estivanti e in migrazione.

9 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE ed è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna. A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 11 ¹⁰ .
Habitat e riproduzione	Nidifica in colonie plurispecifiche utilizzando in genere boschi igrofilo o boschetti asciutti circondati da risaie. Sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze. Nel periodo migratorio frequenta coltivi, prati umidi, marcite, fossati... La riproduzione avviene tra aprile e metà agosto. La covata si compone di 3-5 uova, curate da entrambi i genitori. La schiusa avviene dopo 21-25 giorni. L'involto avviene dopo 40-45 giorni.
Alimentazione	Si nutre di pesci, anfibi, insetti acquatici e piccoli invertebrati.
Distribuzione	Distribuzione paleartica-paleotopica-australasiana. Le colonie in Lombardia sono distribuite principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). La Garzetta è migratrice e sverna nel bacino del Mediterraneo, sempre più individui però passano l'inverno nei pressi dei siti di nidificazione. Nel SIC è presente come migratrice irregolare.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Le minacce per queste specie risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è defilato rispetto all'areale di nidificazione. Le potenzialità per un insediamento come nidificante della specie sono molto limitate. Lo stesso status di migratrice irregolare ne è una conferma. E' necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come <i>stopover-site</i> .
Metodi di monitoraggio	I censimenti IWC (acquatici svernanti) coprono in maniera adeguata l'area nel periodo di svernamento. Censimenti in altri periodi dell'anno potrebbero permettere di segnalare eventuali presenze durante la migrazione.

10 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Airone bianco maggiore <i>Egretta alba</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è non valutato (NE) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 11 ¹¹ .
Habitat e riproduzione	Nidifica in colonie in genere plurispecifiche (garzaie), utilizzando zone umide di acqua dolce o salmastra con canneti e boschi igrofilo poco accessibili. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. E' fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze. Nel periodo migratorio frequenta zone umide quali lagune e saline, prati umidi e fossati, fiumi e canali, campi e prati. Deposizione tra metà marzo e metà giugno. La covata si compone di 3-5 uova, curate da entrambi i genitori. La schiusa avviene dopo 25-26 giorni. L'involto avviene dopo 42 giorni.
Alimentazione	Si nutre di pesci, anfibi, insetti acquatici e terrestri, anche micromammiferi e uccelli.
Distribuzione	Distribuzione cosmopolita. Lo svernamento interessa il Mediterraneo e il Medio Oriente. In Italia ha recentemente acquisito lo status di nidificante. In Lombardia nidifica in alcuni settori molto localizzati, principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). L'Airone bianco maggiore compie spostamenti a scopo trofico di ampia entità, soprattutto in inverno, e utilizza tutta la fascia planiziale della regione. Al lago di Pusiano la specie è presente come svernante e nel periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Distruzione, alterazione e frammentazione di habitat utili per la riproduzione e svernamento, il disturbo antropico diretto e indiretto (infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere), presenza di inquinanti nelle acque.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è defilato rispetto all'areale di nidificazione. Le potenzialità per un insediamento come nidificante della specie sono molto limitate. L'ordinaria tutela del sito può permettere l'utilizzo dell'area nel periodo migratorio e durante la stagione invernale.
Metodi di monitoraggio	I censimenti IWC (acquatici svernanti) coprono in maniera adeguata l'area nel periodo di svernamento. Censimenti in altri periodi dell'anno potrebbero permettere di segnalare eventuali presenze durante la migrazione.

11 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è a più basso rischio (LR) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 13 ¹² .
Habitat e riproduzione	Utilizza per nidificare zone umide d'acqua dolce con vegetazione palustre (fragmiteti e tifeti) e boschetti igrofilii. La specie nidifica in colonie (garzaie) ma anche in nidi isolati e crea garzaie monospecifiche. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze, come risaie, lanche e paludi con abbondante vegetazione emersa. Nei periodi di migrazione e svernamento frequenta habitat simili. In Italia nidifica tra l'inizio di aprile e giugno. La covata si compone di 3-5 uova, curate da entrambi i genitori. La schiusa avviene dopo 25-30 giorni. L'involto avviene dopo 45-50 giorni.
Alimentazione	Si nutre soprattutto di pesci e insetti acquatici.
Distribuzione	Distribuzione paleartica-paleotropica. Lo svernamento interessa principalmente il continente africano. In Italia è migratrice e nidificante. L'areale lombardo di riproduzione è localizzato nel settore padano e in ambiti limitrofi. Al lago di Pusiano la specie è presente in periodo riproduttivo ma non si ha la certezza della nidificazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Distruzione e alterazione di habitat utili per riproduzione e svernamento, disturbi antropici, variazioni del livello delle acque nel periodo riproduttivo, problematiche ambientali nelle aree di svernamento, incendi dei canneti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito ha le potenzialità per un insediamento della specie come nidificante. Bisogna quindi gestire e conservare quegli ambiti più vocati all'istaurarsi di una garzaia dove poter nidificare.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi per poter confermare la nidificazione. Osservazione e conteggio degli individui durante la migrazione, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.

12 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato III della Convenzione di Berna e negli allegati II e III della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 1. A livello internazionale la specie è considerata potenzialmente minacciata (NT, IUCN Red List) mentre a livello nazionale in pericolo (EN). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (12) ¹³ .
Habitat e riproduzione	Utilizza per nidificare zone umide d'acqua dolce, con vegetazione sommersa abbondante e con fasce di vegetazione ai bordi: canneti, boschi, cespugli. Nei periodi di migrazione e svernamento frequenta habitat simili, non disdegnando specchi d'acqua dolce artificiali. In Italia nidifica tra fine aprile e inizio giugno. La covata si compone di 8-10 uova, curate dalla femmina. La schiusa avviene dopo 25-27 giorni. L'involto avviene dopo 55-60 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di piante acquatiche e piccoli invertebrati.
Distribuzione	Distribuzione euroturana. La Moretta tabaccata è una specie migratrice, sverna nel bacino del Mediterraneo, nell'Europa meridionale e in Asia minore. A livello regionale sono noti due casi di nidificazione possibile, nel Parco dell'Oglio Sud (Riserva Naturale delle Torbiere di Marcaria) e nel Parco del Mincio, mentre un altro caso di nidificazione possibile si è verificato nel pavese. In inverno frequenta i laghi e vari tipi di zone umide. È presente, come svernante occasionale, nei Parchi Adda Nord, Adda Sud, Oglio Nord, Oglio Sud, Alto Garda Bresciano (Lago di Garda), Valle del Ticino e Valle del Lambro. Al lago di Pusiano la specie è presente in periodo migratorio e occasionalmente sverna nell'area.
Possibili minacce e fattori di rischio	Principali minacce sono dovute a disturbi antropici: distruzione e frammentazione degli habitat di riproduzione e svernamento, uccisioni illegali, disturbo indiretto (variazioni dei livelli idrici in periodo di nidificazione).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Essendo il sito vocazionale per la specie, è necessario intraprendere interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie.
Metodi di monitoraggio	I censimenti IWC (acquatici svernanti) coprono in maniera adeguata l'area nel periodo di svernamento. Attività di campo nel periodo riproduttivo potrebbe permettere di segnalare eventuali nidificazioni.

13 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è vulnerabile (VU) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 11 ¹⁴ .
Habitat e riproduzione	Nel periodo riproduttivo, abita le zone boschive, anche non estese, preferendo i settori ad alto fusto, confinanti con zone a prato e/o intervallati da radure. Il Falco pecchiaiolo può nidificare anche in aree abitate; arrivando però ad abbandonare il nido se il disturbo antropico è eccessivo. È presente fino a circa 1800 m, purché siano disponibili gli insetti tipici della sua dieta (vespe e bombi). La deposizione avviene tra metà maggio e giugno. La covata comprende 1-3 uova. Entrambi i genitori si dedicano all'incubazione per 37-38 giorni. L'involto avviene dopo 40-45 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di larve e pupe di vespe, api, calabroni. Anche piccoli roditori e anfi.
Distribuzione	Specie europea. Sverna in Africa. Le zone di distribuzione sono rappresentate dalle aree vallive e versanti montani con boschi maturi, e i boschi pianiziali nei pressi di aree umide e fiumi. In Italia è migratore e nidificante. In Lombardia abita le aree montane e prealpine, e il pianalto. Al lago di Pusiano la specie è presente durante la migrazione in modo irregolare.
Possibili minacce e fattori di rischio	La gestione forestale che non tutela le piante mature e non ha indirizzo naturalistico è una minaccia per la specie, unitamente alla frammentazione e taglio di porzioni forestali integre e continue. Il bracconaggio riveste ancora, per il Falco pecchiaiolo, un fattore limitante molto importante, ma è principalmente praticato lungo le rotte di migrazione (Stretto di Messina).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Miglioramenti degli habitat forestali, conservazione di piante mature, creazione di diversità nel paesaggio forestale, con radure e fasce ecotonali al fine di favorirne l'insediamento. Riduzione del disturbo antropico.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.

14 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. E' inserito nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è vulnerabile (VU) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 10 ¹⁵ .
Habitat e riproduzione	Nidifica in aree boscate miste, in ambiti di pianura o rilevati. Elemento importante è la presenza di settori aperti, utilizzati per alimentarsi. Nel periodo migratorio utilizza un ampio spettro di ambienti. La deposizione avviene tra aprile e giugno. La covata comprende 2-3 uova. È la femmina a dedicarsi all'incubazione, per 31-32 giorni. L'involo avviene dopo 42 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di piccoli roditori, insetti, rettili, pesci morti. Utilizza spesso gli immondezzai per alimentarsi.
Distribuzione	Distribuito nell'areale paleartico-paleotropicale-australasiano. Sverna in Africa, e in parte nell'area mediterranea. In Lombardia, così come in Italia, è migratrice e nidificante. L'areale di nidificazione lombardo è legato soprattutto ai settori prealpini e alla pianura dove, si concentra lungo le aste fluviali e nel settore orientale della regione. Al lago di Pusiano la specie è nidificante e presente
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Nibbio bruno soffre della banalizzazione del territorio e degli habitat agricoli di pianura, disturbo antropico durante il periodo di nidificazione, avvelenamento da pesticidi, uccisioni da parte di cacciatori.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela e conservazione dei siti favorevoli alla nidificazione. E' fondamentale la conservazione di pascoli e prati da sfalcio, di allevamenti tradizionali, che offrono una maggiore disponibilità di risorse trofiche,
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante la nidificazione e la migrazione.

15 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è in pericolo (EN) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 9 ¹⁶ .
Habitat e riproduzione	Nidifica in zone umide (acqua dolce o salmastra) con abbondante vegetazione palustre emergente; in particolare predilige il fragmiteto. Recentemente si è diffuso anche ai margini di zone boschive ripariali, dove principalmente i prati stabili sono utilizzati come territori di caccia. Nel periodo della migrazione e dello svernamento visita anche altri ambienti, quali prati, canali, coltivi, etc... La deposizione avviene tra metà marzo e maggio. La covata comprende 3-6 uova. In genere è la femmina a dedicarsi all'incubazione, per 31-38 giorni. L'involto avviene dopo 35-40 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di roditori, uccelli palustri, anfibi, rettili, insetti.
Distribuzione	Distribuito nell'areale paleartico-paleotropicale-australasiano. Sverna in Africa, nell'area mediterranea e in Medio Oriente. In Lombardia, così come in Italia, è sedentaria, nidificante, migratrice e svernante. Nidifica localmente in Lombardia, nell'area padana. In generale, nell'area della pianura Padana, si è verificata un'espansione di areale del Falco di palude, grazie alla recente colonizzazione degli ambienti agricoli frammisti a zone umide, anche di estensione limitata, e delle aree palustri in prossimità dei principali fiumi e dei grandi laghi. Al lago di Pusiano la specie è presente nel periodo estivo ma non si ha ancora la certezza della sua nidificazione anche se molto probabile. E' inoltre presente in periodo migratorio e di svernamento.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dal disturbo antropico (caccia, pesca, cani vaganti, ecc,) e dalla frammentazione e distruzione degli habitat ottimali, unita alla riduzione degli habitat sub-ottimali presenti nella campagna irrigua (filari e bordure dei canali e delle rogge). Costituisce inoltre una minaccia l'utilizzo di pesticidi clororganici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione e gestione delle zone umide e della vegetazione ripariale. In particolare va verificata l'eventuale nidificazione nel sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione durante il periodo riproduttivo per confermare l'eventuale nidificazione nel sito. Osservazioni e conteggio degli individui durante la migrazione e lo svernamento.

16 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale è considerata specie estinta come nidificante (EX) ed è protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 9 ¹⁷ .
Habitat e riproduzione	L'Albanella reale nidifica in un'ampia varietà di habitat aperti con vegetazione bassa, per esempio steppe, brughiere, prati umidi in corso di interrimento, radure, piantagioni giovani e anche coltivazioni, preferibilmente estensive.
Alimentazione	Si nutre principalmente di Mammiferi e Uccelli di piccole dimensioni, e in minor percentuale di Rettili e Invertebrati.
Distribuzione	In Europa è distribuita un po' dappertutto, tranne che nei Balcani, Austria, Svizzera e Italia. Altrove i numeri sono generalmente di modesta entità e solo Russia, Finlandia, Svezia e Francia hanno una popolazione nidificante al di sopra delle mille coppie. Nel sito la specie è presente nel periodo migratorio e irregolarmente in quello di svernamento.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dalla frammentazione e distruzione degli habitat di nidificazione, di svernamento e di sosta durante la migrazione. Costituisce inoltre una minaccia, l'utilizzo di pesticidi clororganici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione delle zone aperte e delle aree umide che fungono da areali di svernamento e di sosta migratoria. Eventuali miglioramenti naturalistici degli ambienti aperti (espansione dei prati stabili, rinuncia all'aratura) possono favorire la presenza della specie nel sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.

17 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale è considerata specie estinta come nidificante (EX).
Habitat e riproduzione	L'habitat del Falco pescatore è caratterizzato dalla presenza di corpi idrici, dolci o salmastri, e coste marine con vegetazione forestale e acque poco agitate. Durante la migrazione frequenta ambienti ripariali, specialmente se presente vegetazione arborea matura, dove può reperire adeguate risorse alimentari. L'accoppiamento e la costruzione del nido cominciano a marzo/ aprile; la cova delle uova avviene tra aprile/maggio; i piccoli vengono allevati tra maggio e luglio. Costruisce grandi nidi sulle pareti rocciose, ma anche al suolo e sugli alberi.
Alimentazione	Si nutre esclusivamente di pesce che pesca con picchiate rapide e tese con gli artigli in avanti.
Distribuzione	In Europa è una specie rara, presente con una popolazione stimata fra le 7.000 e le 9.000 coppie distribuite principalmente nelle zone settentrionali e orientali del continente (93%), nell'Europa centrale (6%) e nell'Europa meridionale con piccole popolazioni in Portogallo, Isole Baleari e Corsica. È una specie migratrice transahariana, nonostante alcuni individui svernino nel bacino del mediterraneo. Per questa specie l'Italia rappresenta un'importante area di transito durante le migrazioni. Nel sito la specie è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Falco pescatore è minacciato dalle uccisioni illegali, dell'urbanizzazione costiera, dall'inquinamento e dell'eventuale contaminazione da mercurio e da organoclorurati.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela degli specchi d'acqua e della vegetazione arborea del sito, limitazione del disturbo.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.



<i>Pellegrino Falco peregrinus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è vulnerabile (VU) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 13 ¹⁸ .
Habitat e riproduzione	Abita zone rocciose, utilizzando le pareti per costruire il nido. Preferisce nidificare in posizioni dominanti aree aperte utilizzate per cacciare. Localmente nidifica anche in centri urbani su ruderi o vecchi edifici; può anche occupare nidi abbandonati di altri uccelli (corvidi, rapaci, aironi). La condizione necessaria all'occupazione di un territorio, oltre alla presenza di siti adatti alla nidificazione, è l'abbondanza dell'avifauna che costituisce la dieta della specie. Nel periodo invernale è osservabile anche in zone umide, campi, aree fluviali, centri abitati. In Italia nidifica tra metà febbraio e inizio aprile La covata si compone di 3-4 uova, curate da entrambi i genitori La schiusa avviene dopo 29-32 giorni. L'involto avviene dopo 35-42 giorni.
Alimentazione	Si nutre uccelli di varie dimensioni catturati in volo.
Distribuzione	Specie cosmopolita e sedentaria. In Europa è ampiamente diffuso, anche sulle isole, fino alle zone artiche, mentre in Italia, dove è sedentario e nidificante, la distribuzione è uniforme su Alpi e Appennini mentre appare più localizzata nelle regioni meridionali. In Lombardia le aree più idonee al Pellegrino sono situate nella fascia montana. Nel sito la specie sverna regolarmente e frequenta l'area nel periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Trasformazioni ambientali, bracconaggio, disturbo antropico nel periodo della nidificazione, inquinamento da pesticidi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La normale attività di tutela del territorio e la prevenzione di eventuali fattori di disturbo possono contribuire a favorirne la presenza. È fondamentale mantenere un'elevata diversità ambientale, con presenza di boschi, aree umide e incolti, che funga da attrattore per l'avifauna svernante nell'area, che costituisce la dieta del Pellegrino.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.

18 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Voltolino <i>Porzana porzana</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è in pericolo (EN) e a livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 11 ¹⁹
Habitat e riproduzione	Nidifica in zone umide, anche di estensione ridotta, tra le fasce di vegetazione palustre in cui predomina il fragmiteto misto alla vegetazione caratteristica degli stadi successivi di interramento. Le zone umide frequentate dalla specie sono caratterizzate da acqua dolce, ferma o lenta, dimensioni a volte anche molto ridotte, poco profonde e con fitta vegetazione di tipo erbaceo con alberi sparsi. Tuttavia, si possono osservare alcuni individui anche in acque costiere salmastre, cave dismesse e vasche di zuccherifici. Nel periodo migratorio utilizza un più ampio spettro di tipologie ambientali. In Italia nidifica tra aprile e giugno. La covata si compone di 8-12 uova, curate da entrambi i genitori per 18-19 giorni. L'involto avviene dopo 25 giorni.
Alimentazione	Si nutre di insetti acquatici e loro larve, piccoli invertebrati, parti di piante acquatiche (semi, in particolare).
Distribuzione	Specie euroasiatica. In Italia è migratrice e nidificante. La nidificazione è localizzata e, in alcuni settori, irregolare. In Lombardia nidifica con poche coppie in alcune aree umide residue, principalmente nella parte sud-orientale della regione (Parco dell'Oglio Sud e Parco del Mincio). Rilevato sporadicamente in zona Adda Nord, nella Valle del Ticino e nella Valle del Lambro. È stato occasionalmente osservato anche in inverno lungo il corso del Po. Nel sito la specie è presente nel periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Trasformazioni ambientali e distruzione degli ambienti favorevoli, bracconaggio, presenza della nutria nei siti riproduttivi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La conservazione dei siti favorevoli è da considerarsi prioritaria per la tutela di una specie a distribuzione così localizzata. Occorre predisporre azioni di miglioramento ambientale, rivolte soprattutto alle zone spondali dei bacini (diminuzione della pendenza, inerbimento e impianto di vegetazione igrofila) e limitare il disturbo antropico (pesca, cani vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; inanelamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati.

19 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Gabbianello <i>Larus minutus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 8 ²⁰
Habitat e riproduzione	In pieno inverno frequenta in misura importante solo particolari tratti di mare aperto, comparando sotto costa, presso aree portuali e foci di fiumi, specialmente in situazioni di maltempo. Le rare presenze invernali in zone umide dell'entroterra sono dovute a soggetti fuorviati dagli ambienti tipici per effetto di avverse condizioni meteorologiche. Durante la migrazione, in aggiunta al mare aperto, vengono frequentate più o meno regolarmente tutti i tipi di zone umide privi di eccessiva vegetazione emergente, comprese occasionalmente situazioni particolari quali bacini industriali, cave di argilla, saline, vasche di allevamenti ittici e di zuccherifici. Soggetti in fase di estivazione sono segnalati con particolare frequenza in risaie e saline. Le risaie piemontesi potrebbero costituire l'ambiente più idoneo per eventuali nidificazioni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di insetti, crostacei, molluschi e piccoli pesci.
Distribuzione	Specie eurosiberica. L'areale europeo interessa soprattutto gli stati a Nord e ad Est della Polonia, ma sono noti casi di nidificazione per lo più occasionali anche altrove (es. Francia, Paesi Bassi e Austria). La specie sverna in Atlantico (a sud fino al Marocco), Mediterraneo e Mar Caspio. Nel sito la specie è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	In Italia questa specie sembra avere come causa principale di mortalità non naturale l'imbrattamento da petrolio. Tra le altre causa di mortalità, è stato segnalato l'urto con cavi elettrici e l'occasionale abbattimento durante l'attività venatoria.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela degli specchi d'acqua del sito per continuare a essere idonei per la sosta degli individui in migrazione, limitazione del disturbo.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

20 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 11.
Habitat e riproduzione	La Sterna comune è una specie legata ai grandi fiumi, frequentati durante il periodo di nidificazione. Coloniale, seleziona come siti di nidificazione le isolette fluviali e le barre di ciottoli e ghiaia, spoglie o comunque con scarsa presenza di vegetazione. In alcuni casi è possibile osservare la specie nidificare in ghiaietti o nei sabbioni molto vasti collegati alla riva del fiume. Le aree privilegiate dalla specie sono inoltre caratterizzate da golene con acque basse, il che riflette la disponibilità di pesci dalle dimensioni predabili, e dall'assenza di disturbo antropico. La riproduzione avviene dalla metà di maggio a luglio. Entrambi i sessi scavano una depressione nel terreno che viene addobbata con molluschi, fucelli, erba, alghe, ecc. Depone da 2 a 3 uova di colorazione brunastra, bianca o verde, tutte macchiettate di scuro. In genere è la femmina che cova fino a 26 giorni le uova, mentre il maschio la alimenta. I nuovi nati impiegano da 3 a 4 settimane per essere adatti al volo.
Alimentazione	Si ciba esclusivamente di organismi animali, come molluschi, anellidi, echinodermi, insetti, ma anche piccoli pesci.
Distribuzione	La popolazione dell'Europa occidentale e centro-settentrionale è migratrice e sverna abitualmente in Africa occidentale spingendosi fino al Sudafrica. La migrazione autunnale avviene principalmente tra luglio e ottobre, quella primaverile tra marzo inoltrato e la fine di maggio. In Italia la specie nidifica nelle zone umide dell'Adriatico settentrionale, nelle zone interne della rete idrografica del Po e alcuni suoi affluenti e nelle zone umide costiere della Sardegna. Nella pianura Padana la Sterna comune è legata strettamente ai grandi fiumi, soprattutto il Po, lungo il quale si hanno le maggiori consistenze di nidificanti, in particolare tra la confluenza del Sesia fino al confine regionale orientale, oltre che lungo il Ticino e nel lago di Mantova. Nel sito la Sterna comune è presente in
Possibili minacce e fattori di rischio	La Sterna comune subisce il disturbo antropico nei siti di nidificazione, costituito da disturbo diretto, scavi in alveo, coltivazione in zona golenale, riduzione e frammentazione delle zone umide naturali accessorie al corso dei fiumi (morte, lanche, bodri).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la sosta migratoria delle sterne comuni, è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.



MignattinoPiombato <i>Chlidonias hybridus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è in pericolo (EN), ed è protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 11 ²¹ .
Habitat e riproduzione	Il Mignattino piombato nidifica in colonie in zone umide d'acqua dolce, naturali o artificiali, ricche di vegetazione galleggiante (lamineti a <i>Nymphaea alba</i>) e bordate da canneti come valla da pesca, casse d'espansione, bacini di decantazione di zuccherifici e cave. Pare che sia strettamente legato alle attività umane in quanto tutte le principali colonie si trovano in zone umide artificiali create a seguito della bonifica intensiva di sistemi di aree paludose o d'allagamento di terreni agricoli. Il nido consiste in una piattaforma galleggiante, costituita principalmente da giunchi e ninfee. Da fine Maggio ai primi di Giugno la femmina depone di solito 3 uova che vengono incubate da entrambi ma principalmente dalla femmina, per 18-20 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di piccoli insetti sulla superficie dell'acqua che cattura effettuando delle picchiate improvvise (senza però tuffarsi).
Distribuzione	Specie con ampio areale comprendente Europa, Asia, Africa e Australia. In Europa l'areale riproduttivo è abbastanza frammentato e si estende dalla Penisola Iberica al Mar Caspio. Le maggiori popolazioni nidificano in Russia, Ucraina, Romania e Spagna. La popolazione Italiana è concentrata in Emilia-Romagna. I quartieri di svernamento della popolazione europea sono situati nel delta del Nilo e a sud del Sahara. Nel sito la specie è migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le cause del decremento delle popolazioni italiane è da imputare alla distruzione e trasformazione degli habitat di riproduzione e foraggiamento, al disturbo antropico durante la nidificazione, a pratiche gestionali che determinano l'innalzamento dei livelli delle acque e incendi della vegetazione palustre. Altra minaccia è la presenza della Nutria che determina la scomparsa della vegetazione galleggiante indispensabile per l'insediamento del Mignattino piombato.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la presenza del Mignattino piombato è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito. Gestione appropriata del livello idrico del lago grazie al Cavo Diotti.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

21 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è in pericolo (EN), ed è protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 11 ²² .
Habitat e riproduzione	Il Mignattino è una specie tipica delle acque interne ferme, predilige le zone costiere e interne in bacini di dimensione media, in anse non disturbate di fiumi e all'interno di paludi con acqua salmastra o dolce. Nidifica presso bacini profondi non più di due metri, con acqua persistente o temporanea, purché con ricca vegetazione acquatica, sia emergente sia galleggiante. Sono in particolare selezionati specchi d'acqua dolce con fondali fangosi e vegetazione galleggiante (<i>Nymphaea alba</i> e <i>Trapa natans</i>). Il nido consiste in una piattaforma galleggiante, di canne e vegetazione acquatica. La femmina depone generalmente tre uova che schiudono dopo ventuno giorni di incubazione.
Alimentazione	Si nutre principalmente di insetti acquatici ma anche di piccoli pesci in acque poco profonde.
Distribuzione	È presente in Europa in modo ampio ma discontinuo. La popolazione europea sverna in gran parte lungo le coste dell'Africa occidentale. In Italia, oltre che migratrice regolare, la specie risulta scarsa e localizzata come nidificante. La Lombardia, insieme al Piemonte, è l'unica regione italiana in cui si registra quasi annualmente la presenza di coppie nidificanti di Mignattino. In regione è presente solo durante il periodo riproduttivo e in migrazione, con movimenti migratori in aprile-maggio e agosto-inizio ottobre. Le segnalazioni di riproduzione più recenti per la Lombardia si riferiscono al lago Inferiore di Mantova, all'interno del Parco Regionale del Mincio. Nel sito la specie è migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Mignattino è minacciato dall'aumento delle superfici coltivate a riso in asciutta a discapito della coltivazione tradizionale, dalla riduzione e degrado delle aree idonee (stagni e laghi interni) alla nidificazione. Inoltre, tra i disturbi di origine antropica vanno considerate le bonifiche, le discariche abusive di rifiuti e i drenaggi a scopo irriguo.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la presenza del Mignattino è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

22 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è a più basso rischio (LR), ed è protetta a livello regionale con un valore di priorità pari a 9 ²³ .
Habitat e riproduzione	Frequenta zone umide di acqua dolce, di vario tipo e di varia, e anche limitata, estensione. Fondamentale è, per la nidificazione, la presenza di scarpate e pareti in sabbia o in argilla accessibili ovvero prive di vegetazione. Nel periodo invernale frequenta ambienti analoghi a quelli riproduttivi. Scava il nido nelle scarpate in argilla o in sabbia, di solito vicino all'acqua, ma può localizzare la galleria anche a centinaia di metri di distanza. La deposizione avviene tra fine marzo e agosto. Entrambi i genitori covano le 5-7 uova per 19-21 giorni. L'involo avverrà dopo 23-27 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di piccoli pesci, piccoli crostacei e insetti d'acqua.
Distribuzione	Il Martin pescatore nidifica in tutto il Palearctico occidentale, ad eccezione delle latitudini più elevate. Le popolazioni italiane sono prevalentemente sedentarie e formano la parte più consistente dei complessivi invernali. In Lombardia la presenza del martin pescatore è più continua e consistente nella parte centro-meridionale, sia in zona pianiziale che collinare, mentre in alta pianura e nei tratti prealpini la specie risulta scarsa o assente e legata ai grossi corsi d'acqua e ai bacini lacustri. La specie è diffusa anche in ambiente appenninico collinare lungo i corsi d'acqua minori con valide caratteristiche idriche e ambientali. Nel sito la specie conta popolazioni nidificanti, migratrici e svernanti.
Possibili minacce e fattori di rischio	Distruzione e trasformazione degli habitat, inquinamento delle acque, cementificazione delle sponde, disturbo antropico (pesca, eccessiva frequentazione delle rive). Alluvioni e inondazioni nel periodo riproduttivo possono compromettere la nidificazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Fattore limitante per la presenza della specie è l'assenza di sponde adatte alla riproduzione. Tali elementi del paesaggio vanno gestiti e conservati. A più ampia scala, va ricordato come la specie gradisca acque di buona qualità e con adeguata portata minima estiva.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio delle coppie nidificanti; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia, il successo riproduttivo e la produttività del sito.

23 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn.
Habitat e riproduzione	Lo si ritrova in paludi tra i cespugli in boschetti di salici e ontani, o in vincheti e tra la vegetazione bassa dei fossati. La forma a gola bianca è visitatore estivo raro nelle aree centrali della regione Palearctica, ma può essere localmente abbondante. La forma a gola rossa è abbondante al Nord. In Italia nidifica raramente. In Lombardia l'unica nidificazione accertata è nella zona dello Spluga nel 1983.
Alimentazione	Si ciba prevalentemente di invertebrati, ma anche di semi e frutti, cercando il cibo nel terreno o tra la vegetazione.
Distribuzione	L'areale della specie comprende l'Europa centrosettentrionale e l'Asia settentrionale. Nel sito la specie è migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le cause principali di declino della specie sono ricondotte alla perdita e al degrado dell'habitat naturale a seguito dell'antropizzazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Mantenimento degli habitat adatti alla sosta durante la migrazione.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale è considerato vulnerabile e a livello regionale è protetto con un valore di priorità pari a 12 ²⁴ .
Habitat e riproduzione	Tipica specie di canneto; l'habitat di nidificazione è costituito da fitti fragmiteti, misti a carici, giunchi e tife. Nel periodo riproduttivo seleziona canneti ampi e fitti per la presenza di steli spezzati e di boscaglie di salici e rovi, essenziali per la costruzione del nido. In inverno utilizza anche canneti di dimensioni ridotte. In Italia nidifica lungo le coste di Veneto, Toscana, Lazio, Emilia Romagna e Marche; in Lombardia e Puglia è raro.
Alimentazione	Si ciba prevalentemente di coleotteri e altri piccoli insetti.
Distribuzione	Il forapaglie castagnolo è diffuso nel Palearctico centrale e meridionale e si estende a sud fino all'Africa nord-occidentale, alla penisola arabica e al Pakistan. In Europa è distribuito frammentariamente nei paesi che si affacciano sul Mediterraneo e nelle regioni orientali, fino alla Russia. In Italia presenta un'areale molto discontinuo, associato alla distribuzione delle principali zone umide, ma spesso è assente anche dalle aree potenzialmente idonee. Nel sito la specie è migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le cause principali di declino della specie sono ricondotte alla perdita e al degrado dell'habitat naturale a seguito dell'antropizzazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La sua conservazione è legata alla gestione delle zone umide: azioni finalizzate a favorire lo sviluppo di habitat idonei e a incrementare la connessione tra i siti di nidificazione e lungo le rotte migratorie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione, cattura e inanellamento degli individui in migrazione.

24 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale è protetta con un valore di priorità pari a 8 ²⁵ .
Habitat e riproduzione	L'Averla piccola nidifica in ambienti ecotonali e/o mosaici caratterizzati da zone aperte (praterie, pascoli, seminativi) e vegetazione arborea o arbustiva (boschi di latifoglie, foreste ripariali, arboricoltura, vigneti, frutteti, filari e siepi). In collina e montagna preferisce i versanti esposti a sud. In Lombardia è presente dalla pianura fino a 1900 m; le aree più idonee sono situate nella fascia insubrica centro-orientale, lungo le principali vallate alpine e sull'Appennino pavese. In pianura le aree vocazionali sono quasi del tutto limitate alle zone xeriche con fasce ecotonali dei grandi fiumi. Nel periodo migratorio utilizza tipologie ambientali analoghe. In Italia nidifica tra maggio e luglio-agosto. La covata si compone di 1-8 uova, curate da entrambi i genitori per 12-16 giorni. L'involto avviene dopo 11-20 giorni.
Alimentazione	Si nutre principalmente di insetti, piccoli uccelli, micromammiferi, piccoli rettili.
Distribuzione	L'Averla piccola è, tra le averle, la più comune in Italia. Essendo un migratore a lunga distanza, con quartieri di svernamento nell'Africa sub-sahariana, è presente solo nel periodo riproduttivo e durante le migrazioni. È generalmente presente a basse densità, ma è più abbondante sulle Prealpi, in Valtellina e nell'Oltrepò pavese. Nel sito la specie è nidificante e migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	La drastica riduzione degli habitat di nidificazione, provocata dall'espansione dell'agricoltura intensiva, ha prodotto un calo numerico della specie a livello continentale. Altri fattori di impatto legati all'agricoltura sono rappresentati dagli insetticidi, che incidono fortemente sulle specie preda dell'Averla piccola. Inoltre, essendo specie migratrice, risente delle problematiche ambientali dei quartieri di svernamento.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Nel sito è presente come nidificante. La conservazione dei siti favorevoli è da considerarsi prioritaria per la tutela di una specie a distribuzione così localizzata. Gli interventi di diversificazione ambientale sono a tutti gli effetti positivi per l'Averla piccola, e devono prevedere la conservazione degli spazi aperti, degli elementi arbustivi e arborei isolati del paesaggio, come siepi e filari, e impedire l'affermazione del bosco igrofilo sulle superfici in successione ecologica. Inoltre è auspicabile una riduzione dell'uso di insetticidi e il rispetto degli elementi di pregio del paesaggio (macchie alberate, incolti, siepi e filari).
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.

25 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



7.3.3 ERPETOFAUNA

Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. A livello regionale è protetto con un valore di priorità pari a 10. ²⁶ .
Habitat e riproduzione	Possiede una notevole plasticità ecologica, colonizzando sia ambienti aperti sia boschivi, prevalentemente di latifoglie e ricchi di sottobosco. Gli ambienti acquatici sono laghi di piccole dimensioni, stagni, pozze, risorgive, canali. Sono preferiti i siti con ricca vegetazione acquatica sommersa ed emergente. Sverna sotto le pietre, o interrato, e solo occasionalmente può svernare in acqua. È piuttosto frequente fino alla quota di 1.100 m. il massimo altitudinale per la specie sono i 1.700 m. La riproduzione avviene in autunno o, più spesso, in primavera. Il maschio protegge il suo territorio dall'intrusione di altri maschi e vi attira la femmina con elaborate "danze". In una stagione riproduttiva la femmina depone circa 250 uova che pone sulla vegetazione singolarmente; schiudono dopo 10-12 giorni.
Alimentazione	Le larve sono predatrici di invertebrati acquatici di dimensioni medio-piccole. Negli adulti la dieta si sposta verso prede di dimensioni maggiori: insetti, molluschi e oligocheti. In alcuni casi gli adulti possono predare giovani e adulti di <i>Triturus vulgaris</i> , <i>T. alpestris</i> , <i>T. italicus</i> .
Distribuzione	La specie è presente in Austria (province di Salisburgo e Vienna), Baviera meridionale, Slovenia, Croazia, Svizzera meridionale e Italia. In Italia è diffuso in tutta la penisola, nelle zone di bassa quota. È assente in Corsica, Sicilia e Sardegna. In Lombardia risulta assente dalle zone più elevate e dalle aree in cui l'agricoltura è maggiormente intensa. Nel SIC sono stati ritrovati due individui maschi che indicano una popolazione con gravi problemi di conservazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le principali cause del declino di questa specie vanno ricercate nella progressiva riduzione degli habitat riproduttivi, dovute all'industrializzazione dell'agricoltura. Inoltre le introduzioni ittiche di Salmonidi, Alborelle e Cavedani, che si nutrono delle larve, hanno avuto effetti disastrosi sulle popolazioni di tritone crestato italiano.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti principalmente in due direzioni: controllo delle attività che producono alterazione degli alvei fluviali e delle sponde; controllo dell'inquinamento delle acque. Visto il suo areale frammentato, è altresì auspicabile l'istituzione di aree protette fluviali in corrispondenza di aree caratterizzata da una buona consistenza di popolazione.
Metodi di monitoraggio	Censimento tramite cattura e individuazione dei siti riproduttivi.

26 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".



Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. A livello internazionale la specie è considerata vulnerabile (VU, IUCN Red List) mentre a livello nazionale è potenzialmente minacciato (NT). Il valore di priorità regionale assegnato è pari a 12 ²⁷ .
Habitat e riproduzione	La Rana di Lataste è una specie tipica di boschi più o meno igrofilo, dal livello del mare fino a circa 700 metri, con presenza di sufficiente sottobosco e corpi idrici associati quali stagni, corsi d'acqua a corso lento. Quando non è attiva di solito si rifugia nelle cavità alla base degli alberi, sotto la lettiera e ai tronchi caduti, e nelle tane scavate dai micromammiferi. La riproduzione avviene all'inizio della primavera.
Alimentazione	L'alimentazione si basa principalmente su invertebrati terrestri, quali araneidi, crostacei isopodi e gasteropodi polmonati, anche se in modo meno abbondante sono presenti nella dieta anche ditteri, imenotteri alati e ortotteri. La specie normalmente non si alimenta durante il periodo riproduttivo.
Distribuzione	Specie endemica della Pianura Padano-Veneta, dal Piemonte occidentale fino alla Slovenia occidentale e all'Istria nord-occidentale: estinta in buona parte del Canton Ticino e nella località tipica di descrizione presso Milano, ma ancora sufficientemente abbondante in molte altre stazioni.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie è minacciata principalmente dalle modificazioni ambientali dovute all'attività antropica. Tra queste un ruolo fondamentale è giocato dalla perdita di habitat e dalla conseguente frammentazione degli stessi; infatti, la progressiva deforestazione della Pianura Padana ha fortemente ridotto gli habitat elettivi della specie, permettendone la sopravvivenza solo in boschi planiziali relitti, spesso isolati fra loro e spesso limitati a porzioni delle principali aste fluviali. L'isolamento delle popolazioni può portare ad una diminuzione della variabilità genetica al loro interno; questo fatto si ripercuote normalmente sul successo riproduttivo, sulla vitalità degli individui e sulla loro resistenza agli agenti patogeni. Infine l'immissione di pesci nelle zone umide costituisce un grave problema ed una delle maggiori cause di declino che colpisce in particolare uova e larve, ma che può essere dannoso anche per gli individui. Analoghi problemi possono insorgere a seguito dell'immissione di gamberi alloctoni di acqua dolce, quali ad esempio <i>Procambarus clarkii</i> .
Strategie di conservazione e interventi gestionali	E' una delle specie europee a maggiore priorità di conservazione data la limitata estensione dell'areale e del fortissimo rischio di distruzione degli habitat cui è sottoposta essendo legata alle fasce planiziali. È indispensabile la conservazione dei biotopi presenti nella Pianura Padana, un progressivo abbandono delle opere di bonifica degli stagni e dei fitofarmaci onde evitare l'eccessiva frammentazione dell'areale.
Metodi di monitoraggio	Censimento al canto, tramite cattura e individuazione dei siti riproduttivi.

27 D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".

**7.3.4 ITTIOFAUNA**

Barbo <i>Barbus plebejus</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna. A livello internazionale la specie è considerata potenzialmente minacciata (NT, IUCN Red List) mentre a livello nazionale si può considerare specie a basso rischio (LR). Nella Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia (Zerunian, 2007) la specie è considerata come potenzialmente minacciata
Habitat e riproduzione	<p>Predilige acque correnti e fondali ciottolosi, ma si ritrova anche su fondi sabbiosi. Soltanto raramente è presente nei laghi.</p> <p>La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra aprile e giugno. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso e ghiaioso a bassa profondità, in cui avviene la deposizione delle uova. Pesce con discreta valenza ecologica, è in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua, ed anche quelli di piccole dimensioni, purchè le acque risultino ben ossigenate; predilige però i tratti medio-alti, dove la corrente è vivace, l'acqua limpida ed il fondo ghiaioso.</p> <p>La riproduzione si verifica quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 16-17 °C, nel periodo compreso fra aprile e luglio, in relazione alla posizione geografica ed alle caratteristiche termiche dei corpi d'acqua. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso e ghiaioso a bassa profondità, occupando anche i piccoli affluenti, dove avviene la deposizione dei gameti.</p>
Alimentazione	La dieta è costituita prevalentemente da macroinvertebrati, come larve di insetti, in particolare tricotteri, efemerotteri e chironomidi, crostacei e gasteropodi ed occasionalmente anche da macrofite.
Distribuzione	L'areale della specie interessa tutta la regione Padana (Dalmazia compresa) e la gran parte della regione Italo-peninsulare. Anche se la sua presenza presso i SIC è comune, sul territorio provinciale è piuttosto limitata. Da segnalare la frammentazione degli habitat che sta isolando le popolazioni.
Possibili minacce e fattori di rischio	Negli ultimi decenni il barbo ha subito una marcata e generalizzata rarefazione, con contrazione di varie popolazioni e forse la scomparsa di alcune di esse, imputabile in parte agli interventi antropici sugli alvei, come le canalizzazioni, i prelievi di ghiaia e i lavaggi di sabbia, che alterano le caratteristiche ambientali ed in particolare i substrati necessari per la riproduzione. Inoltre la presenza di briglie e altri ostacoli impediscono a questi Ciprinidi di raggiungere le numerose zone di frega. Essendo la specie oggetto di pesca sportiva in ogni regione d'Italia, vengono frequentemente effettuati ripopolamenti con materiale alloctono. La variabilità fenotipica osservabile nelle popolazioni italiane è probabilmente aumentata negli ultimi due-tre decenni in relazione alla possibilità di ibridazione tra gli individui indigeni e quelli alloctoni, con compromissione delle caratteristiche genetiche delle popolazioni indigene (inquinamento genetico).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Ripristino della naturalità dei corsi d'acqua, con particolare attenzione al ripristino degli elementi morfologici e fisico-chimici necessari per la riproduzione, quali substrati ghiaioso-ciottolosi e acqua corrente e pulita. Assicurare la presenza di rifugi in alveo e sottosponda costituiti da massi, nonché la percorribilità dei corsi d'acqua munendo di appositi passaggi artificiali gli eventuali ostacoli quali briglie e traverse. Vanno inoltre evitati ripopolamenti effettuati con materiale raccolto in natura, sia proveniente da siti all'interno del nostro paese, sia ancor più da siti al di fuori dell'areale italo-peninsulare. Poiché il barbo è uno dei pesci maggiormente ricercati dai pescatori sportivi, si renderebbe necessaria una regolamentazione più restrittiva dell'attività alieutica (Zerunian, 2002).
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti. Monitoraggio della qualità delle acque e delle connessioni ecologiche.



Savetta <i>Chondrostoma soetta</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia (Zerunian, 2007) la specie è considerata come vulnerabile (IUCN, VU). Il valore di priorità regionale assegnato è pari a 10.
Habitat e riproduzione	Vive in acque profonde e poco correnti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli ambienti lacustri oligo-mesotrofici; si sposta nei tratti medio-alti dei fiumi e dei corsi d'acqua di minori dimensioni durante una parte della stagione primaverile, in relazione alla riproduzione. La riproduzione ha luogo in aprile e maggio ed è accompagnata da una sorta di migrazione all'interno dei bacini idrografici: nei laghi e nei tratti medio-bassi dei fiumi le Savette si riuniscono in gruppi composti da centinaia di individui, risalgono i corsi d'acqua fino a trovare fondali ghiaiosi, tipici della zona dei Ciprinidi a deposizione litofila.
Alimentazione	È un pascolatore di fondo grazie alla bocca in posizione infera ed alla mascella inferiore rivestita da un ispessimento corneo, duro e tagliente. La componente vegetale è sempre nettamente prevalente nella dieta ed è costituita da alghe epilitiche, macrofite ed occasionalmente parti di piante della vegetazione ripariale. Insieme ai vegetali ingurgita anche elementi zoobentonici, soprattutto molluschi.
Distribuzione	Specie endemica dei corsi d'acqua del bacino del Po. Le popolazioni più consistenti si trovano nelle regioni occidentali. In seguito a ripopolamenti effettuati per la pesca sportiva, la Savetta è presente anche in alcuni laghi artificiali dell'Appennino tosco-emiliano e del Lazio. Nel SIC è presente nelle acque lacustri con rari esemplari.
Possibili minacce e fattori di rischio	Artificializzazione degli alvei fluviali e costruzione di sbarramenti fluviali lungo i corsi d'acqua, pesca eccessiva, competizione o predazione da parte di specie alloctone.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Controllo della qualità delle acque, conservazione della naturalità dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, tutela delle aree di frega, continuità dei corridoi ecologici, eliminazione delle specie alloctone.
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti.



Vairone <i>Leuciscus souffia</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce (Zerunian, 2007) la specie è considerata come potenzialmente minacciata (NT).
Habitat e riproduzione	Vive in acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, con fondali ghiaiosi. È presente nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, nelle risorgive ed occasionalmente nei laghi oligotrofici. Nella zonazione delle acque correnti italiane occupa prevalentemente la zona dei Ciprinidi a deposizione liofila, anche se può essere rinvenuto più a monte. Poiché si tratta di una specie stenoecia, necessita di una buona qualità dell'acqua e più in generale dell'ambiente. La maturità sessuale di norma viene raggiunta a due-tre anni. Il dimorfismo sessuale è presente solo durante il periodo riproduttivo. Si riproduce fra aprile e luglio, a seconda delle condizioni termiche dei corpi d'acqua, deponendo i gameti in acque basse e correnti, su fondali ghiaiosi e ciottolosi.
Alimentazione	La dieta è composta principalmente da microrganismi macrobentonici (soprattutto efemerotteri, tricotteri, simulidi e chironomidi) ed alghe epilitiche; nel periodo estivo si nutre anche di insetti adulti, soprattutto ditteri, che si posano sull'acqua o vi cadono accidentalmente.
Distribuzione	L'areale comprende l'Italia settentrionale, soprattutto le regioni occidentali e centrali con una tendenza a diminuire di frequenza verso oriente, e le regioni peninsulari fino alla Campania e al Molise. La distribuzione è però frammentaria perché legata ad una buona qualità degli ambienti. Nel SIC è presente in una sola roggia del Pian d'Erba.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le popolazioni di Vairone sono numericamente consistenti nei corsi d'acqua non inquinati. La specie, esigente circa una buona qualità chimico-fisica delle acque, è minacciata dalle varie forme di inquinamento. Anche le alterazioni degli habitat, come artificializzazioni di alvei e sponde e prelievi di ghiaia, risultano fortemente negative per la compromissione dei substrati riproduttivi. Anche eccessivi prelievi idrici mettono a rischio la sopravvivenza delle popolazioni.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Controllo della qualità delle acque, conservazione della naturalità dei corsi d'acqua, eliminazione delle specie alloctone. Tutela dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua.
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti.



Triotto <i>Rutilus erythrophthalmus</i>	
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia (Zerunian, 2007) la specie è considerata come potenzialmente minacciata (IUCN, NT).
Habitat e riproduzione	Vive in acque ferme o a corso lento, ricche di vegetazione, con fondali sabbiosi o limosi. Ha una discreta valenza ecologica ed è presente, con popolazioni che risultano spesso consistenti, negli ambienti lacustri, nei tratti medi dei fiumi e dei canali. Nella zonazione dei corsi d'acqua italiani è una delle specie tipiche della zona dei Ciprinidi a deposizione fitofila. La riproduzione, possibile a partire dal primo-terzo anno di vita, ha luogo tra maggio e giugno e la deposizione e la fecondazione delle uova avvengono a carico di piccoli gruppi formati da una sola femmina circondata da più maschi, che spesso presentano sulla cute minuti tubercoli nuziali. Le uova vengono liberate e abbandonate nelle aree con abbondante vegetazione acquatica.
Alimentazione	La dieta è onnivora e non sono state evidenziate specializzazioni alimentari; si ciba prevalentemente di piccoli invertebrati bentonici ed epifitici, come larve di insetti (tricotteri e ditteri chironomidi) e molluschi, e di alghe filamentose; occasionalmente di zooplancton e di macrofite.
Distribuzione	È endemico dell'Italia settentrionale, dove è ampiamente distribuito. Nei SIC è presente con pochi esemplari nelle acque lacustri.
Possibili minacce e fattori di rischio	Inquinamento delle acque, competizione o predazione da parte di specie alloctone ed alterazione degli abita fluviali.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Controllo della qualità delle acque, conservazione della naturalità dei corsi d'acqua, eliminazione delle specie alloctone.
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti.



Cobite comune <i>Cobitis taenia</i>	
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Nella lista Rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia (Zerunian, 2007) la specie è considerata come potenzialmente minacciata (NT).
Habitat e riproduzione	È un pesce con discreta valenza ecologica, in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua dalla zona dei Ciprinidi a deposizione litofila a quella dei Ciprinidi a deposizione fitofila. Preferisce le acque limpide e le aree dove la corrente è meno veloce ed il fondo è sabbioso o fangoso, con moderata presenza di macrofite in mezzo alle quali trova nutrimento e rifugio. Vive anche nelle risorgive e nella fascia litorale dei bacini lacustri, in particolare quelli mesotrofici. È in grado di tollerare basse concentrazioni di ossigeno. La riproduzione ha luogo tra aprile e giugno, o da maggio a luglio, in relazione alla temperatura dell'acqua. Le femmine depositano uova adesive nella sabbia o sulla vegetazione acquatica. L'accrescimento è lento e la maturità sessuale è raggiunta al 1° o al 2° anno di età.
Alimentazione	Principalmente di notte ed al crepuscolo il Cobite ricerca il cibo sul fondo, prediligendo larve di <i>Chironomus</i> , microrganismi e frammenti di origine vegetale, che aspira con la bocca e filtra a livello della camera branchiale.
Distribuzione	La sottospecie è endemica in Italia. L'areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. La sua presenza è stata rilevata con certezza nel Lambro sublacuale, nel lago di Pusiano e nel lago di Alserio. Anche se qui è comune, va segnalata la frammentazione degli habitat che sta isolando le popolazioni.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Cobite risente negativamente dell'inquinamento chimico, pur essendo in grado di tollerare modeste compromissioni della qualità delle acque, come per esempio quella provocata da scarichi urbani. È minacciato dalle alterazioni strutturali degli habitat, come alcune tipologie di interventi sugli alvei (cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sabbia). Per le popolazioni indigene nelle regioni tirreniche c'è inoltre la concreta possibilità di "inquinamento genetico" per immissioni accidentali di Cobiti alloctoni, per la pesca sportiva.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti in primo luogo alla conservazione degli habitat in cui vive, tutelandoli dall'artificializzazione delle sponde e delle zone marginali dell'alveo a fondo fine, alla riduzione dell'inquinamento agricolo ed industriale; è necessario anche vietare i ripopolamenti con materiale raccolto in natura.
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti. Monitoraggio della qualità delle acque e delle connessioni ecologiche.



Ghiozzo padano <i>Padogobius martensii</i>	
Livello di protezione	È elencata fra le specie protette nella Convenzione di Berna (All.III). Nella Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia (Zerunian, 2007) la specie è considerata come vulnerabile (IUCN, VU).
Habitat e riproduzione	È una specie con una discreta valenza ecologica, che necessita però di acque limpide e ben ossigenate. Vive nel tratto medio alto dei corsi d'acqua di piccola e media portata, in aree caratterizzate da moderata velocità della corrente e fondo ghiaioso o ciottoloso. È un pesce territoriale: gli individui adulti trascorrono la maggior parte del tempo entro un riparo posto sotto una pietra, difendendolo vigorosamente insieme all'area immediatamente circostante ad esso. La riproduzione ha luogo da maggio a luglio. In questo periodo le dispute territoriali diventano più intense e cruente, soprattutto da parte dei maschi. Ogni femmina depone tutte le uova nel riparo di un solo maschio, mentre quest'ultimo può ricevere in successione le uova di alcune femmine. Il maschio difende le uova ed esercita cure paterne fino alla schiusa.
Alimentazione	Si nutre di piccoli invertebrati bentonici, come larve di insetti (soprattutto tricoteri, efemerotteri e plecoteri), anellini e gammaridi.
Distribuzione	È un endemismo della regione Padana ed è diffuso in tutto il bacino del Po, in Veneto ed in Friuli-Venezia Giulia. È presente anche nelle Marche ed in Dalmazia. La sua presenza nel reticolo idrografico connesso ai laghi di Alserio e Pusiano è comune.
Possibili minacce e fattori di rischio	Essendo una specie bentonica dotata di scarsa vagilità, risente negativamente delle varie tipologie di artificializzazione degli alvei, delle eccessive captazioni idriche e dell'inquinamento delle acque. In alcune località le sue carni sono apprezzate ed è così oggetto di pesca con metodi illegali.
Strategie di conservazione e Interventi gestionali	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti principalmente in due direzioni: controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali e controllo dell'inquinamento delle acque.
Metodi di monitoraggio	Censimento delle popolazioni presenti. Monitoraggio della qualità delle acque e delle connessioni ecologiche.



7.3.5 INVERTEBRATI

Dalle indagini effettuati sul campo e sulla letteratura esistente emerge la presenza di un solo invertebrato elencato nell'Allegato II della Direttiva Habitat: il Cervo volante *Lucanus cervus*.

Cervo volante <i>Lucanus cervus</i>	
Livello di protezione	Inserito in Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna
Habitat e riproduzione	Questa specie si rinviene per lo più nei boschi maturi di latifoglie, preferibilmente quercete, castagneti e faggete, dalla pianura alla media montagna; solo eccezionalmente si osservano esemplari oltre gli 800 m di altitudine. Talora <i>L. cervus</i> si può rinvenire anche nei parchi cittadini (Franciscolo, 1997). Si riproduce nel periodo estivo. Le larve si sviluppano nel legno delle ceppaie parzialmente decomposte di vecchi alberi appartenenti a svariate specie (per lo più latifoglie), quali querce, faggio, salici, pioppi, tigli, ma anche su gelso, ippocastano, olmi e ciliegi (Franciscolo, 1997). Per raggiungere lo stadio adulto le larve impiegano da tre anni (per le forme minori) a otto anni (per le forme maggiori). In autunno, a maturità raggiunta, esse abbandonano il legno e si impupano nel terreno, all'interno di un caratteristico astuccio pupale. Lo stadio di pupa dura circa un mese (da settembre a ottobre). Gli adulti svernano nel bozzolo pupale per poi sfarfallare nell'anno successivo fra giugno e luglio (Della Beffa, 1949;
Alimentazione	Si nutre di sostanze di origine vegetale ricche di zuccheri, quali frutta di vario tipo, oppure di linfa che fuoriesce da ferite degli alberi (Sforzi e Bartolozzi, 2001).
Distribuzione	<i>L. cervus</i> è diffuso in Europa, Asia Minore e Medio Oriente (Franciscolo, 1997). In Italia è presente nelle regioni settentrionali e centrali, fino all'Umbria e alla Campania; sembra mancare nelle regioni più meridionali. Convive con la specie vicariante <i>L. tetraodon</i> nell'Italia centrale, mentre in quella meridionale viene completamente sostituita da quest'ultima (Sforzi e Bartolozzi, 2001). Nel sito è stato ritrovato un esemplare morto nel bosco di Merone.
Possibili minacce e fattori di rischio	Distruzione dell'habitat e asportazione del legno morto di cui necessita per riprodursi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Condizione indispensabile alla sopravvivenza della specie è la presenza di boschi maturi, con alberi vetusti, con particolare riferimento alle specie quercine. E' necessario adottare pratiche colturali che garantiscano la sussistenza di grandi alberi, anche senescenti: non è sufficiente infatti il rilascio di legname morto nel bosco. Interventi silvicolture indispensabili devono valutare il ripristino ed il mantenimento di boschi con presenza di querce, castagni, compreso quanto necessario alla conversione dei cedui in fustaie.
Metodi di monitoraggio	Effettuare il monitoraggio delle presenze attuali; la consistenza delle popolazioni permetterà la definizione di piani d'azione specifici a vantaggio di questa specie.



7.4 INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT

7.4.1 INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT

L'habitat viene definito dalla vegetazione presente: una completa espressione della formazione vegetazionale corrisponde ad una completa espressione dell'habitat.

A tale fine è necessario, per monitorare lo status di un habitat e comprenderne le necessità ecologiche, conoscere la combinazione fisionomica di riferimento e stimarne la completezza in termini di elenco floristico. Anche la valutazione dello stato fitosanitario della vegetazione e i relativi aspetti dal punto di vista forestale contribuiscono nel cogliere il grado "di salute" dell'habitat e nella progettazione di azioni ed interventi di conservazione.

7.4.1.1 HABITAT 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

Le specie di riferimento sono: *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Azolla* spp., *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp., *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides*.

A queste possono essere aggiunte *Salvinia natans*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. coloratus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Persicaria amphibia*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *N. minor*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Vallisneria spiralis*, *Zannichellia palustris*, *Z. obtusifolia*.

7.4.1.2 HABITAT 3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*.

Le specie di riferimento sono: *Ranunculus trichophyllus*, *R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *R. aquatilis*, *Zannichellia palustris*, *Potamogeton* spp., *Myriophyllum* spp., *Callitriche* spp., *Sium erectum*, *Fontinalis antipyretica*.

A queste si aggiungono: *Ranunculus circinatus* (Padania, Puglia e Sicilia), *R. muricatus*, *R. rio-nii* (Lago di Garda), *R. baudotii*, *Zanichella obtusifolia*, (tra cui *P. schweinfurthii*, presente in Italia solo in Sardegna), *Isoetes malinverniana* (endemica padana), *Alopecurus aequalis*, *Bu-*



tomus umbellatus, *Glyceria maxima*, *G. fluitans*, *Groenlandia densa*, *Hottonia palustris*, *Baldellia ranunculoides*, *Utricularia minor*, *Ceratophyllum submersum*, *Hippuris vulgaris*, *Najas minor*, *Sagittaria sagittifolia*, *Vallisneria spiralis*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *Cardamine amara*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Sparganium erectum*, *Apium nodiflorum*, *Scapania undulata*.

7.4.1.3 HABITAT 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Principali elementi: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Linum bienne*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Malva moschata*, *Serapias cordigera*.

Altre specie che contribuiscono alla ricchezza delle praterie da sfalcio: *Leontodon autumnalis*, *Colchicum autumnale*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Filipendula vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Myosotis sylvatica*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Carduus carduelis*, *Centaurea nigrescens* subsp. *Nigrescens* (= subsp. *vochinensis*), *Galium mollugo*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum irtutianum*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi* (transizione con 6410), *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*, *Poa trivialis*, *P. sylvicola*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *R. freynii*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia sepium*, *Cynosurus cristatus*, *Salvia pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Galium verum*, *Galium album*, *Prunella vulgaris*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Heracleum sphondylium*.

7.4.1.4 HABITAT 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (habitat prioritario)

Le specie di riferimento sono: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Angelica sylvestris*, *Betula pubescens*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *C. sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateja*, *Equisetum* spp., *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Lysimachia nemorum*, *Populus nigra*, *Stellaria nemorum*, *Ulmus glabra*, *Urtica dioica*.



A queste possono essere aggiunte *Alnus cordata*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, , *Arisarum proboscideum* (endemica dell'Italia peninsulare), *Carex palustre*, *Festuca gigantea*, *G. palustre*, *Humulus lupulus*, *Leucojum aestivum*, *L. vernum*, *L. nummularia*, *Petasites albus*, *P. hybridus*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stachys sylvatica*, *U. minor*, *Viburnum opulus*, *Cladium mariscus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Salix arrigonii*, *Ilex aquifolium*, *Carex microcarpa*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Carex riparia*, *Carex elongata*, *Thelypteris palustris*, *Salix cinerea*, *Matteuccia struthiopteris*, *Osmunda regalis*, *Caltha palustris* (rarissima in pianura), *Adoxa moschatellina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Fraxinus angustifolia*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *Carex riparia*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geum rivale*, *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *villarsii*.

7.4.1.5 HABITAT 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Le specie caratteristiche di riferimento sono: *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Ribes rubrum*, *Ulmus glabra*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*.

Altre specie ascrivibili a questo habitat: *Sambucus nigra*, *Aristolochia clematidis*, *Salix cinerea*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Typhoides arundinacea*, *Asparagus tenuifolius*, *Aristolochia pallida*, *Polygonatum multiflorum*, *Equisetum hyemale*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Viburnum opulus*, *Leucojum aestivum*, *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Circaea lutetiana*.

7.4.2 INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DELLE SPECIE FLORISTICHE

Un progetto di costante rilevamento della flora del SIC manterrà aggiornato e sempre più completo l'elenco floristico, soprattutto per le aree umide, dove i dati di bibliografia sono piuttosto datati. Permetterà inoltre di valutare gli effetti delle azioni di conservazione e miglioramento degli habitat.



7.4.3 INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DELLE PRINCIPALI SPECIE O GRUPPI DI SPECIE FAUNISTICHE

Il monitoraggio delle componenti faunistiche presenti nel SIC è di fondamentale importanza nella fase di stesura del piano, al fine di individuare le emergenze e localizzare gli interventi. È altrettanto importante nelle fasi successive, al fine di verificare l'efficacia degli interventi di gestione adottati per la conservazione della biodiversità nel sito.

È quindi necessario individuare un insieme di indicatori e di metodi di monitoraggio utili a valutare la situazione delle specie nel SIC con particolare riguardo a quelle di interesse comunitario.

Tutti i metodi di monitoraggio saranno rigidamente standardizzati secondo protocolli definiti sulla base degli ambienti e delle specie interessate, in modo da minimizzare la parte di variabilità dei risultati intrinseca ai metodi stessi.

Gli indicatori per la fauna sono stati individuati sulla base di quanto emerso dagli studi appositamente condotti per la stesura del presente Piano, con particolare riguardo alle specie inserite negli allegati delle Direttive comunitarie. Nella scelta si sono considerate rappresentatività, presenza e distribuzione della specie nel SIC, nonché la tendenza nell'ambito più generale del territorio provinciale. Infine anche la disponibilità di dati bibliografici, ovvero la carenza, ha rappresentato un ulteriore elemento per la valutazione.

7.4.3.1 Mammiferi

In relazione alla loro importanza comunitaria, si ritiene di priorità elevata il proseguimento del monitoraggio dei Chiroterteri nel SIC, con i metodi già applicati negli studi svolti per questa relazione (impiego di *bat-detector*). In particolare bisognerà indagare l'effettiva presenza di Rinolofo maggiore, Vespertilio Bechstein e Vespertilio di Capaccini; i primi due sono segnalati in bibliografia ma non riscontrati durante i rilievi, mentre dell'ultimo non si ha la certezza a causa della difficoltà di riconoscere la specie tramite rilevamento ultrasonico. Di conseguenza si prevedono anche attività di cattura per poter determinare con certezza la specie.

Si ritiene comunque di priorità assoluta l'effettuazione di questo tipo di monitoraggio anche dopo l'effettuazione di eventuali interventi di miglioramento ambientale e di salvaguardia degli habitat presenti, nonché per una verifica della situazione del SIC tra alcuni anni.



Gli altri monitoraggi per Lagomorfi, Carnivori, Insettivori, Roditori sono tutti di importanza elevata, anche per colmare, in molti casi, gravi lacune sulla conoscenza delle specie presenti nel SIC, e per permettere di meglio definire gli interventi da attuare per il miglioramento e la conservazione del sito; per questi ultimi gruppi si può pensare a monitoraggi effettuati con cadenza triennale o quinquennale.

7.4.3.2 Uccelli

Gli Uccelli sono largamente utilizzati per valutazioni su larga scala della qualità ambientale e per la pianificazione dell'uso del territorio, trattandosi del gruppo di Vertebrati terrestri più ricco di specie e più facilmente osservabile.

Vista la diversità di ambienti che gli uccelli frequentano il monitoraggio viene differenziato a seconda dell'habitat preso in considerazione e delle specie indagate.

Per quanto riguarda il lago, la componente da monitorare maggiormente è quella delle specie acquatiche svernanti appartenenti in particolare alle famiglie Podicipedidae, Anatidae, Rallidae e Laridae. Tra questi si deve prestare maggiore ad Alzavola, Mestolone, Moriglione e Moretta, minacciate a livello nazionale come nidificanti ma abbondanti nei periodi di passo e invernale. La specie segnalata nel periodo invernale con status di conservazione più sfavorevole e quindi di prioritaria importanza è indubbiamente la Moretta tabaccata, inclusa nell'Allegato I alla direttiva 2009/147/CEE e segnalata regolarmente nelle acque del lago. Attualmente è in corso un progetto internazionale di censimento di Uccelli acquatici svernanti (International Waterbird Census, IWC), coordinato a livello regionale dall'Università di Pavia: lo scopo è quello di studiare la distribuzione e la consistenza numerica delle popolazioni di questi Uccelli. Le informazioni sulle variazioni delle consistenze numeriche delle varie popolazioni rilevate nel corso degli anni, permettono di elaborare corrette strategie di conservazione e gestione faunistica degli ambienti acquatici adatti ad ospitarli (Bani *et al.*, 1998). Questo censimento sarà poi affiancato da uscite *ad hoc* per incrementare la quantità di dati a disposizione.

L'ambiente palustre viene frequentato da specie solitamente piuttosto selettive dal punto di vista dell'habitat e complessivamente minacciate dalla riduzione e dal degrado delle aree umide che esse frequentano. Questo gruppo costituisce indubbiamente una priorità di conservazione da tenere costantemente monitorata. In particolare verranno condotti studi per valutare la nidificazione di Tarabusino, Airone rosso, Falco di palude e Martin pescatore. Le



ultime due saranno oggetto di monitoraggio anche nel periodo invernale insieme a Tarabuso e Airone bianco maggiore, specie in Allegato I della Direttiva Uccelli che svernano regolarmente nel SIC.

Dal punto di vista avifaunistico gli ambienti boschivi ricoprono un ruolo importante per la nidificazione di specie ad elevato valore conservazionistico, come rapaci diurni e notturni e Picidi. Per quanto riguarda i rapaci in periodo riproduttivo, importanti indicatori sono Nibbio bruno, che nidifica con diverse coppie nel SIC, e il Lodolaio. Tra le altre specie indicatrici di quest'ambiente, è utile verificare lo status di Picidi, Rampichino comune e Picchio muratore. Per quanto riguarda gli ambienti ecotonali, caratterizzati dalla presenza di aree incolte ed essenze arbustive, la specie da indagare in quanto elencata nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CEE e maggiormente rappresentativa di una buona qualità di questo habitat è l'Averla piccola. Rilievi effettuati per la stesura del presente studio hanno permesso di individuare solo una coppia, la presenza di questa specie potrebbe essere indubbiamente incrementata con alcuni accorgimenti sulla gestione degli ambienti agricoli.

Gli ambienti aperti offrono in inverno risorse trofiche a diverse specie di rapaci diurni e notturni. Tra queste alcune, come Albanella reale e Falco pellegrino, non nidificano nel sito ma sono presenti solo nel periodo migratorio ed in quello invernale. Queste specie costituiscono indubbiamente una priorità di conservazione per il sito e saranno oggetto di monitoraggi.

Infine il SIC ricopre un ruolo di notevole importanza per gli uccelli migratori. E' necessario quindi definire con maggiore precisione la composizione specifica e la consistenza dei contingenti migratori che attraversano il SIC nel corso dei periodi di migrazione. Pertanto si ritiene di priorità elevata raccogliere informazioni sul transito dei migratori, sia durante la migrazione prenuziale (da marzo a maggio) sia durante quella post-riproduttiva (agosto-ottobre), mediante lo svolgimento di attività di inanellamento standardizzata e duratura e tramite osservazioni dirette.

7.4.3.3 Erpetofauna

Anfibi

Gli anfibi sono tra le specie maggiormente minacciate a livello globale ed il loro monitoraggio è quindi da considerarsi di importanza prioritaria. Esso deve concentrarsi durante il periodo riproduttivo in tutte le principali aree umide e lungo il reticolo idrico interno e prossimo al SIC. In particolare bisognerà concentrarsi sull'abbondanza e distribuzione di Rana di Lataste



e Tritone crestate italiano. Inoltre per queste specie verranno studiati autoecologia e parametri di popolazione (successo riproduttivo, reclutamento, dispersione) per poter comprendere lo status delle popolazioni presenti e di conseguenza poter attuare strategie d'azione mirate alla loro salvaguardia.

Rettili

Come scritto in precedenza i Rettili presenti appartengono a specie più o meno stenoterme e stenoecie. Pertanto, il loro censimento deve tenere in considerazione gli habitat d'elezione dei differenti taxa. In ogni caso, il monitoraggio dei Rettili, vertebrati estremamente elusivi, è sempre estremamente complesso e la mancanza di osservazioni di una specie non può essere presa facilmente come prova della sua assenza. Per tali motivi, gli obiettivi effettivamente perseguibili devono essere limitati a censimenti qualitativi da svolgere in primavera e in estate prevalentemente lungo ecotoni o aree ad elevata diversità ambientale, in modo da fornire all'Ente gestore un primo quadro, oggi mancante, sulla presenza/distribuzione di queste specie nel sito.

TABELLA 7.1. INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO.

Specie	Indicatore	Metodo di monitoraggio	Priorità
Anfibi	Verifica presenza e distribuzione	Censimenti intensivi con perlustrazione dei siti riproduttivi e conteggi di individui	Assoluta
Rettili	Verifica presenza e distribuzione	Censimenti intensivi con perlustrazione degli ambienti idonei e conteggi di individui.	Elevata

7.4.3.4 Pesci

In relazione alle caratteristiche peculiari del SIC, caratterizzato principalmente dal lago e da un complesso reticolo idrico superficiale, arricchito da un'ampia zona di risorgive e fontanili, è di prioritaria importanza monitorare con censimenti periodici, il Cobite, il Barbo comune, il Vairone e la Savetta, popolazioni risultate ormai isolate a causa dell'alterazione e della frammentazione degli habitat. Inoltre il progressivo deterioramento della qualità delle acque e la continua urbanizzazione del territorio circostante rischiano di portare rapidamente alla scomparsa queste popolazioni relitte.

Il monitoraggio deve essere finalizzato non solo allo studio di dettaglio dell'autoecologia delle specie ma anche all'individuazione nell'ambito del SIC degli habitat ancora idonei a supportarle. Da attuarsi mediante tecnica di pesca elettrica, consentirà di disporre di una serie



di dati relativi alla struttura della popolazione, al tasso di crescita degli individui ed al successo riproduttivo.

Altre specie d'interesse sono il Ghiozzo padano, il Triotto, il Luccio, il Persico reale, il Gobione e la Tinca, specie vulnerabili, messe a rischio dall'inquinamento delle acque, dall'alterazione degli habitat e dalla presenza di specie alloctone. Anche in questo caso il monitoraggio dovrà essere condotto mediante pesca elettrica e per Luccio e Tinca anche mediante osservazione diretta delle aree di frega e di deposizione.

Un censimento esaustivo della comunità ittica costituirebbe inoltre un importante riferimento per verificare, di anno in anno, l'evoluzione della situazione ambientale del SIC e gli effetti dei cambiamenti effettuati.

7.4.3.5 Invertebrati

Per gli Invertebrati si ritiene una priorità assoluta effettuare un monitoraggio mirato a individuare per alcuni taxa rappresentativi le specie presenti e la loro distribuzione nel sito, per poter individuare i migliori interventi gestionali da intraprendere, nonché i risultati di questi interventi, nei diversi ambienti del SIC. I taxa da sottoporre a monitoraggio, in base alla loro rilevabilità ed alla loro idoneità quali bioindicatori sono stati individuati in Lepidotteri ropaloceri, Odonati, Cerambicidi, Carabidi.

Il monitoraggio di tali taxa dovrebbe essere effettuato mediante censimento a vista o cattura.

Questo monitoraggio deve essere finalizzato inoltre ad accertare l'eventuale presenza di specie prioritarie quali: *Osmoderma eremita*, *Cerambix cerdo*, *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii* e *Lycaena dispar*.



TABELLA 7.2. RIEPILOGO DEGLI INDICATORI SOPRA DESCRITTI PER LE PRINCIPALI SPECIE O GRUPPI DI SPECIE.

Gruppo faunistico	Indicatore	Metodo di monitoraggio	Priorità
Invertebrati	Verifica presenza (<i>Cerambix cerdo</i> , <i>Osmoderma eremita</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> e <i>Lycaena dispar</i>)	Censimenti e campionamenti per gruppi nei vari ambienti; conteggio visivo e/o cattura	Elevata
Anfibi	Verifica distribuzione e abbondanza di Rana di Lataste e Tritone crestato italiano.	Censimenti intensivi con perlustrazione dei siti riproduttivi (anche mediante idrofono) e conteggi di individui; cattura-marcatatura-ricattura	Elevata
Rettili	Verifica presenza e distribuzione	Censimenti intensivi con perlustrazione degli ambienti idonei e conteggi di individui	Media
Uccelli acquatici	Conteggio di individui svernanti e nidificanti	IWC, osservazioni dirette e controllo dei siti riproduttivi	Assoluta
Uccelli frequentanti il canneto	Verifica nidificazione nei canneti del SIC Verifica svernamento in canneto	Osservazioni dirette e controllo dei siti riproduttivi; osservazioni dirette; stimolazione con playback; inanellamento	Assoluta
Rapaci	Controllo nidificazione nel SIC Conteggio individui svernanti nel SIC	Osservazioni dirette e controlli dei siti riproduttivi Osservazioni dirette	Elevata
Uccelli nidificanti (Passeriformi e Picidi)	Verifica distribuzione e abbondanza	Punti d'ascolto e transetti	Elevata
Uccelli migratori (principalmente Passeriformi)	N° di specie – Indici di frequenza	Inanellamento; conteggi visivi	Assoluta
Chiroteri	Verifica specie presenti, e utilizzo del SIC	Rilievi con <i>bat-detector</i> ; catture	Elevata
Lagomorfi	Verifica distribuzione per Lepre comune	Raccolta di indici di presenza e abbondanza lungo transetti; osservazioni	Media
Carnivori	Verifica specie presenti e distribuzione	Censimenti lungo percorsi campione, raccolta indici di presenza indiretti e segnalazioni	Media
Insettivori, Roditori	Verifica specie presenti e distribuzione	Trappolaggi o censimento con hair-tubes	Media



7.5 FENOMENI E ATTIVITÀ CHE INFLUENZANO LO STATO DI PROTEZIONE DEL SITO

Di seguito vengono riportate in modo schematico le attività e le interferenze di natura antropica che generano vari tipi di impatti sugli habitat e sulle specie, tale schema ha carattere riassuntivo di molte informazioni già esposte nei capitoli precedenti.

In alcuni casi tali impatti possono avere effetto positivo, nella maggior parte dei casi generano impatti negativi, che a seconda della diffusione e del grado di incidenza dell'impatto possono essere dei fattori di criticità nella gestione del sito, come già emerso nella analisi delle componenti.

Tali fattori di pressione antropica sono descritti per codice di classificazione (come indicato da "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio), viene dato un parametro di intensità della loro influenza sul sito, utilizzando le seguenti categorie: A = influenza forte - B = influenza media - C = influenza debole.

Si indica, laddove possibile e misurabile, la percentuale della superficie del sito che subisce tale influenza, e se tale influenza è positiva (+), neutra (0) o negativa (-).

Oltre che a una breve descrizione dell'impatto generato si indicano quelle linee di azione tali per limitare o ridurre totalmente gli impatti.

Dal confronto con tale schema e con le indicazioni delle valutazioni effettuate per gli habitat e per le specie vengono redatti la normativa di piano e le azioni.



CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA	DESCRIZIONE IMPATTI	LIMITAZIONE O RIDUZIONE IMPATTI
100	Coltivazione	A	1,25	-	Coltivazioni intensive, vivaistica, cambio uso suolo habitat	Divieto di alterare habitat, agricoltura estensiva, agricoltura biologica
102	mietitura/sfascio	A	4,62	+	Mantenimento habitat a prato	Incentivazione
120	fertilizzazione	A	4,62	-	Eutrofizzazione acque superficiali	Riduzione dei concimi
160	Gestione Forestale	C	0,5	0	Riduzione habitat, diffusione esotiche	Riduzione delle superfici e delle quantità prelevate, mantenimento legno morto, gestione esotiche
165	pulizia sottobosco	C	0,5	0	Riduzione habitat, riduzione specie	Riduzione delle pratiche di pulizia del sottobosco
180	Incendi	A		-	Distruzione di habitat e specie, eutrofizzazione	Controlli, fasce taglia fuoco, gestione dei canneti
220	Pesca sportiva	C	79	-	Introduzione specie esotiche, carico di nutrienti nelle acque, campeggio diffuso, disturbo fauna	Riduzione mangimi, controlli, divieto di campeggio libero, aree di rispetto per la riproduzione fauna
402	urbanizzazione discontinua	C	0,09	0	Riduzione dei corridoi ecologici e pressione antropica	Mantenimento varchi rete ecologica
403	abitazioni disperse	C	0,06	0	Consumo di suolo, disturbo habitat e fauna	Vietare gli ampliamenti e limitare le interazioni con habitat e specie
409	altri tipi di insediamenti	C	0,2	0	Consumo di suolo, disturbo habitat e fauna	Vietare gli ampliamenti e limitare le interazioni con habitat e specie
410	Aree commerciali o industriali	C	0,21	-	Aree incompatibili, inquinamento luminoso, sonoro, dell'acqua	Rilocalizzare in altre aree esterne
430	Strutture agricole	C	0,01	-	Consumo di suolo, disturbo habitat e fauna	Limitare gli ampliamenti per strutture produttive e mantenerli vicini ai nuclei aziendali presenti
501	sentieri, piste e piste ciclabili	C	0,05	-	Disturbo fauna, erosione, frammentazione habitat vegetali, diffusione esotiche	Individuare percorsi adatti alle singole attività
502	strade e autostrade	C	0,01	-	Riduzione dei corridoi ecologici e pressione antropica	Mantenimento varchi rete ecologica
510	Trasporto di energia	C	0,01	-	Disturbo fauna	Interramento
590	Altre forme di tra-	C	0,01	-	Linee per il trasporto di materiale lapideo.	Dismissione a fine attività



CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA	DESCRIZIONE IMPATTI	LIMITAZIONE O RIDUZIONE IMPATTI
	sporto e comunicazione				Disturbo fauna	
608	camping	A		0	Disturbo fauna, aumento pressione antropica	Programmi didattici, pannelli informativi, adeguata regolamentazione dei comportamenti dei fruitori
621	sport nautici	A	79	0	Disturbo fauna	Individuare aree limitate per l'attività agonistica, vietare l'utilizzo nei periodi di riproduzione alle aree a canneto
625	volo a vela, deltaplani, parapendii, mongolfiere	A	0,05	-	Disturbo fauna	Diversa allocazione del campo di atterraggio
690	Altri divertimenti e attività turistiche non elencate	C		0	Aree attrezzate, disturbo fauna	Limitazione alla espansione della superficie utilizzata, limitazione del numero di aree presenti
701	inquinamento dell'acqua	A		-	Inquinamento acque superficiali, eutrofizzazione	Riduzione scarichi civili, miglioramento funzionalità reti di collettamento, separazione acque, fitodepurazione
710	Disturbi sonori	A		-	Attività di sorvolo con elicotteri e idrovolanti, disturbo fauna	Divieto di sorvolo e atterraggio
811	Gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio	A		+	Gestione della vegetazione acquatica per ridurre la continua espansione, eutrofizzazione, riduzione biodiversità	Sfalci gestiti
850	Modifiche del funzionamento idrografico in generale	A		+/-	Gestione dei livelli del lago tramite condotta artificiale e sistema di chiuse, danni alla riproduzione della fauna	Isole galleggianti per la riproduzione, aree di frega, mantenimento dei livelli
853	gestione del livello idrometrico	A		+/-	Gestione dei livelli del lago tramite condotta artificiale e sistema di chiuse, danni alla riproduzione della fauna	Isole galleggianti per la riproduzione, aree di frega, mantenimento dei livelli
910	Interramento	A		-	Riduzione delle aree umide con vegetazione	Sfalco con asportazione del canneto



CODICE	CATEGORIA	INTENSITÀ	SUPERFICIE %	INFLUENZA	DESCRIZIONE IMPATTI	LIMITAZIONE O RIDUZIONE IMPATTI
930	Sommersione	A		-	Danni alla riproduzione della fauna	Isole galleggianti per la riproduzione, aree di frega
952	eutrofizzazione	A	79	-	Alterazione delle comunità biotiche	Riduzione dei carichi di nutrienti presenti
966	antagonismo dovuto all'introduzione di specie	A		-	Presenza di specie esotiche	Contenimento, eradicazione





PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

OBIETTIVI

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



8 OBIETTIVI

8.1 OBIETTIVO GENERALE

L'obiettivo generale è quello espresso dalla Direttiva 92/43/CEE nell'Art. 2 "lo scopo della presente direttiva è di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo". L'obiettivo consiste quindi nel contribuire significativamente al mantenimento di frammenti di un habitat o di popolazioni di specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente o al ripristino degli stessi ed alla coerenza di rete nella regione biogeografica cui il sito appartiene.

Per il SIC del Lago di Pusiano tale obiettivo generale si traduce in una finalità ampia di conservazione in particolare degli habitat seminaturali e nell'attuazione di una gestione territoriale volta alla conservazione delle specie di interesse botanico e zoologico e dei loro ambienti di vita.

Il SIC in oggetto subisce una forte pressione antropica che rischia di far decadere i delicati equilibri del suo caratteristico ecosistema con conseguente perdita di biodiversità non solo paesaggistica, botanica, zoologica ma anche storico-culturale, che va doverosamente contrastata.

8.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Gli obiettivi specifici del SIC "Lago di Pusiano" sono rivolti alla tutela e, dove possibile, incremento dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse conservazionistico presenti nel sito. Il raggiungimento di questi obiettivi avviene attraverso:

1. la conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella Direttiva 2009/147/CE e nella Direttiva 92/43/CE;
2. l'eliminazione o la limitazione delle minacce e dei fattori di impatto.
3. lo sviluppo della rete ecologica, promuovendo la connessione degli habitat naturali e seminaturali e la diversificazione degli habitat agricoli;



4. L'integrazione delle attività economico-produttive con la conservazione degli elementi naturali.

Per quanto riguarda la conoscenza approfondita dello status delle specie presenti nel sito, è di fondamentale importanza prevedere monitoraggi e censimenti sulle specie in Allegato I della Direttiva Uccelli e in Allegato II della Direttiva Habitat. In un'ottica di maggior dettaglio e approfondimento delle ricerche, è necessario raccogliere la maggior mole possibile di dati, coinvolgendo rilevatori esperti e, soprattutto, producendo uno sforzo di campionamento adeguato agli obiettivi e all'ecologia delle specie. Al pari dei censimenti sulla fauna di interesse, è necessario procedere in parallelo con i monitoraggi sugli habitat, che devono fornire indicazioni riguardo le dinamiche vegetazionali in atto. Questo aspetto è determinante perché è poi sugli habitat che bisognerà intervenire, principalmente, per mantenere lo stato di conservazione delle popolazioni presenti o per migliorarlo, dove necessario.

L'eliminazione o la limitazione delle minacce e dei fattori di impatto è un altro aspetto non secondario ai precedenti, che va affrontato anch'esso con adeguate misure e interventi attivi. Essendo le minacce per la maggior parte di origine antropica, è necessario produrre una campagna di sensibilizzazione, rivolta agli utenti del sito, circa le peculiarità e le finalità del SIC, che sia in grado di preparare il pubblico alla presenza di regole più restrittive permettendogli però allo stesso tempo di godere delle peculiarità presenti. A tal fine saranno individuate "specie bandiera", ovvero specie in grado di catturare l'attenzione dell'opinione pubblica aumentando l'efficacia delle campagne di sensibilizzazione e conoscenza sulla perdita della biodiversità o sulla necessità di tutela di determinate aree.

Nello specifico, gli obiettivi prevalenti sono:

- miglioramento del livello trofico delle acque del lago, passando da uno stato di eutrofia ad una condizione di mesotrofia, sia riducendo i carichi di fosforo totale in ingresso che limitando il rilascio dal sedimento in seguito ad anossia delle acque di fondo. Tale obiettivo è volto anche alla tutela della fauna ittica;
- abbattimento dei carichi di fosforo totale in ingresso a lago, migliorando la qualità delle acque dei tributari, con particolare attenzione al fiume Lambro. Tale obiettivo è volto anche alla tutela della fauna ittica;
- tutela della quantità d'acqua in arrivo al lago sia mediante la falda che il reticolo idrografico superficiale mediante opportuna gestione dei prelievi idrici. Tale obiettivo è volto



anche alla tutela della fauna ittica: una buona parte delle specie d'interesse conservazionistico trova il proprio habitat d'elezione, soprattutto per le fasi riproduttive, nel reticolo idrico superficiale annesso al lago;

- tutela ovvero ripristino della naturalità di sponde ed alveo dei corsi d'acqua annessi al lago, con particolare attenzione a fontanili e risorgive; garantire la continuità fluviale per consentire i movimenti migratori delle specie ittiche, la presenza di vegetazione acquatica e lungo le sponde per favorire la diversificazione degli habitat, la presenza di substrati idonei alle fasi riproduttive per le specie d'interesse;
- garantire la conservazione degli habitat e delle specie faunistiche presenti realmente e potenzialmente nel SIC inserite negli Allegati delle relative Direttive comunitarie di riferimento;
- monitorare la situazione odierna e la sua evoluzione relativa alle specie considerate importanti dal punto di vista conservazionistico a livello internazionale, nazionale e regionale;
- sviluppo di attività di formazione, comunicazione e sensibilizzazione sui temi della natura e dell'ambiente: accrescere la cultura ambientale, la consapevolezza riguardo alle tematiche della conservazione e la conoscenza del patrimonio naturalistico e storico-culturale del sito da parte delle popolazioni locali e dei turisti;
- promozione di modelli di turismo e di attività sportive sostenibili;
- organizzare un metodo sistematico di raccolta ed archiviazione dei dati che possa in futuro fungere da supporto alla fase decisionale.

8.2.1 INDICAZIONI GESTIONALI PER HABITAT E PER LE PRINCIPALI SPECIE O GRUPPI DI SPECIE DI INTERESSE

Vengono di seguito riepilogate le indicazioni gestionali individuate per le categorie di habitat e per le principali specie o gruppi di specie di interesse per il SIC, in relazione alle loro esigenze ecologiche. Tali indicazioni sono state desunte, a livello generale, dalla relazione sul monitoraggio faunistico dei siti provinciali, dalla bibliografia di settore, dall'esperienza personale dei tecnici incaricati. Viene fatto riferimento in particolare alle specie incluse negli allegati delle Direttive comunitarie e presenti nel sito almeno in parte del loro ciclo biologico.



8.2.1.1 Habitat

Gli habitat presenti nel SIC vengono qui raggruppati per classe

Habitat lacuali e delle acque ferme (classe 31 – acque stagnati)

La gestione degli habitat di questa classe, intesi come vegetazione, è subordinata al ripristino di una buona qualità delle acque: lo sfalcio del lamineto è spesso necessario per evitare l'ombreggiatura della colonna d'acqua, ma deve essere una misura temporanea nell'attesa di una riduzione dello stato eutrofico del lago.

Il taglio e l'asportazione del materiale sono comunque necessari per contenere l'interramento delle sponde.

Habitat dei corsi d'acqua (classe 32 – acque correnti)

Questa vegetazione (habitat 3260), in condizioni di corrente costante è stabile e si mantiene senza particolari interventi gestionali: le azioni si possono concentrare sulle sponde emerse delle rogge, per mantenere un corretto grado di ombreggiatura ed evitare l'ostruzione del corso d'acqua. Tuttavia, anche questa tipologia di habitat è legata strettamente alle qualità chimiche delle acque, quindi necessita di interventi a monte per ridurre inquinamento e carico organico afferenti alle rogge.

Habitat di prateria (classe 65 – formazioni erbose mesofile)

Le praterie da sfalcio dell'habitat 6510 sono formazioni seminaturali, quindi originati in parte dall'azione antropica e mantenuti dalla costante gestione: una corretta frequenza negli sfalci e un adeguato apporto di sostanze nutritive con la concimazione promuovono l'abbondanza in specie tipica di questo ambiente e ne evitano l'evoluzione verso l'arbusteto. Anche il fieno che viene così falciato risulterà avere migliori qualità organolettiche.

Questa tipologia di habitat soffre inoltre dell'uso di fitofarmaci e della lotta alle infestanti negli appezzamenti contigui: è necessaria quindi l'adozione di buone pratiche agricole per permettere la coesistenza tra produttività agricola e biodiversità.

Habitat boscati (classe 91 – foreste dell'Europa temperata)

Gli habitat presenti nel SIC ed appartenenti a questa classe (91E0* e 91F0) rappresentano stadi maturi della relativa serie vegetazionale: non abbisognano, quindi, di una gestione particolarmente invasiva per mantenere la fisionomia.



Le indicazioni gestionali di massima possono comprendere la creazione ed il mantenimento di fasce tampone ai bordi per mitigare l'effetto margine, il controllo delle specie alloctone ed invasive e – in caso di gestione a ceduo – un allungamento dei turni di taglio ed il rilascio di matricine; l'ipotesi di massima è la conversione ad alto fusto.

In situazioni di maggior degrado gli interventi prevederanno intense azioni per il contenimento e la regressione delle invasive e piantumazioni con specie locali.

Per contrastare l'eccessiva frammentazione, è necessario anche progettare e realizzare connessioni ecologiche (*stepping stones*, corridoi) a diverse scale: locale, provinciale, etc...

8.2.1.2 Flora

Il mantenimento di popolazioni abbondanti e ben strutturate delle specie vegetali è risultato della corretta conduzione e tutela degli habitat; inoltre non sono state segnalate, per questo SIC, specie che necessitano di indicazioni gestionali particolari che non rientrino nel *management* della formazione o dell'habitat relativo.

8.2.1.3 Mammiferi

Chiroteri

Le principali azioni da effettuare nel sito per queste specie rientrano principalmente nelle categorie sotto riportate.

1) Esecuzione di monitoraggi a medio-lungo termine.

Tali studi, indispensabili per raccogliere adeguate conoscenze utili per la pianificazione di strategie gestionali, hanno il fine di tracciare un quadro il più possibile esaustivo sull'andamento della zoocenosi dei chiroteri. Tali monitoraggi hanno inoltre la finalità di consentire una valutazione pre e post intervento e quindi saggiare direttamente la validità degli eventuali interventi gestionali messi in atto

2) Conservazione dei biotopi di caccia

Nel complesso si ritiene che il sito sia piuttosto ben conservato e che non siano necessari particolari interventi di modifica sugli habitat e sul paesaggio, purché venga ridotto l'utilizzo di pesticidi nelle aree agricole presenti, che costituiscono importanti biotopi di caccia per tutte le specie di chiroteri, per la produzione di insetti e per l'offerta alimentare.

Anche la conservazione di pozze (vedi interventi per gli Anfibi) potrebbe presentare un effetto positivo.



3) Incremento dei siti di rifugio

Poiché è probabile che nel periodo estivo il SIC venga utilizzato anche come luogo di rifugio, è importante mantenere le piante senescenti, ricche di fessurazioni e cavità, e, se risultasse necessario, incrementare la disponibilità di siti di rifugio installando apposite cassette per chiroteri o creando artificialmente rifugi idonei nei tronchi di piante. In generale è importante sia garantita la presenza dinamica di un numero sufficiente di cavità nel bosco e di spazi di volo per raggiungerle. Di tali rifugi sarebbe importante poi verificare l'occupazione, in modo da tutelare i tronchi degli alberi di cui è nota la presenza di chiroteri, cercando di evitare l'abbattimento; una particolare tutela dovrebbe essere indirizzata anche ad alberi con nidi di picchio, che possono rivelarsi utili ai chiroteri, ma anche a rapaci notturni quali le civette.

Infine, il riassetto o l'idonea ristrutturazione di edifici rurali può consentire il loro utilizzo da parte delle specie di chiroteri non strettamente fitofili, tale indicazione dovrebbe essere recepita dagli strumenti di pianificazione urbanistica (PGT).

4) Informazione e divulgazione

Per sensibilizzare le persone a un taxon normalmente guardato con diffidenza è importante organizzare incontri divulgativi per eliminare eventuali pregiudizi e informare dell'importante ruolo che hanno i Chiroteri anche nella nostra vita.

Lagomorfi, Carnivori, Roditori e Insettivori

Tra le specie appartenenti a questi gruppi e presenti nella SIC, nessuna è inclusa negli allegati II o IV della Direttiva Habitat.

La principale indicazione che si ritiene di fornire al momento riguarda il censimento di questi gruppi, al fine di individuare quali specie sono effettivamente presenti, e la loro distribuzione nell'ambito della SIC. Alcune di queste, quali Toporagno nano, Toporagno d'acqua, Crocidura minore, Moscardino, Scoiattolo e Ghiro, sono tra l'altro considerate prioritarie anche dalla delibera regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001) e contribuiscono certamente al mantenimento di un'elevata biodiversità nell'ambito della SIC. In seguito ad un monitoraggio approfondito sarà quindi possibile individuare anche i più corretti interventi da attuare per la loro conservazione.



TABELLA 8.1. INTERVENTI PREVISTI PER LA SALVAGUARDIA DEI MAMMIFERI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.

Tipo di intervento	Chiroteri	Lagomorfi	Carnivori	Insettivori e Roditori
Monitoraggi qualitativi sulla presenza e distribuzione delle specie	X	X	X	X
Monitoraggi quantitativi (densità e/o indici di abbondanza)		X		
Tutela dei siti di rifugio	X			
Conservazione delle zone umide pozze e torbiere	X			X
Limitazione disturbo antropico durante riproduzione e allevamento piccoli	X			
Controllo dei cani nel periodo estivo		X	X	X
Interventi di gestione forestale per aumento disetaneità	X			
Interventi di diradamento del bosco per creare zone discontinue	X	X	X	X
Mantenimento di ambienti prativi aperti in mezzo al bosco	X	X	X	X
Educazione ambientale e informazione alle categorie interessate	X	X		

8.2.1.4 Uccelli

Gli uccelli costituiscono probabilmente il gruppo animale più importante del sito e indubbiamente è il gruppo che annovera il maggior numero di specie prioritarie per la conservazione a scala regionale, nazionale o internazionale. Inoltre risultano essere degli ottimi indicatori ecologici, per una serie di fattori, a diverse scale geografiche. In primis gli uccelli annoverano un elevato numero di specie capaci di colonizzare una grande varietà di habitat idonei e disponibili. Un'ulteriore particolarità che li rende adatti ad essere usati per questo scopo è l'elevata mobilità, che gli consente di rispondere con una certa rapidità ai cambiamenti ambientali.

Gli interventi di gestione degli uccelli si possono suddividere in tre livelli:

- monitoraggio
- riduzione dei fattori limitanti
- interventi di miglioramento degli habitat

Monitoraggio

Lo stato di conoscenza dell'avifauna frequentante il SIC risulta essere essenzialmente qualitativa; i dati a disposizione non permettono di avere informazioni riguardanti distribuzione e abbondanza delle singole specie. Manca inoltre per alcune specie la certezza della nidificazione.



Il monitoraggio sarà effettuato, a seconda della specie indagata, attraverso:

- osservazioni dirette
- punti d'ascolto e transetti lineari
- inanellamento

Le osservazioni saranno effettuate per specie di particolare interesse durante le diverse stagioni del ciclo vitale per poterne anche conoscere la fenologia.

I punti d'ascolto e i transetti lineari saranno mirati a conoscere le popolazioni delle specie nidificanti e svernanti.

L'inanellamento è finalizzato alla cattura delle specie in transito nel SIC durante il periodo migratorio.

Riduzione dei fattori limitanti

I principali fattori limitanti alla conservazione della maggior parte delle specie presenti nel SIC consistono in disturbi diretti e indiretti ad opera dell'uomo, in particolare per quanto riguarda le zone di nidificazione e l'eventuale accesso o disturbo al nido da parte dell'uomo. L'accesso al canneto da parte di persone nei mesi dell'occupazione del nido può costituire una grave minaccia. Il rischio di disturbo diretto o indiretto deve essere scongiurato, almeno durante il periodo riproduttivo, con divieti di accesso ad alcune zone di canneto indicate come "aree sensibili".

La presenza ai limiti del SIC di una piattaforma per l'atterraggio di elicotteri e altri velivoli costituisce un elemento di possibile disturbo per l'avifauna: su questo aspetto sarà necessario intervenire con azioni mirate al fine di limitare gli effetti di tale disturbo.

Studi condotti in Canton Ticino nell'area delle Bolle di Magadino (a soli 50 km dal SIC di Alserio) hanno dimostrato l'esistenza di effetti negativi del disturbo aereo sull'avifauna, in particolare sulle specie migratrici in sosta presso l'area stessa: queste infatti si trovano in una fase critica del loro ciclo biologico dovendo accumulare in breve tempo, in un ambiente spesso sconosciuto, le riserve energetiche necessarie a proseguire con successo il tragitto migratorio.

Per alcune specie di Passeriformi migratori è stata dimostrata l'esistenza di un disturbo del traffico cumulativo infragiornaliero, in particolare di quello presente nelle prime ore della giornata, quando maggiore è l'attività trofica degli uccelli.



Tale situazione si può verosimilmente presentare all'interno del SIC, dove sussiste una situazione in parte paragonabile a quella posta sotto studio in Svizzera (presenza di elicotteri e ultraleggeri, vicinanza dell'area di atterraggio ad una zona umida che ospita numerosi uccelli migratori).

Per una corretta gestione dell'area, in assenza di dati raccolti *ad hoc* per studiare la situazione all'interno del SIC si raccomanda l'adozione del principio di precauzione e la messa in atto di azioni in grado di limitare concretamente tale fonte di disturbo.

Per le specie boschive invece un fattore limitante è l'eccessiva pulizia del sottobosco, che limita le aree di rifugio e le risorse trofiche, e l'ingresso di specie esotiche che possono alterare l'ecologia del bosco.

Infine per le specie acquatiche più esigenti la qualità delle acque del lago comportano un notevole fattore limitante.

Interventi di miglioramento degli habitat

Per le specie acquatiche sono da considerare positive tutti gli interventi mirati al miglioramento della qualità dell'acqua e delle sponde del reticolo idrico.

Per le specie palustri sarà necessario gestire il canneto in modo da renderlo maturo ma considerando le giuste precauzioni per evitare incendi estesi (fasce tagliafuoco).

Per le specie boschive è prevista una gestione del bosco mirata al rilascio di piante morte ancora in piedi per i Picidi e rilascio di cataste di legna morta che forniscono rifugio e risorse trofiche per numerosi Passeriformi.

Per le specie che frequentano ambienti aperti ed ecotonali sono previsti interventi atti a diversificare maggiormente gli ambienti a disposizione: in particolare sono previsti incentivi per rendere le colture più adatte a ospitare una elevata biodiversità e la creazioni di fasce ecotonali (siepi).

8.2.1.5 Erpetofauna

È necessario condurre azioni di monitoraggio e censimento, al fine di rendere il più possibile completo il quadro delle presenze. Per quanto riguarda i Rettili, e in particolare serpenti e sauri, deve essere contrastato il fenomeno dell'uccisione diretta degli individui, ritenuti erroneamente pericolosi. È necessario predisporre una campagna di comunicazione e informazione diretta agli utenti dell'area per contrastare il fenomeno.



Per quanto riguarda le azioni di gestione per gli Anfibi, data la presenza di Rana di Lataste e di Tritone crestato italiano (specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat), si ritiene necessario condurre azioni di monitoraggio e censimento al fine di avere informazioni oltre che di presenza e di abbondanza anche dei parametri di popolazione (sopravvivenza, reclutamento, dispersione) che ne determinano i processi demografici. Si segnala per questo gruppo la necessità di tutelare gli specchi d'acqua presenti nel sito, evitando l'immissione di ittiofauna dove non presente originariamente e operando adeguata manutenzione ai fontanili. Inoltre sarebbe auspicabile la creazione di pozze temporanee in aree vocazionali per incrementare la disponibilità di siti di riproduzione. Su queste specie va definita con chiarezza la consistenza dell'eventuale impatto causato da specie alloctone: in caso questo risulti significativo andranno intraprese tutte le azioni necessarie a limitarne gli effetti.

8.2.1.6 Pesci

La gestione ittica, sia per il lago che per il reticolo idrografico annesso, è di competenza provinciale. La "Società del lago di Pusiano" detiene solo un diritto esclusivo di pesca esercitata da natante.

Poichè il lago ricade, da un punto di vista amministrativo, su due Province, quella di Como e quella di Lecco, sono le relative Carte ittiche e Regolamenti provinciali a normare la pesca e a definire le principali azioni di gestione faunistica. Al fine di attuare una gestione univoca, gli uffici provinciali competenti stipulano periodicamente apposite Convenzioni.

Il Piano Ittico provinciale comasco classifica le acque del lago di tipo A, cioè *acque che ospitano una popolazione ittica durevole ed abbondante, il cui sfruttamento può rappresentare una risorsa economica e di pregio potenziale*, in quanto presentano un popolamento ittico squilibrato, caratterizzato dalla forte presenza di popolazioni ciprinicole, che traggono giovamento dall'elevata trofia delle acque. L'obiettivo della gestione ittica in questi casi è comunque finalizzato al consolidamento dei valori ecologici residui ed alla salvaguardia delle eventuali specie di interesse comunitario presenti, ma è ribadito come qualsiasi azione sia subordinata al miglioramento della qualità delle acque.

Nello specifico le principali azioni di gestione faunistica previste dal Piano Ittico della Provincia di Como per il lago, sono:



- ripopolamenti di mantenimento, ovvero immissioni di specie ittiche già presenti nel corpo idrico ma la cui riproduzione naturale non è ritenuta in grado di sostenere una popolazione abbondante. Le specie interessate sono Luccio ed Anguilla;
- contenimento delle specie esotiche, azioni volte esclusivamente a contrastare l'ulteriore sviluppo delle specie alloctone mediante strumenti di cattura calibrati all'estensione del corpo idrico ed alla consistenza della popolazione su cui si deve intervenire. Negli ultimi anni per il Pusiano si è assistito al forte sviluppo delle popolazioni di Carassio ed alla comparsa del Siluro;
- contenimento del pesce bianco nei laghi eutrofizzati, principalmente Scardola, mediante strumenti a grande cattura (reti a circuizione), manovrate da pescatori di professione;
- controllo dell'avifauna ittiofaga, Cormorano ed Airone cinerino, che esercitano la loro azione di pesca i primi principalmente sul lago e sul Lambro emissario, i secondi sui corsi d'acqua a Salmonidi, di minori dimensioni;
- posa di legnaie in prossimità delle sponde lacustri, per favorire la riproduzione naturale del Persico reale;
- posa di nidi artificiali a fini sperimentali per la riproduzione del Luciopeca in quanto risorsa per la pesca;
- interventi di manutenzione delle sponde ghiaiose, finalizzati a migliorare i siti di frega per le specie a riproduzione litofila.

Relativamente al fiume Lambro, unico corso d'acqua tributario del lago ritenuto significativo, vengono raccomandati il mantenimento delle condizioni idriche dell'habitat fluviale, della morfologia naturale dell'alveo e delle sponde al fine di conservare la capacità ittiogenica del corso d'acqua e della continuità fluviale per consentire la libera circolazione alle specie ittiche. In particolar modo il tratto di Lambro prelacuale, dallo sbocco nel lago alla presa della derivazione Molinara, viene individuato come significativamente alterato ed è ritenuto prioritario nell'ambito della pianificazione degli interventi di miglioramento ambientale delle acque correnti provinciali.

La gestione ittica della Provincia di Lecco per il lago, pur condividendo le medesime azioni sopra elencate, presenta alcune differenze riassumibili essenzialmente in tre punti:

- la pesca professionale, vietata nel settore comasco, è invece consentita nel lecchese;
- lungo le coste del Pusiano lecchese sono istituiti tre campi di gara, tutti in territorio comunale di Bosisio Parini, mentre non ve ne sono nel comasco;



- il Lucioperca, specie alloctona, non è tutelato in alcun modo e nemmeno sono previste azioni a sostegno della popolazione, come invece avviene nel comasco.

Relativamente al SIC, le azioni di gestione, quali monitoraggi e censimenti, devono dare massima priorità alla tutela delle popolazioni ittiche di interesse conservazionistico, individuate nell'area, per le quali è necessario predisporre specifici piani d'azione al fine di ottenere un quadro esaustivo sullo stato delle popolazioni: infatti essendo specie di scarso se non nullo interesse alieutico, poche sono le informazioni disponibili. Inoltre, massimo deve essere lo sforzo, congiuntamente con le Provincie, alla lotta contro le specie alloctone, che, se pur d'interesse per la pesca, rappresentano un oggettivo pericolo per la sopravvivenza della fauna locale. In questo senso deve anche essere alta l'attenzione sulla tipologia del materiale immesso, che deve essere di comprovata origine genetica.

Particolare attenzione va riposta al reticolo idrografico, dove sono risultate presenti la maggior parte delle popolazioni ittiche più sensibili e d'interesse. Fondamentale è perseguire azioni di ripristino della naturalità dei corsi d'acqua al fine di assicurare la presenza di siti idonei per la riproduzione e di rifugio. Va garantita la continuità fluviale ed acqua qualitativamente e quantitativamente soddisfacente in ogni periodo dell'anno.

La qualità delle acque come la naturalità dell'ecosistema fluviale sono presupposti fondamentali anche per la riqualificazione della comunità ittica lacuale. Alcuni interventi di gestione faunistica può aver successo se prima non viene migliorata la qualità della risorsa idrica.

8.2.1.7 Invertebrati

È necessario predisporre un adeguato censimento per verificare l'esatta consistenza della popolazione di *Lucanus cervus*, specie in Allegato II della Direttiva Habitat e presente nel sito, di cui non si conosce con esattezza l'areale e i limiti alla distribuzione. Inoltre, è di prioritaria importanza un monitoraggio mirato a verificare l'effettiva presenza attuale e la consistenza delle popolazioni di *Osmoderma eremita* e *Cerambyx cerdo*, specie in Allegato II della Direttiva Habitat.

Tutti questi invertebrati sono insetti saproxilici, legati molto strettamente alle piante ospiti, che alimentano la larva anche per molto tempo, ed in particolare *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo* ad esemplari maturi di querce mentre *Osmoderma eremita* a piante igrofile, soprattutto salici. La disponibilità di grandi alberi è essenziale, motivo per cui va garantita la presenza di boschi maturi o quanto meno di alberi vetusti. Occorre quindi ricorrere a pratiche selvicol-



turali e di gestione del bosco che non portino all'eliminazione di grandi esemplari, ancorché senescenti, senza futuro o in pessime condizioni fitosanitarie. Per garantire la sopravvivenza della specie vanno perseguiti, inoltre, interventi selvicolturali, volti al ripristino, al mantenimento e al miglioramento degli ecosistemi forestali, migliorando la presenza della lettiera e lasciando aree ad una evoluzione più "naturale" caratterizzata dal rilascio di ramaglie e tronchi a terra. Di grande importanza è la conservazione all'interno delle aree boschive del legno morto: lasciare sul posto gli alberi deperienti o morti, e che tronchi e rami caduti si decompongano naturalmente al suolo. Il materiale che deve essere per qualche motivo spostato, andrebbe di preferenza accatastato in zone d'ombra. Il legno caduto a terra e i ceppi contribuiscono a diversificare lo spettro dei microambienti del bosco e gli alberi senescenti e il legno morto rappresentano un'importante riserva di biodiversità. La promozione di interventi di Educazione ambientale potrebbe sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza del legno morto. La difesa dal fuoco dei boschi è pure auspicabile come anche tutto quanto porti al mantenimento delle superfici boscate, o l'evoluzione a fustaia del bosco.

Nelle aree boschive hanno inoltre particolare rilevanza le radure e le zone marginali in cui, grazie alla maggiore insolazione, si afferma la vegetazione erbacea ed arbustiva, di grande importanza per l'alimentazione e lo sviluppo di molte specie di Insetti.

Tra gli interventi principali vanno considerate tutte le azioni volte al mantenimento di praterie igrofile, cariceti e canneti, ma anche possibilità di ripristino o creazione ex-novo di zone umide adatte, quali acquitrini, canneti, stagni ecc. Almeno in parte, questi interventi possono essere realizzati con il concorso degli agricoltori, opportunamente incentivati; nelle aree agricole, sarebbe importante incentivare pratiche a basso impatto. A questi interventi verranno affiancati monitoraggi mirati a verificare l'effettiva presenza attuale e la consistenza delle popolazioni di *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii* e *Lycaena dispar*.

E' necessario avviare campagne di Educazione ambientale e divulgazione al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza di una corretta gestione delle zone umide per la salvaguardia di diverse specie animali, tra cui sono presenti numerosi Invertebrati. Tra gli insetti il gruppo degli Odonati si presta indubbiamente come "specie bandiera".



Piano di Gestione del SIC IT2020006 "Lago di Pusiano"

PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO – CENTRO TECNICO NATURALISTICO





PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

NORMATIVA

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



9 NORMATIVA

9.1 NORME COMPORTAMENTALI

Premessa

Il Piano di Gestione, di seguito indicato come Piano, del SIC "Lago di Pusiano" è redatto in forza di quanto disposto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e dal D.P.R. 357/97.

Le presenti Norme Comportamentali (di seguito indicato come Norme) contengono regole e norme indispensabili per la corretta gestione delle specie e degli habitat presenti nel sito, regolano le attività antropiche e ne impongono relativi divieti; nelle more di approvazione del Piano tali Norme vengono immediatamente applicate.

Le presenti Norme sono adottate e approvate congiuntamente con il Piano. Esse potranno essere in seguito ulteriormente integrate o modificate in virtù dei risultati dei monitoraggi previsti dal Piano stesso, mediante approvazione da parte dell'Ente gestore del SIC, indipendentemente dalla revisione del Piano.

In allegato è disponibile la cartografia relativa (Tavola 7).

ART 1 – Valutazione di incidenza

COMMA 1. La Valutazione di Incidenza si applica a tutti gli interventi, che ricadono all'interno del SIC, non previsti dal Piano, ad eccezione dei casi di cui all'All. C, art. 6, comma 6 della Deliberazione di Giunta Regionale n° VII/14106 del 08/08/2003.

COMMA 2. Lo Studio di Incidenza dovrà risultare coerente in termini di contenuti con quanto stabilito dalla Deliberazione di Giunta Regionale n° VII/14106 del 08/08/2003.

COMMA 3. La Valutazione di Incidenza si applica agli interventi localizzati all'esterno del SIC e ricompresi nell'area vasta di riferimento qualora, per la loro natura, siano ritenuti suscettibili di produrre incidenze significative sulle specie e sugli habitat presenti nel Sito.

A titolo esemplificativo si riportano le seguenti tipologie di interventi soggetti a Valutazione di Incidenza:

- a. Interventi che riducono la permeabilità dei suoli e interrompono o pregiudicano la connettività ecologica del sito compromettendo i corridoi ecologici di connessione con le aree naturali adiacenti (ad esempio: artificializzazione del-



le sponde di un corso d'acqua che svolge funzioni di rete ecologica, realizzazione di nuove infrastrutture stradali, ferroviarie, ecc., realizzazione di insediamenti a supporto della rete infrastrutturale, realizzazione di nuove aree edificate, ecc.).

- b. Interventi che alterano in maniera significativa le condizioni ambientali del territorio in termine di inquinamento acustico, inquinamento elettromagnetico, inquinamento luminoso, inquinamento atmosferico, inquinamento delle acque superficiali (ad esempio: realizzazione di nuovi insediamenti produttivi o ricettivi, previsione di nuove attività industriali, commerciali, estrattive, ecc.).
- c. Interventi che alterano il regime e/o pregiudicano lo stato della qualità delle acque superficiali e sotterranee del bacino idrico di riferimento (ad esempio: realizzazione di sbarramenti, sfioratori di piena delle reti fognarie, canalizzazioni, derivazioni, ecc.).

COMMA 4. Gli interventi di limitata entità, localizzati all'interno e all'esterno del SIC, possono essere assoggettati alla procedura di Esclusione da Valutazione di Incidenza, così come esplicitato nel Piano. Tale procedura non esclude comunque che l'Ente Gestore possa richiedere, laddove lo ritenga necessario, l'applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza.

COMMA 5. Tutte le attività agricole che comportano una corretta gestione e conservazione degli habitat non sono soggette a Valutazione di Incidenza.

ART 2 – Attività antropiche

COMMA 1. COMPORTAMENTO GENERALE

Coloro che accedono al SIC sono tenuti ad adeguarsi alle seguenti regole comportamentali:

- a. percorrere esclusivamente la rete sentieristica e rispettare gli ambienti circostanti;
- b. condurre i cani al guinzaglio e impedire che arrechino disturbo/danno alla fauna selvatica;
- c. non fornire fonti di alimentazione alla fauna selvatica, né in modo diretto, né abbandonando cibi sul territorio;



- d. non abbandonare rifiuti di qualsiasi natura e non costituire depositi anche temporanei di materiali, anche derivanti da attività di dismissione;
- e. non esercitare ogni altra attività che possa compromettere la conservazione degli habitat e specie oggetto di tutela presenti nel SIC.

È espressamente vietato:

- f. campeggiare al di fuori delle aree attrezzate appositamente autorizzate dall'Ente di Gestione per tale scopo;
- g. disturbare, danneggiare, catturare ed uccidere qualsiasi specie animale (ad esclusione delle specie alloctone) raccogliere o distruggere i loro nidi, compromettere i loro habitat;
- h. accendere fuochi all'aperto, ad esclusione della bruciatura delle ramaglie laddove espressamente indicato dall'autorità forestale competente;
- i. raccogliere e/o danneggiare la flora spontanea;
- j. l'uso di mountain-bike è consentito unicamente lungo i sentieri ove l'Ente Gestore autorizza l'utilizzo di detti mezzi; è in ogni caso vietato uscire di tracciati;
- k. qualsiasi attività dovrà attenersi ai limiti sonori previsti dal D.p.c.m. del 14 novembre 1997 per le aree classificate in CLASSE I = Aree particolarmente protette alla Tabella B dell'allegato A, riconducibili a 45 dB di valori limite di emissione diurna e 35 dB di valori limite di emissione notturna, ad esclusione delle attività connesse all'agricoltura e alla corretta gestione degli habitat;
- l. divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche, nonchè nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2010/11.

COMMA 2. EDIFICI E INFRASTRUTTURE

- a. È vietata l'edificazione di nuovi edifici nel SIC che comportano la riduzione/compromissione di habitat e specie, ad esclusione di quanto consentito dalla normativa vigente per le strutture agricole. Tali strutture potranno essere unicamente realizzate in prossimità del nucleo aziendale per una distanza massima di 500 metri, previa dimostrazione che non possano essere individuate adeguate alternative alla localizzazione delle strutture stesse.



- b. Il comma a) si applica anche a:
 - i. serre temporanee o permanenti;
 - ii. maneggi;
 - iii. vasche per la raccolta dei liquami;
 - iv. ricoveri per attrezzature e bestiame.
- c. Sono vietate nuove infrastrutture all'interno del SIC ad esclusione dei percorsi ciclopedonali individuati dall'Ente Gestore.
- d. Sono consentite unicamente strutture quali passerelle, capanni, ricoveri che siano utilizzati per le attività di ricerca e/o ed educazione promossi e/o sostenuti dall'Ente Gestore e/o preliminarmente autorizzati dallo stesso.

COMMA 3. ATTIVITÀ AGRICOLA

È vietato sull'intero territorio del SIC:

- a. mutare l'uso attuale dei suoli, fatta salva l'attuazione degli interventi gestionali previsti dal Piano e direttamente eseguiti dall'Ente gestore ovvero da questo espressamente autorizzati che comportano il danneggiamento, l'alterazione e/o la conversione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, ascrivibili ai seguenti habitat e tipologie vegetali individuate dal Piano:
 - i. praterie da sfalcio;
 - ii. cariceti;
 - iii. canneti;
 - iv. torbiere;
 - v. vegetazione acquatica;
 - vi. boschi;
- b. costruire recinzioni fisse, ad eccezione di quelle atte alla conservazione della flora, da autorizzarsi da parte dell'Ente Gestore;
- c. bruciare stoppie, paglie, canneti e cariceti, nonchè l'incendio della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati. Sono fatti salvi interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente;



- d. eliminare i terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da scarpate inerbite, sono fatti salvi i casi, regolarmente autorizzati dall'Ente Gestore, finalizzati al rimodellamento dei terrazzamenti ed eseguiti unicamente allo scopo di assicurare una gestione dei suoli economicamente sostenibile;
- e. eseguire livellamenti non autorizzati dall'Ente Gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina;
- f. sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno. È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:
 - i. pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
 - ii. terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
 - iii. colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;



- iv. nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
 - v. sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione.
- g. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione

COMMA 4. INCENTIVI ALL'AGRICOLTURA

L'Ente Parco si occuperà dell'attivazione di incentivi alle figure professionali in ambito agricolo, per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- a. favorire l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;
- b. sostenere forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;
- c. ripristino di habitat naturali quali, ad esempio, zone umide temporanee e permanenti nonché prati, tramite la messa a riposo dei seminativi;
- d. mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio;
- e. ripristino di elementi lineari della rete ecologica, quali siepi e filari.

Per tutelare e migliorare lo stato di conservazione degli habitat legati al sistema delle praterie (prati da sfalcio a bassa altitudine) la conduzione tecnica delle risorse agro-pastorali deve essere orientata secondo gli obiettivi, i criteri gestionali e le indicazioni operative espone nelle relative Schede di Azione contenute nel presente Piano.

Per la tutela dell'habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" si applicano le seguenti misure:

- divieto totale di uso di erbicidi nelle aree contermini entro un raggio di 100 m dall'habitat;



- l'Ente Gestore si attiva al fine di individuare e attivare incentivi per la realizzazione e il mantenimento di fasce di vegetazione con effetto tampone.

Per la tutela della fauna e in particolare per ridurre il disturbo ai siti di riproduzione l'Ente Gestore può limitare, interdire stabilmente e/o temporaneamente oppure stabilire condizioni particolari per le pratiche agro-pastorali in siti e periodi critici in relazione alla presenza delle specie.

Per la tutela delle covate e nidiate nelle aree agricole identificate dall'Ente Gestore come siti di riproduzione delle specie di interesse comunitario sono comunque da incentivare:

- f. l'impiego della barra d'involo o altri strumenti idonei durante le operazioni agricole;
- g. le operazioni di sfalcio condotte dal centro degli appezzamenti verso il perimetro esterno e realizzate in tempi compatibili con la riproduzione della fauna selvatica;
- h. lo sfalcio per parcelle a rotazione non prima del termine del periodo riproduttivo (inizio luglio).

COMMA 5. ATTIVITÀ FORESTALE

- a. Nel SIC sono tutelati i boschi, le siepi e gli alberi isolati, ogni intervento di taglio deve essere preventivamente autorizzato dall'Ente Gestore.
- b. È ammesso il taglio degli alberi di alto fusto che abbiano problemi di stabilità e quindi possano arrecare pericolo per i fruitori o possano causare le premesse per fenomeni di erosione; parte del materiale abbattuto dovrà essere messo in sicurezza e lasciato in loco secondo quanto previsto dal R.r. 5/2007 e s.m.i.;
- c. Il ripristino di zone alberate e gli interventi sulle alberature spondali sono ammessi previa autorizzazione da parte dell'Ente Gestore;
- d. Il taglio ordinario dei boschi deve essere autorizzato secondo quanto previsto dalla vigente normativa forestale regionale (L.r. 31/2008 e s.m.i. e R.r. 5/2007 e s.m.i.) in particolare le norme riportate all'art. 48 (Prescrizioni tecniche provvisorie per i siti Natura 2000) del r.r. 5/2007 norme forestali regionali ed in particolare:



1. *Come previsto dall'articolo 3, comma 3, fino all'approvazione dei piani di indirizzo forestale e di assestamento forestale, i tagli e le altre attività selvicolturali nei boschi ricadenti nei siti Natura 2000 non sono soggetti alla valutazione di incidenza se rispettano le seguenti prescrizioni tecniche provvisorie:*

a) nel taglio dei cedui, tutte le riserve presenti devono essere rilasciate fino a che abbiano raggiunto un'età pari ad almeno quattro volte il turno minimo, con obbligo di scelta tra queste per individuare gli alberi destinati all'invecchiamento indefinito;

b) in tutti i boschi, gli alberi da destinare all'invecchiamento indefinito sono scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;

c) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio, salvo i casi di lotta fitosanitaria obbligatoria, di eventuali alberi morti in piedi o a terra in numero di almeno uno ogni mille metri quadrati o loro frazione;

d) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio degli alberi, anche morti, che presentino nei dieci metri basali di fusto evidenti cavità utilizzate o utilizzabili dalla fauna a fini riproduttivi o di rifugio, tranne il caso che il rilascio comporti pericolo per la pubblica incolumità;

e) in tutti i boschi è obbligatorio il rispetto del sottobosco e non possono essere effettuate ripuliture nei periodi indicati alla lettera i), salvo che:

- 1) per garantire la sicurezza del cantiere durante l'esecuzione di attività selvicolturali;*
- 2) per accertate esigenze di prevenzione degli incendi;*
- 3) nei castagneti da frutto di cui all'articolo 31;*
- 4) nei boschi intensamente fruiti, di cui all'articolo 63.*

f) in tutti i boschi è obbligatorio il rilascio delle specie arboree o arbustive considerate rare o sporadiche in base a specifici elenchi predisposti dalla Giunta regionale in attuazione della legge regionale 31 marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della .ora e della vegetazione spontanea);

g) in tutti i boschi è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere infestante indicate nell'articolo 52 mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale;

h) in tutti i boschi è obbligatorio, durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea nemorale protetta;

i) in tutti i boschi sono vietati i tagli a raso dall'1 marzo al 31 luglio per i boschi posti a quote inferiori a seicento metri;

j) nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale è obbligatorio l'uso di specie previste per i tipi forestali della Lombardia; rimboschimenti e imboschimenti possono essere realizzati solo su terreni agricoli.

j bis) in tutti i boschi sono vietati il transito di mezzi cingolati e la movimentazione di legname o di altri materiali a strascico;

j ter) devono essere gestiti come le fustaie i boschi appartenenti ai seguenti tipi forestali:

- 1) acero-tiglieti;*
- 2) alnete di ontano nero;*
- 3) querceti a prevalenza di farnia o rovere.*



COMMA 6. TUTELA DELLA VEGETAZIONE

- a. Nel SIC è vietata la raccolta di flora fatti salvi motivi di studio; in questo caso è necessario l'ottenimento di apposito permesso per la raccolta da parte dell'Ente Gestore. È in ogni caso vietata la raccolta delle specie di interesse comunitario (comprese negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat) e di particolare interesse locale, regionale e nazionale come indicato in allegato al presente Piano.
- b. È vietata l'introduzione di specie alloctone, esotiche e ornamentali al di fuori delle aree di pertinenza di edifici (giardini) e dei vivai.
- c. Ogni piantumazione relativa a nuovi boschi, siepi, filari dovrà essere autorizzata dall'Ente Gestore previa valutazione della eventuale riduzione/compromissione di altri habitat nonché dell'organicità con la rete ecologica locale.
- d. Le specie utilizzabili per qualsiasi piantumazione dovranno essere conformi alle indicazioni sul materiale vegetale utilizzabile come indicato dal R.r. 5/2007 e in particolare dovranno essere utilizzate esclusivamente specie autoctone.

COMMA 7. TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E DISPOSIZIONI SULL'ESERCIZIO DELLA PESCA

La pesca all'interno del SIC è regolamentata dalle relative Province in accordo con l'Ente Gestore del SIC. La gestione ittica deve essere finalizzata alla tutela ed alla conservazione delle specie di interesse naturalistico. In particolare si prescrive:

- a. Nelle zone di rispetto individuate dal Piano è vietata la pesca durante i mesi di riproduzione ed in particolare dal 1 di aprile al 15 di luglio, in questo periodo è vietato l'attraversamento con natanti dal lago di Alserio al lago di Pusiano tramite i relativi emissari, fatte salve iniziative promosse dall'Ente Gestore.
- b. Nelle aree di attività di pesca sportiva, di allevamento ittico e negli specchi d'acqua presenti all'interno della fascia di rispetto individuata dal Piano di Gestione si deve impedire che le specie alloctone ivi presenti possano introdursi nei corsi d'acqua, in ogni caso si deve procedere alla sostituzione delle specie ittiche alloctone con specie autoctone.



- c. Sono vietate le immissioni ittiche di specie alloctone, sono consentite unicamente con specie autoctone. Tali attività dovranno essere concordate con l'Ente Gestore, in alternativa le immissioni ittiche sono soggette a Valutazione di Incidenza.
- d. Sono vietati gli interventi che comportano l'alterazione della naturalità di sponde ed alveo dei corsi d'acqua e che ne interrompono la continuità fluviale.
- e. I prelievi di fauna ittica, gli studi con reti ed elettrostorditore dovranno essere concordati con l'Ente Gestore, non potranno essere effettuati nei periodi di riproduzione delle specie di importanza conservazionistica individuate dal Piano.
- f. Dovrà essere opportunamente controllata l'attività di pesca sportiva.

COMMA 8. TUTELA DELLA FAUNA MINORE

- a. Nel territorio del SIC sono vietate la cattura, l'uccisione e la raccolta di rettili, anfibi e invertebrati, fatto salvo le autorizzazioni rilasciate dall'Ente Gestore per motivi di studio e ricerca.
- b. Ai fini della tutela degli anfibi, è fatto divieto di immissione di ittiofauna nelle pozze e in altri specchi d'acqua o manufatti di accumulo o approvvigionamento idrico.
- c. È sempre vietata l'introduzione, anche accidentale, di specie alloctone.

COMMA 9. TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DELL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO

- a. Per la tutela degli ecosistemi acquatici e delle specie e degli habitat ad essi associati l'Ente Gestore collabora con gli altri Enti competenti per l'attuazione di una gestione idraulica ottimale, con particolare riferimento ai livelli idrici anche attraverso la definizione di un deflusso minimo vitale adeguato alle esigenze ecologiche di specie e habitat di interesse comunitario.
- b. Le captazioni, gli emungimenti e le derivazioni d'acqua nel sito SIC e in generale gli interventi di gestione idrogeologica sono comunque soggetti a Valutazione d'Incidenza.



- c. per tutti gli edifici presenti nel bacino idrografico del lago, le pratiche edilizie saranno vincolate all'esistenza di corretto allacciamento alla pubblica fognatura ovvero alla presenza di idonei sistemi di smaltimento reflui;
- d. è consentito, preceduto da una vasca per la separazione delle acque di prima pioggia, il solo recapito di acque bianche nel lago e nel reticolo idrografico, emissario compreso. Sono comunque soggetti a valutazione d'incidenza tutti gli interventi che comportano scarichi di acque bianche;
- e. non è consentito posare in alveo o lungo le sponde di un corso d'acqua tubazioni per uso fognario;
- f. non sono consentiti scarichi di acque reflue di qualsiasi natura e provenienza direttamente a lago o nel reticolo idrografico, emissario compreso;
- g. gli scarichi puntiformi o le acque di dilavamento devono essere preventivamente trattati prima di essere rilasciati nell'ambiente o a lago, mediante opportuni sistemi di abbattimento dei nutrienti ovvero di depurazione da sostanze chimiche presenti. Sono comunque soggetti a valutazione d'incidenza.;
- h. gli effetti degli scarichi provenienti da eventuali nuovi scolmatori sono in ogni caso soggetti a preventiva valutazione d'incidenza.
- i. Soggetti gestori, proprietari di scolmatori o di stazioni di sollevamento recapitanti a lago o nel reticolo idrografico annesso, ne devono garantire la costante manutenzione e la periodica pulitura, soprattutto in seguito ad eventi meteorici significativi;
- j. i Comuni devono per quanto possibile e in ogni caso per nuovi interventi operare la separazione della pubblica fognatura (linea delle acque nere e linea delle acque bianche). Tale obiettivo è prioritario su tutto il bacino idrografico interessato dal SIC;
- k. la realizzazione di nuovi attraversamenti di corsi d'acqua non deve causare la perdita di habitat prioritari ovvero di habitat d'elezione per specie d'interesse naturalistico. Sono comunque soggetti a valutazione d'incidenza.
- l. È in ogni caso vietato:
 - i. l'apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti;
 - ii. l'apertura di pozzi per emungimento di acqua dal sottosuolo;
 - iii. l'emungimento da tutti i corsi d'acqua superficiali;



- iv. l'alterazione delle sponde lacustri, dei corsi d'acqua e dei fontanili (ad eccezione di lavori di sistemazione debitamente autorizzati da parte dell'Ente Gestore e preliminarmente assoggettati a Valutazione di Incidenza);
- v. il taglio degli alberi lungo i fontanili e il reticolo idrico, in particolare all'interno dell'habitat 7220* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo (*Cratoneurion*)" e dell'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", laddove renda scoperta la superficie acquatica e delle sponde. In questi ambienti ed habitat saranno unicamente permessi i tagli di diradamento;
- vi. l'eliminazione e lo sfalcio della vegetazione acquatica, ad esclusione degli interventi debitamente autorizzati dall'Ente Gestore;
- vii. nei canneti e cariceti vige in ogni caso il divieto di effettuazione degli sfalci nei periodi di nidificazione dell'avifauna, dal 31 marzo al 31 luglio.

COMMA 10. ATTIVITA' SCIENTIFICHE E DIDATTICHE

- a. L'attività scientifica all'interno del SIC può essere svolta sia direttamente dall'Ente Gestore o dallo stesso promossa, sia da altri enti pubblici, istituti di ricerca e/o liberi ricercatori previo autorizzazione dell'Ente Gestore.
- b. L'Ente Gestore promuove e coordina le attività didattiche e divulgative.

COMMA 11. DISCIPLINA DEGLI ACCESSI E DELLA FRUIZIONE

- a. Nell'intero territorio del SIC, per la tutela della fauna e in particolare per ridurre il disturbo ai siti di riproduzione l'Ente gestore può limitare e/o interdire stabilmente o temporaneamente oppure stabilire condizioni particolari per gli accessi e le attività di fruizione in siti e periodi critici in relazione alla presenza delle specie.
- b. L'Ente Gestore verifica continuamente la compatibilità della rete escursionistica e del carico turistico ponendo eventualmente in essere specifiche misure volte ad assicurare la sostenibilità della fruizione.



- c. È fatto comunque divieto di realizzazione di nuovi sentieri, sterrati, ciclabili nelle stazioni di presenza dei siti di riproduzione.
- d. Il transito con mezzi motorizzati sui sentieri e gli sterrati è vietato fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di vigilanza, di antincendio, nonché per i mezzi di servizio degli enti pubblici e per i mezzi agricoli impiegati per la conduzione dei fondi. Eventuali deroghe devono essere rilasciate dall'Ente Gestore.
- e. Il sorvolo aereo è vietato fino ad una altezza minima di 500 metri dal livello del terreno, ad eccezione dei mezzi di soccorso, vigilanza, antincendio e protezione civile.
- f. L'atterraggio di mezzi aerei è vietato per un'area di rispetto di 500 metri dal perimetro del SIC ad eccezione dei mezzi di soccorso, vigilanza, antincendio e protezione civile.
- g. Sui laghi di Alserio e Pusiano è consentito esclusivamente l'uso di imbarcazioni a vela, a remi o a motore elettrico. Potranno essere derogate, previa autorizzazione dell'Ente Gestore, natanti a motore a scoppio unicamente per supporto a manifestazioni sportive.
- h. Nelle zone di rispetto individuate dal Piano è vietato l'utilizzo di imbarcazioni durante i mesi di riproduzione della fauna ed in particolare dal 1 di aprile al 15 di luglio, in questo periodo è vietato l'attraversamento con natanti dal lago di Alserio al lago di Pusiano tramite i relativi emissari. L'Ente Gestore può concedere deroghe unicamente per l'utilizzo a fini di vigilanza e controllo, didattica, ricerca scientifica, nonché interventi di gestione degli habitat o delle specie individuati dal Piano e iniziative promosse dall'Ente Gestore.
- i. Il Piano individua le aree fruibili in allegato cartografico del Piano ove sono consentite le attività fruibili e le attività sportive compatibili con la conservazione degli habitat e specie come previsto dal Piano. In queste aree potranno essere predisposte strutture adeguate a tali attività, i relativi progetti dovranno essere comunque assoggettati a Valutazione d'Incidenza.
- j. I percorsi ciclopeditoni sono di norma individuati in allegato cartografico del Piano, tali percorsi dovranno svilupparsi secondo i seguenti principi di compatibilità:



- i. Utilizzare principalmente i percorsi già presenti (sentieri, sterrati), laddove non sarà possibile utilizzare percorsi preesistenti si dovrà posizionare il percorso in prossimità di viabilità esistente;
- ii. Il fondo dovrà essere preferibilmente in materiali naturali;
- iii. Ove si attraversano habitat con strutture molto fragili o ambienti umidi si dovrà prevedere il posizionamento di staccionate in legno per delimitare i flussi;
- iv. si dovrà mantenere i nuovi tracciati lontani da corsi d'acqua e sponde lacuali, in alternativa sono permessi passaggi unicamente su fronti già urbanizzati o lungo tracciati già esistenti;
- v. si dovrà evitare di intervenire in aree umide e/o con vegetazione lacuale spondale di transizione.

COMMA 12. ATTIVITA' SPORTIVE

- a. All'interno del SIC sono vietate gare e/o manifestazioni sportive che comportino l'uso di mezzi motorizzati e animali.
- b. Sul lago di Pusiano il Piano individua l'area di utilizzo del lago per l'attività agonistica con imbarcazioni a remi.
- c. Altre manifestazioni e/o gare potranno essere effettuate previa autorizzazione da parte dell'Ente Gestore.

COMMA 13. REALIZZAZIONE DI OPERE A RETE E DI IMPIANTI TECNOLOGICI

Nelle aree all'interno del SIC valgono le seguenti misure:

- a. Divieto di realizzazione di nuovi impianti eolici, fatte salve iniziative localizzate sperimentali gestite dall'Ente Gestore.
- b. Obbligo di messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione, da realizzarsi tramite l'interramento della linea.
- c. Divieto di realizzare linee aeree, posizionare piloni e tralicci, nonché realizzare impianti fotovoltaici (ad eccezione degli impianti integrati nelle coperture degli edifici o fabbricati agricoli e civili o sulle aree pertinenziali ad essi adiacenti)



e stazioni radio base per la telefonia mobile. Sono fatte salve le richieste di autorizzazione presentate prima dell'entrata in vigore del presente piano.

ART. 3 – Revisione del piano e delle norme

L'efficacia del presente Piano di Gestione è stabilita in 10 anni a far seguito dalla data di approvazione.

Le Norme di Comportamentali possono essere sottoposte a verifiche e/o revisioni periodiche in seguito ai risultati dei monitoraggi, a nuove esigenze di conservazione di habitat e specie nonché a intervenute modificazioni legislative e regolamentative in materia di Rete Natura 2000.

L'approvazione delle Norme Comportamentali è effettuata dall'Ente gestore del SIC e trasmessa alla Regione Lombardia.

ART. 4 – Sanzioni

In caso di violazione delle disposizioni contenute nelle presenti norme si applicano le sanzioni amministrative previste dalle disposizioni regionali, provinciali, comunali vigenti.

Per quanto non previsto da tali disposizioni, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da 25,00 euro a 500,00 euro, come stabilito dagli articoli 7 e 7bis del decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000.

Gli organi di vigilanza competenti vigilano sulla corretta applicazione delle presenti norme.

Contro i provvedimenti e gli atti in genere effettuati in violazione alle presenti norme, l'interessato potrà presentare ricorso al Foro competente entro 30 giorni dall'avvenuta notificazione del provvedimento.

L'Ente preposto decide in via definitiva dandone comunicazione all'interessato ed all'organo che ha emesso il provvedimento.

Per quanto non espressamente indicato nelle presenti norme si fa riferimento a quanto stabilito dalle leggi statali, regionali e provinciali vigenti.

NOTA: La normativa di cui sopra è stata redatta come raccolta unica di disposizioni per Piani di Gestione dei quattro SIC del Parco della Valle del Lambro, quindi i riferimenti ad aree esterne alla pertinenza del SIC del Lago di Pusiano sono da intendere in questo senso.



9.2 PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'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.

Premessa normativa

La Regione Lombardia, a sua volta, ha disciplinato le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza con la DGR 8 agosto 2003 n. 7/14106 e, in particolare con l'Allegato C, 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.

Per quanto indicato al punto 1 si intendono interventi promossi direttamente o in collaborazione con l'Ente Gestore.

Per quanto indicato al punto 2 la non incidenza dell'intervento dovrà risultare da una dichiarazione del proponente approvata dall'Ente gestore definita Dichiarazione di Non Incidenza.



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:

- 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.

1. *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.

9.2.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA VALUTAZIONE

La Valutazione di Incidenza si applica ai seguenti casi:

- interventi ricadenti all'interno delle aree Natura 2000 e non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti, ma che possono avere incidenze significative sugli stessi, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi;



- interventi localizzati all'esterno delle aree Natura 2000 qualora questi, per localizzazione e natura, siano ritenuti suscettibili di produrre incidenze significative sulle specie e sugli habitat presenti nei siti, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi;
- interventi ricadenti nell'area di riferimento individuata dall'Allegato cartografico Tav. 7 "Ambiti di applicazione delle norme" delle aree Natura 2000 e di 100 metri dalle sponde dei corsi d'acqua lungo tutto il reticolo idrico superficiale superiore, che si immettono nel Sito, qualora esterni all'area di riferimento per l'applicazione della valutazione d'incidenza.

9.2.2 REGOLAMENTO DI APPLICAZIONE

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.

Per l'effettuazione di interventi e attività che possano singolarmente e/o congiuntamente ad altri interventi generare incidenze significative sui SIC sarà preventivamente necessario sottoporre le modalità di esecuzione dell'intervento all'Ente Gestore per l'opportuna Valutazione di incidenza da effettuarsi anche con le modalità di cui alla DGR 13 dicembre 2006 n. 8/3798.

Nel caso venga richiesto uno specifico Studio di Incidenza esso dovrà essere firmato da un soggetto preferibilmente in possesso di laurea o titolo di studio in una delle seguenti materie scientifiche o assimilabili:

- scienze agrarie;
- scienze ambientali;
- scienze biologiche;
- scienze forestali;
- scienze geologiche;



- scienze naturali;
- architettura;
- ingegneria;
- geometra;
- perito agrario.

Dovrà in ogni caso essere comprovata la competenza del professionista sulle tematiche proprie dello Studio di Incidenza, in rapporto alla tipologie ed entità degli interventi nonché alle caratteristiche degli ambienti interessati.

9.2.3 PROCEDURA DI VALUTAZIONE

Il proponente potrà avvalersi della seguente procedura attivata dall'Ente Gestore del SIC a seconda della tipologia di intervento e dei relativi possibili impatti:

- Autovalutazione di assenza d'Incidenza significativa
- Valutazione d'Incidenza con procedura semplificata
- Valutazione d'Incidenza

Autovalutazione di assenza di incidenza significativa.

Il proponente trasmette all'ente gestore del sito l'apposito modulo "Dichiarazione di Non Incidenza" 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 o respinge l'autovalutazione richiedendo la redazione della Relazione d'Incidenza da sottoporre a Valutazione d'Incidenza.

Interventi esentabili dalla Valutazione

Lo Studio di Incidenza può non essere presentato, ai sensi della DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006 per le seguenti categorie di interventi:

- gli interventi e le attività previsti e regolamentati dai piani di gestione dei siti Natura 2000 o dagli strumenti di pianificazione territoriale vigente riconosciuti idonei a garantire le misure di conservazione necessarie che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi



- di habitat naturali di cui all'Allegato I delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, presenti nei siti;
- gli interventi riconducibili, in via meramente esemplificativa, alle tipologie elencate di seguito nel presente paragrafo, a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato presenti un'autodichiarazione, utilizzando il modello allegato al presente Piano, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000 e nei modi di cui alla DGR n. 8/3798 del 13.12.2006, che gli interventi proposti non abbiano, né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sul sito Natura 2000; L'esclusione dalla Valutazione di Incidenza è soggetta a verifica da parte dell'Ente Gestore non esula dalla necessità di ulteriori autorizzazioni o pareri previsti dalla normativa vigente.
 - Interventi previsti espressamente da strumenti di pianificazione che abbiano superato positivamente la Valutazione di Incidenza.
 - Interventi di ristrutturazione edilizia di edifici e loro spazi accessori non finalizzati a destinazione produttiva, anche comportanti aumenti di superficie o di volume, contenuti nel 20% del preesistente.
 - Ampliamento di fabbricati esistenti e loro spazi accessori aventi destinazione produttiva (caseifici, fienili, rimesse, stalle ecc.) in adeguamento a specifiche norme igienico-sanitarie, contenuti nel 20% della superficie o del volume preesistenti.
 - Interventi di risanamento che prevedono uno scavo con asportazione limitata di terreno in aderenza del fabbricato.
 - Realizzazione di tettoie o porticati in aderenza a fabbricati esistenti di superficie coperta non superiore al 20% della superficie coperta esistente, con l'obbligo di ricondurre le acque di gronda al suolo.
 - Realizzazione di opere di drenaggio finalizzate al consolidamento di fabbricati esistenti, da attuarsi nell'area di pertinenza degli stessi o, comunque, nell'immediato intorno.
 - Realizzazione di depositi per acqua o gas per utenze domestiche, se interrati comportanti scavi di alloggiamento non superiori ai 15 mc, e posa delle relative condotte di allacciamento interrate.
 - Realizzazione o ampliamento di fosse biologiche, concimaie comportanti uno scavo complessivo non superiore a 15 mc.
 - Realizzazione e ripristino di cordoli, recinzioni, muretti di contenuta dimensione, pavimentazioni circostanti gli edifici o per percorsi pedonali.



- Interventi forestali realizzati in conformità con il Piano Forestale sottoposto a Valutazione di Incidenza e al Regolamento regionale n. 5 del 20 luglio 2007, tranne i casi di cui al paragrafo successivo.
- Interventi urgenti finalizzati alla difesa fitosanitaria, che siano motivati dal Servizio Fitosanitario Regionale .
- Interventi agricoli su aree prative non comportanti modificazioni dell'uso del suolo, rottura del cotico erboso e lavorazioni andanti quali arature, scassi e dissodamenti.
- Recinzioni a carattere provvisorio per il contenimento del bestiame al pascolo per periodi inferiori a gg. 60.
- Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità esistente, a condizione che non comportino rimaneggiamenti, danneggiamenti, depositi sulle aree esterne. Non dovranno comportare interferenze dirette o indirette con qualsiasi ecosistema acquatico presente. 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.
 - Realizzazione di cunette laterali e di caditoie per la raccolta di acque di piattaforma su strade esistenti.
 - Contenuti elementi di protezione e per la sosta lungo sentieri.
 - Rifacimento, senza varianti di percorso, delle linee telefoniche esistenti.
- Interventi e attività previste dalla regolazione artificiale del lago di Pusiano ottenuta attraverso il Cavo Diotti, nonché le attività di manutenzione ordinaria, condotte allo scopo di migliorare la sicurezza del bacino del fiume Lambro, del canale di adduzione agli organi di manovra diga, del torrente Lambrone e del relativo conoide di deposito all'interno del lago di Pusiano, dell'emissario del lago di Pusiano.

Sono fatte salve specifiche e particolari necessità evidenziate dai piani di gestione dei siti di rete Natura 2000 o rilevate dall'Ente Gestore.



Interventi per cui la Valutazione è necessaria

Tutti gli interventi non contemplati al precedente paragrafo sono soggetti a procedura di Valutazione di Incidenza.

Valutazione d'Incidenza con procedura semplificata

Il proponente l'intervento presenta richiesta di attivazione della procedura all'Ente Gestore, compilando il modello e allegando la documentazione progettuale, che dovrà contenere anche indicazioni sull'organizzazione ed occupazione di aree di cantiere e/o sulle modalità di accesso.

La documentazione dovrà prevedere anche l'individuazione dell'area di intervento su base CTR 1:10.000 in rapporto alla delimitazione degli habitat di Rete Natura 2000.

Entro 30 giorni dalla ricezione della documentazione, qualora questa risulti inadeguata o insufficiente per consentire la corretta valutazione dell'intervento proposto, l'Ente Gestore può chiedere le integrazioni che ritiene opportune o, altresì, la redazione dello Studio di Incidenza, assoggettando l'intervento alla procedura di valutazione ordinaria. Entro il termine di 60 giorni dal ricevimento della documentazione, ai sensi dell'art.5, comma 6 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e dell'art. 6, comma 5 dell'allegato C della D.G.R. 14106/2003, l'Ente Gestore si esprime in merito alla Valutazione di Incidenza.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

STRATEGIA DI GESTIONE

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



10 STRATEGIA DI GESTIONE E SCHEDE AZIONI DI GESTIONE

La strategia del Piano di Gestione si realizza attraverso un set di "azioni" di differente natura, definite in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono del tipo:

Intervento attivo (IA);

Regolamentazione (RE);

Incentivazione (IN);

Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR);

Programma didattico (PD).

*"Gli **interventi attivi** (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile.*

*Nella strategia di gestione individuata per il sito, gli **interventi attivi** sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, al fine di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali, configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma non è da escludersi, soprattutto in ambito forestale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.*

*Con il termine di **regolamentazioni** (RE) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola.*

*Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di **interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.***

*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 comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Per ciascuno degli interventi proposti vengono presentate delle schede, cui sono indicate le prassi operative, i costi, i tempi di realizzazione e tutte le ulteriori informazioni necessarie a chiarire le modalità per l'attuazione di tali interventi.

Di seguito è riportato l'elenco delle azioni previste per la gestione del SIC:

AZIONE	TIPOLOGIA	TITOLO
1	RE	Tutela della quantità e della qualità delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso, emissario compreso
2	MR	Monitoraggio della qualità delle acque del lago
3	MR	Monitoraggio della qualità delle acque del reticolo idrografico annesso al lago, emissario compreso
4	MR	Catasto degli scarichi fognari puntuali e diffusi a lago e lungo i tributari. Predisposizione di un data base delle situazioni non conformi
5	IA	Interventi temporanei di gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)
6	IA	Diversificazione ambientale delle sponde del lago
7	IA	Contenimento delle specie esotiche erbacee
8	IA/IN	Contenimento delle specie esotiche arbustive ed arboree
9	IA/IN	Salvaguardia e gestione sostenibile degli habitat forestali
10	RE	Regolamentazione della fascia di rispetto
11	RE	Studio per la corretta gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)
12	IN	Gestione dei prati a sfalcio – Habitat 6510
13	IN/IA	Gestione del canneto
14	IN	Buone pratiche agricole
15	MR	Monitoraggi floristico-vegetazionali e forestali degli habitat
16	IA/RE	Tutela delle specie ittiche d'interesse conservazionistico
17	IA/PD	Conservazione e incremento aree di riproduzione per gli anfibi
18	IA	Creazione di piattaforme galleggianti per avifauna migratrice e nidificante
19	IA/PD	Individuazione delle aree vocazionali per la riproduzione e il rifugio di chiroterteri e apposizione di <i>bat box</i>
20	MR	Monitoraggio degli anfibi con particolare attenzione alle specie prioritarie, Rana di Lataste e Tritone crestato italiano
21	MR	Monitoraggio dei chiroterteri
22	MR	Monitoraggio dei micro- e meso-mammiferi
23	MR	Monitoraggio dei rettili presenti nel territorio del SIC per individuare eventuali interventi per la loro salvaguardia
24	MR	Studio quali-quantitativo di alcuni gruppi di invertebrati: invertebrati sa-

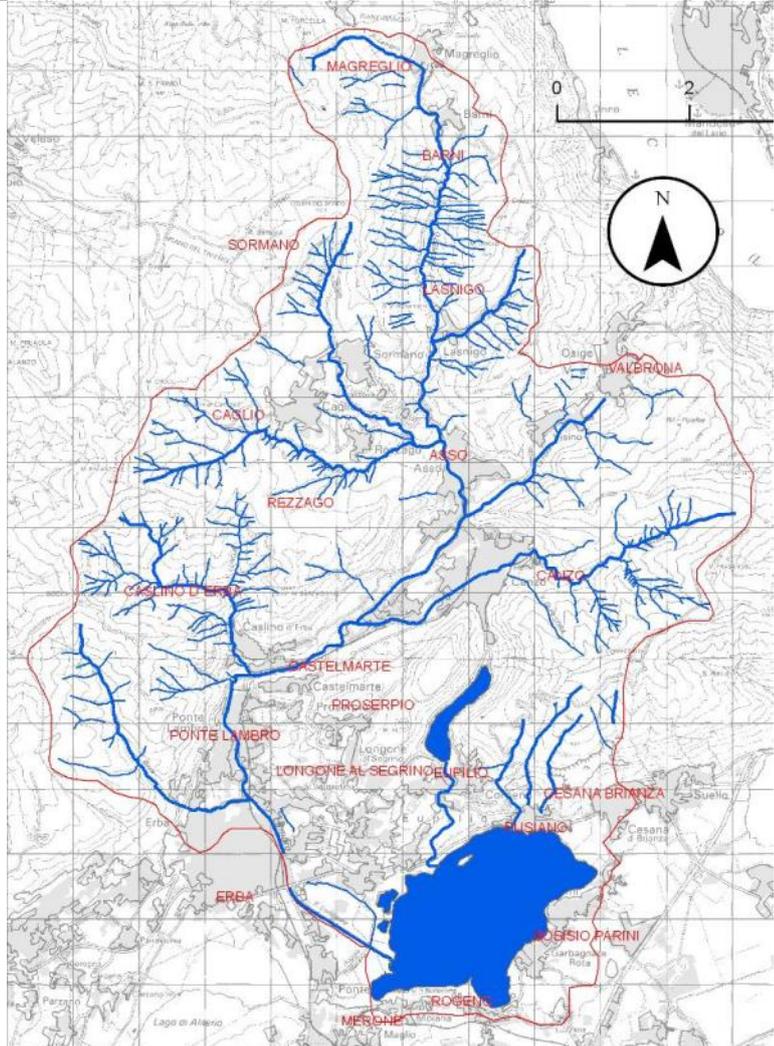


		proxilici, Odonati e Lepidotteri Ropaloceri, con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario
25	MR	Monitoraggio dell'avifauna frequentante il SIC
26	IA/PD	Percorsi ciclopedonali fruitivi
27	IA/PD	Fruizione facilitata per disabilità fisiche
28	RE/IA/PD	Gestione dell'attività di pesca sportiva da riva
29	PD	Creazione e posizionamento di cartelloni relativi ad Habitat e specie presenti nei SIC
30	PD	Sensibilizzazione ambientale per adulti
31	IA	Analisi e censimento della proprietà dei terreni del Sito
32	IA	Creazione e aggiornamento di un geodata

In allegato è disponibile la cartografia relativa (Tavola 6).



AZIONE 1 - Tutela della quantità e della qualità delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso, emissario compreso

CODICE INTERVENTO	RE
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE ORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	 <p>Il lago, tutti i corsi d'acqua presenti nel suo bacino idrografico, l'emissario.</p>
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Dagli studi condotti per la stesura del Piano di Gestione è emerso come esistano ancora sul territorio elementi di criticità che vanno a pregiudicare lo stato delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso e la loro possibile riqualificazione. Inoltre i monitoraggi effettuati hanno giustamente evidenziato come solo in corrispondenza di ecosistemi acquatici ancora in un buono stato generale di conservazione, sopravvivano specie d'interesse
FINALITA' DELL'AZIONE	L'adozione di specifiche Norme di Gestione, condivise con gli Enti territorialmente competenti (Comuni, Società di depurazione, ATO e Province) è finalizzata alla riqualificazione della risorsa idrica ed alla tutela degli ecosistemi annessi.

**AZIONE 1 - Tutela della quantità e della qualità delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso, emissario compreso**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Definizione di Norme di Gestione. Adozione da parte dell'Ente gestore. Condivisione e rispetto da parte degli Enti territoriali interessati.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Grado di armonizzazione delle normative.
RISULTATI ATTESI	Miglioramento trofico delle acque. Riqualificazione del reticolo idrografico e ripristino di un'efficace rete ecologica. Evitare l'isolamento di popolazioni di specie d'interesse conservazionistico.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Maggiore fruizione del lago sia in termini turistici – ricreativi che alieutici (balneabilità delle acque, canottaggio, miglioramento qualitativo del pescato).
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Comuni, Comunità montana, Provincia, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	La regolamentazione dovrà essere sempre vigente.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Normativa nazionale, regionale, provinciale, Norme Tecniche dell'Ente Gestore.



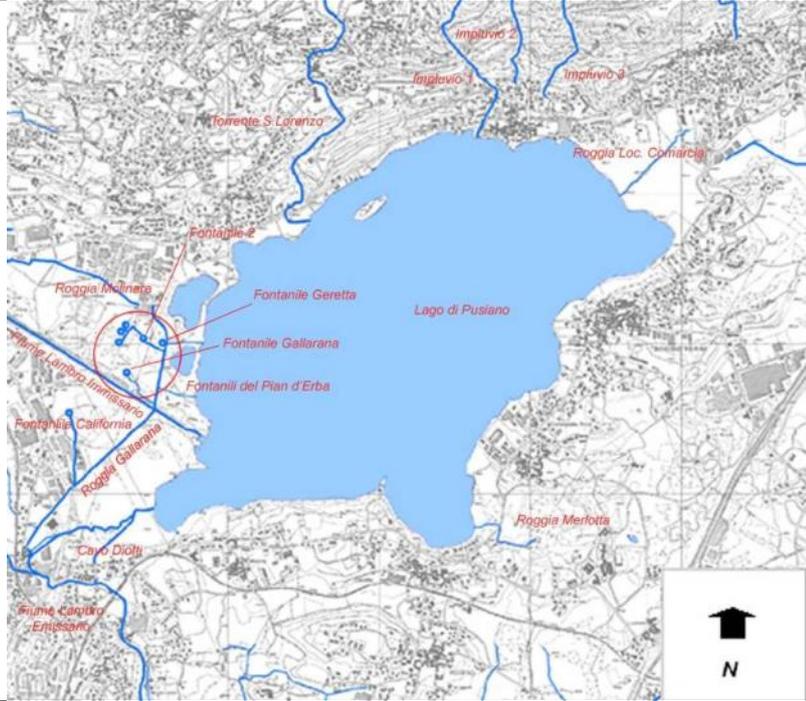
AZIONE 2 - Monitoraggio della qualità delle acque del lago	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE ORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	Lago
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	L'attuale livello trofico delle acque del lago è quello di eutrofia. Tale condizione persiste da decenni per la presenza di scarichi fognari sia diretti a lago che attraverso i tributari. In più va aggiunto il rilascio di fosforo dal sedimento durante il periodo di stratificazione termica ed anossia delle acque di fondo. Importante è sicuramente il contributo in fosforo portato a lago dal suo principale tributario, il fiume Lambro, che lungo il suo percorso raccoglie numerosi scarichi di scolmatori annessi alle reti fognarie miste.
FINALITA' DELL'AZIONE	Il monitoraggio consentirà di valutare periodicamente l'evoluzione del livello trofico delle acque in relazione anche a specifiche azioni messe in atto al fine della loro riqualificazione.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>Il monitoraggio prevede le seguenti analisi chimiche, fisiche e biologiche delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasparenza, • temperatura, • ossigeno disciolto, • composti del fosforo, • composti dell'azoto azoto, • clorofilla, • fitoplancton, • zooplancton. <p>Il monitoraggio dovrà essere condotto con cadenza regolare, effettuando prelievi di acque, fitoplancton e zooplancton nei momenti significativi dell'evoluzione termica annuale del corpo idrico.</p> <p>Specifici campionamenti dovranno essere inoltre condotti qualora si venissero a determinare particolari condizioni quali improvvise fioriture algali, forte anossia delle acque, morie di pesci, etc.</p>
INDICATORI DI STATO	Concentrazione dei nutrienti algali con particolare attenzione ai livelli di fosforo totale, concentrazione della clorofilla, disponibilità di ossigeno lungo la colonna, trasparenza delle acque, composizione della comunità fitoplanctonica con particolare attenzione ai Cianoprocaroti.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Relazione periodica sull'andamento dei parametri indagati.
RISULTATI ATTESI	Riportare il livello di trofia allo stato di mesotrofia. Perseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/06, PTUA della Regione Lombardia)
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Maggiore fruizione del lago sia in termini turistici – ricreativi che alieutici (balneabilità delle acque, canottaggio, miglioramento qualitativo del pescato)
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, ARPA, ASL.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta



AZIONE 2 - Monitoraggio della qualità delle acque del lago

STIMA DEI COSTI	Circa 10.000 Euro/anno, se la campagna di monitoraggio è ad integrazione dei campionamenti di routine fatti da ARPA e ASL.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Il monitoraggio è un'azione che dovrà essere mantenuta nel tempo, anche una volta raggiunto il risultato atteso in quanto consente di conoscere lo stato di salute del lago e la sua evoluzione.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Scheda di campo, dati storici.



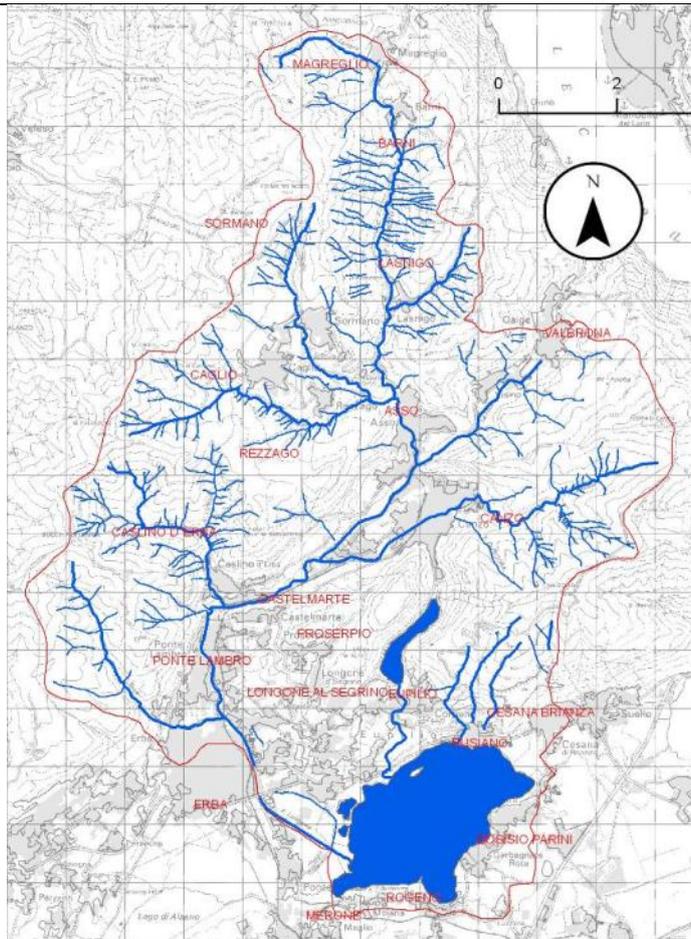
AZIONE 3 -Monitoraggio della qualità delle acque del reticolo idrografico annesso al lago, emissario compreso	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE ORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	 <p>Reticolo idrografico annesso al lago e relativo emissario.</p>
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Molti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico trasportano a lago quantità rilevanti di azoto e fosforo, contribuendo in questo modo a mantenere alto il livello trofico del lago. Ciò è dovuto alla presenza, lungo il loro corso, di scarichi fognari diretti e di scolmatori di reti fognarie comunali di tipo misto. In un tale contesto sicuramente il fiume Lambro riveste un ruolo di primaria importanza.
FINALITA' DELL'AZIONE	Il monitoraggio consentirà di valutare periodicamente il livello trofico delle acque in relazione anche a specifiche azioni messe in atto al fine della loro riqualificazione. I controlli condotti sul Lambro emissario saranno un valido supporto al Piano di Risanamento del Fiume.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio prevede analisi chimiche e fisiche delle acque: temperatura, ossigeno, conducibilità, pH, nutrienti algali; è previsto inoltre lo studio della comunità macrobentonica. Il monitoraggio dovrà essere condotto con cadenza regolare, in periodi significativi dell'anno al fine di valutare l'apporto di reflui nelle acque. Specifici campionamenti dovranno essere inoltre condotti in seguito a sversamenti o ad eventi eccezionali.
INDICATORI DI STATO	Superficie monitorata per anno.

**AZIONE 3 -Monitoraggio della qualità delle acque del reticolo idrografico annesso al lago, emissario compreso**

VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Relazione periodica sull'andamento dei parametri indagati.
RISULTATI ATTESI	Riqualificazione dei corsi d'acqua e riduzione dei carichi di fosforo in arrivo a lago.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Maggiore interesse per uso irriguo delle marcite ancora presenti nel Pian d'Erba (miglioramento qualitativo delle acque).
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, ARPA.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	8.000-10.000 Euro/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Il monitoraggio è un'azione che dovrà essere mantenuta nel tempo, anche una volta raggiunto il risultato atteso in quanto consente di conoscere lo stato di salute dei corsi d'acqua.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Scheda di campo, dati storici.



AZIONE 4 - Catasto degli scarichi fognari puntuali e diffusi a lago e lungo i tributari. Predisposizione di un data base delle situazioni non conformi.

CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE ORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	 <p>Bacino idrografico del lago.</p>
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Studi pregressi e rilievi ambientali recenti hanno evidenziato il persistere di situazioni non conformi nel recapito finale di reflui di varia provenienza. La maggior parte, di origine civile, recapitano direttamente a lago o nella rete dei suoi immissari. Tra questi il Lambro riveste un ruolo di primaria importanza.
FINALITA' DELL'AZIONE	Il censimento consentirà di disporre di un catasto degli scarichi e delle altre situazioni non conformi. La predisposizione di un data base e di una cartografia collegata permetterà di omogeneizzare tutti i dati disponibili ed avere un quadro generale della distribuzione al fine della pianificazione di specifici interventi.

**AZIONE 4 - Catasto degli scarichi fognari puntuali e diffusi a lago e lungo i tributari. Predispensione di un data base delle situazioni non conformi.**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>Il censimento dovrà verificare l'eventuale presenza di:</p> <ul style="list-style-type: none">- scarichi fognari diretti di singole utenze civili e produttive;- terminali di reti fognarie comunali;- scolmatori;- scarichi di tipo diffuso di provenienza agricola o altro;- edifici non allacciati alla pubblica fognatura;- scarichi di acque di prima pioggia. <p>Secondo la seguente metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Recupero informazioni documentali,- verifica delle informazioni in campo,- organizzazione ed omogeneizzazione in un data-base di tutte le informazioni esistenti,- produzione di specifica cartografia digitale.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Grado di realizzazione/aggiornamento del data base.
RISULTATI ATTESI	Riqualificazione dei corsi d'acqua e riduzione dei carichi di fosforo in arrivo a lago.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Maggiore fruizione del lago sia in termini turistici – ricreativi che alieutici (balneabilità delle acque, canottaggio, miglioramento qualitativo del pescato).
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Province, Comuni, Società di depurazione, ATO.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità e la vastità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Il data base aggiornato può richiedere circa un anno di lavoro, sopralluoghi compresi. Ovviamente trattandosi di un documento che deve mantenersi aggiornato, la revisione deve essere continua.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Cartografia esistente.



AZIONE 5 - Interventi temporanei di gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)	
Codice intervento	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Lago.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Il lago presenta acque basse, calme e ricche di nutrienti, condizioni che portano a eccessive fioriture di castagna d'acqua, tanto che questa specie arriva a coprire ampie porzioni dello specchio d'acqua, con conseguenze negative per l'ambiente acquatico sottostante. Questa azione avrà durata temporanea, in attesa dei risultati dell'azione "Studio per la corretta gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)"
FINALITA' DELL'AZIONE	Controllo dell'espansione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>) nelle acque del lago per buone pratiche di gestione dell'eutrofizzazione e idrauliche.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Lo sfalcio di <i>trapa natans</i> dovrà essere effettuato con le seguenti prescrizioni: <ul style="list-style-type: none"> • lo sfalcio dovrà avvenire tramite imbarcazione adeguata a poter sfalciare le piante in acqua, caricare e portare a riva la biomassa; • Gli sfalci potranno essere eseguiti a fine estate e in particolare si potrà operare dal 1 settembre; • la biomassa sfalciata dovrà essere lasciate sulle sponde per 7-10 giorni in modo da permettere alla fauna che vi aveva trovato rifugio di far ritorno allo specchio d'acqua e in modo da ridurre l'umidità presenti; • infine la biomassa dovrà essere conferita in appositi siti; • è vietato bruciare o lasciare in loco il materiale per evitare l'ulteriore accumulo di nutrienti nel lago. Le superfici interessate allo sfalcio dovranno essere concordate con l'Ente gestore, comunque si dovrà dare precedenza al mantenimento della funzionalità idraulica dell'emissario e del Cavo Diotti, nelle altre aree si dovrà operare sfalcando alternativamente a settori ogni anno.
INDICATORI DI STATO	Coperture di fioriture di castagna d'acqua.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	
RISULTATI ATTESI	Riduzione delle fioriture eccessive di castagna d'acqua e acque libere.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Enti locali e operatori turistici.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore e enti locali.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	Si stima una cifra di circa 3.000 euro/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	1 anno
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.



AZIONE 6 - Diversificazione ambientale delle sponde del lago	
CODICE INTERVENTO	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Sponde del lago.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Gran parte delle sponde non antropizzate del lago sono coperte da canneto; l'espansione di questa formazione porta ad avere un fronte unico, compatto direttamente a bordo lago. In caso di acque basse, come si ritrovano nel lago in oggetto, il canneto può colonizzare il primo tratto di specchio d'acqua e portare ad un'avanzata della riva e un'ulteriore banalizzazione delle sponde. Una linea di costa più meandrizzata, al contrario, aumenta la biodiversità ambientale e la possibilità di colonizzazione per la flora e la fauna.
FINALITA' DELL'AZIONE	Meandrizzazione della linea di costa
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Lo sfalcio della cannuccia di palude avverrà dal lago tramite un'apposita imbarcazione durante la stagione invernale. Le parcelle interessate avranno una superficie media di 25 m ² circa, una forma non regolare, ed avere un lato aperto in direzione del lago.
INDICATORI DI STATO	Presenza/assenza e abbondanza relativa delle specie di piante ed animali tipiche dell'habitat.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti per in ambito floristico e vegetazionale e della (vedi schede azione relative).
RISULTATI ATTESI	Aumento della diversità in habitat e specie.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore e realtà del territorio.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.



AZIONE 7 - Contenimento delle specie esotiche erbacee	
CODICE INTERVENTO	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Conservazione degli habitat</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Generica su tutto il SIC, laddove sono presenti specie esotiche invasive.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	La diffusione delle specie esotiche costituisce una delle più grandi minacce alla biodiversità e rappresenta un rilevante problema economico a causa dei danni che queste specie, risultando molto spesso invasive, provocano ad attività umane quali l'agricoltura o la pesca. Nonostante l'origine della diffusione sia antropica, ed i primi folcolai di invasione si ritrovino sempre in cantieri, orti ed altre aree gestite pesantemente dall'uomo, tali specie si affermano spesso e volentieri anche in ambiti più naturali, sostituendosi alle popolazioni autoctone preesistenti.
FINALITA' DELL'AZIONE	Interventi di contenimento delle specie esotiche erbacee potenzialmente pericolose per gli habitat (<i>Phytolacca americana</i> , <i>Solidago canadensis</i> , ...) di specifiche aree del SIC.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Gli interventi prevedono: <ul style="list-style-type: none"> • sfalcio puntuale laddove sono presenti diffuse coperture di specie erbacee esotiche, lo sfalcio dovrà avvenire prima della fioritura delle piante in modo tale da impedire la riproduzione gamica delle specie, tutto il materiale sfalcato dovrà essere allontanato; • successivamente allo sfalcio si valuterà l'opportunità di fare delle tra semine o piantagione di specie legnose adatte alla stazione. Le fonti di semente o di piantine dovranno essere locali (altri prati floristicamente ricchi interni al SIC) o appartenenti ad enti certificati; • monitoraggio degli interventi.
INDICATORI DI STATO	Superficie su cui si è effettuato l'intervento, affermazione della vegetazione autoctona e riduzione delle alloctone.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti in ambito floristico e vegetazionale (vedi scheda azione relativa).
RISULTATI ATTESI	Recupero degli habitat e ripristino della vegetazione potenziale.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	La stima dei costi dipende direttamente dalle scelte progettuali che verranno effettuate puntualmente: estensione dei rinfoltimenti, metodi adottati per l'eliminazione delle esotiche, opere di manutenzione ecc...
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.



AZIONE 8 - Contenimento delle specie esotiche arbustive ed arboree	
CODICE INTERVENTO	IA/IN
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Conservazione degli habitat</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Tutto il territorio del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	La diffusione delle specie esotiche costituisce una delle più grandi minacce alla biodiversità e rappresenta un rilevante problema economico a causa dei danni che queste specie, risultando molto spesso invasive, provocano ad attività umane quali l'agricoltura o la pesca. Nonostante l'origine della diffusione sia antropica, ed i primi focolai di invasione si ritrovino sempre in cantieri, orti ed altre aree gestite pesantemente dall'uomo, tali specie si affermano spesso e volentieri anche in ambiti più naturali, sostituendosi alle popolazioni autoctone preesistenti.
FINALITA' DELL'AZIONE	Contenimento delle specie esotiche arboree in specifiche aree del sito.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - monitoraggio dello stato di diffusione delle specie alloctone arboree ed arbustive; - taglio o preferibilmente cercinatura dei soggetti adulti, puntualmente laddove sono presenti diffuse coperture di specie esotiche. Lo sfalcio dovrà avvenire prima della fioritura delle piante in modo tale da impedire la riproduzione gamica delle specie, tutto il materiale sfalcato dovrà essere allontanato; - sfalcio dei ricacci delle specie alloctone. Tale pratica dovrà essere ripetuta ciclicamente; - rinfoltimento con specie autoctone in aree ben definite che possano fungere da nuclei di diffusione e rinnovazione; tali interventi verranno effettuati soprattutto nelle aree maggiormente invase dal ciliegio tardivo. L'impianto verrà realizzato con notevole densità. Le successive cure colturali, lo sfalcio ripetuto dei ricacci, oltre all'intervento di scerbatura manuale e diserbo dei ricacci del ciliegio selvatico, dovrebbero dare un "vantaggio" alle specie introdotte, rispetto alle esotiche, tale da garantirne il contenimento. Le fonti di piantine dovranno essere locali o appartenenti ad enti certificati; I nuclei potranno essere anche di modeste dimensioni e diffusi sul territorio.
INDICATORI DI STATO	Affermazione della vegetazione autoctona e riduzione delle alloctone.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti in ambito floristico e vegetazionale (vedi scheda relativa).
RISULTATI ATTESI	Recupero totale dell'area e ripristino della vegetazione potenziale.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Aziende agricole, operatori forestali.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	La stima dei costi dipende direttamente dalle scelte progettuali che verranno effettuate puntualmente: estensione dei rinfoltimenti, metodi adottati per l'eliminazione delle esotiche, opere di manutenzione ecc... Indicativamente allo stato, sulla base di esperienze analoghe, si può ipotizzare un costo ad ha per le opere di rinfoltimento (considerando di prevedere l'intervento di rinfoltimento su 1/3 della superficie con impianto molto denso)



AZIONE 8 - Contenimento delle specie esotiche arbustive ed arboree

	e le successive manutenzioni quinquennali compresi i diserbi e gli sfalci di circa 8.000 euro.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni complessivi, con un intervento sugli adulti il 1° anno e controlli e manutenzioni nei successivi anni, se necessario il taglio degli adulti dovrà essere ripetuto al 6° anno
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.



AZIONE 9 – Salvaguardia e gestione sostenibile degli habitat forestali	
CODICE INTERVENTO	IA/IN
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	<p>Il SIC è sottoposto ad una forte pressione da parte di specie esotiche, per lo più eliofile, le quali approfittano delle ceduzioni per affermarsi laddove in precedenza crescevano formazioni boscate autoctone; inoltre, l'eccessiva ceduzione porta al mantenimento di un bosco giovane e coetaneo, povero in biodiversità. Si va così a delineare il rischio di perdere l'espressione degli Habitat forestali individuati per il SIC.</p> <p>La mancanza di legno al suolo, biomassa in decomposizione, piante morte in piedi e la scomparsa degli ambienti ecotonali limita la disponibilità di rifugi e risorse trofiche per vari taxa che potrebbero abbandonare il territorio.</p>
FINALITA' DELL'AZIONE	Mantenimento e conservazione degli habitat forestali presenti, diffusione degli habitat forestali potenziali, in particolare si evidenziano le seguenti finalità specifiche: aumento biodiversità, riduzione specie alloctone; nel contempo creare rifugi adatti a entomofauna, erpetofauna, micro-mammiferi, chiroterri e avifauna.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>L'azione prevede diversi interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzare fasce ecotonali a siepi, con abbondanza di arbusti edibili per la fauna, per evitare il brusco passaggio tra bosco e area aperta e per ridurre l'effetto margine, oltre a creare spazi per le specie floristiche e faunistiche adatte a questa tipologia di habitat; altri ambiti ecotonali da preservare e possibilmente recuperare sono i muretti a secco di delimitazione e contenimento; - rilasciare cataste di legna proveniente dalle attività forestali, mantenere in sito piante morte, sia a terra che ancora in piedi, salvo che comportino problemi di sicurezza; particolare attenzione sarà rivolta agli alberi ancora in piedi nei quali sono presenti nidi di Picidi che normalmente vengono riutilizzati di anno in anno e che offrono rifugio anche ad altre specie (come ad esempio i Chiroterri); - ridurre progressivamente il governo a ceduo anche attraverso specifici incentivi con avviamento della conversione all'alto fusto allo scopo di ridurre sempre più la creazione di vaste superfici scoperte che costituiscono il principale ingresso e sviluppo delle specie sinantropiche ed alloctone, solitamente eliofile ed invasive. Ciò consente di accrescere la complessità strutturale e di non compromettere lo sviluppo erbaceo. - contenere il più possibile gli abbattimenti ed asportazioni di specie autoctone che caratterizzano l'habitat in questione in tutti gli strati vegetazionali (arboreo, arbustivo, erbaceo), con esclusione degli interventi da effettuare per motivi di sicurezza o di interventi selvicolturali effettuati allo scopo di raggiungere gli obiettivi di conservazione; - impedire la piantagione o semina di specie alloctone in qualsiasi strato (arboreo, arbustivo, erbaceo) o di provenienza locale non certificata; - effettuare interventi di contenimento del ciliegio tardivo (<i>Prunus serotina</i>) specie esotica fortemente invasiva già rilevata fuori dai confini del SIC,, tramite la puntuale ricerca e taglio o preferibilmente cercinatura dei soggetti adulti di tale specie limitando in questo modo almeno per 5 anni, la produzione di semi; tale intervento andrà ripetuto ogni 5 anni.

**AZIONE 9 – Salvaguardia e gestione sostenibile degli habitat forestali**

	<ul style="list-style-type: none">- effettuare interventi di contenimento della robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) tramite diradamenti bassi e moderati. Andrà effettuato il taglio o preferibilmente la cercinatura delle robinie presenti con l'attenzione a non creare eccessive chiare.- effettuare interventi di contenimento delle altre specie esotiche potenzialmente presenti, quali ad esempio quercia rossa (<i>Quercus rubra</i>), tramite la puntuale ricerca e taglio o preferibilmente cercinatura dei soggetti presenti con l'attenzione a non creare eccessive chiare.- mantenere in loco almeno alcuni esemplari arborei marcescenti, allo scopo di favorire una maggiore complessità ecosistemica.- rinfoltimenti laddove sia carente la rinnovazione.
INDICATORI DI STATO	Presenza di fasce ecotonali, presenza di legno morto, presenza di nidi sui tronchi, presenza di rinnovazione.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti per in ambito floristico, vegetazionale e faunistico (vedi schede azioni relative).
RISULTATI ATTESI	Aumento delle coperture di Habitat forestali nella piena potenzialità di espressione, incremento della biodiversità specifica e dell'abbondanza delle specie nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Aziende agricole, operatori forestali.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, privati, operatori agricoli e forestali.
PRIORITA' D'AZIONE	Medio-Alta
STIMA DEI COSTI	La stima dei costi è dipende direttamente dalle scelte progettuali che verranno effettuate puntualmente: eliminazione specie esotiche, scelte selvicolturali adottate per l'avviamento all'alto fusto ed eventuali relativi indennizzi ecc... Indicativamente allo stato, sulla base di esperienze analoghe si può ipotizzare un costo ad ha di circa 1.000 euro.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.

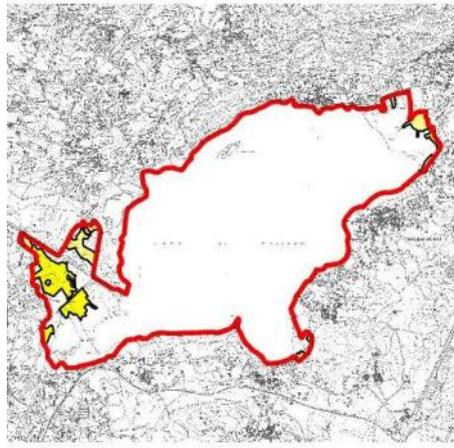


AZIONE 10 – Regolamentazione della fascia di rispetto	
CODICE INTERVENTO	RE
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO STRAORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Fascia di rispetto nei dintorni del SIC, per un raggio di 500 m con esclusione dei centri abitati, all'interno dei quali sarà obbligatoria la predisposizione di studio di incidenza solo per determinate categorie di opere.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Il Sito è una potenziale area source di biodiversità; tuttavia è localizzato in una parte di territorio che presenta una forte espansione dell'urbanizzato, con conseguenti trasformazioni nell'uso del suolo che rischiano di isolare specie animali e vegetali all'interno del SIC.
FINALITA' DELL'AZIONE	Conservare fasce di rispetto e corridoi ecologici adeguati all'esterno dei SIC
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi del territorio comprendente: studio dell'uso del suolo con individuazione delle aree già urbanizzate, delle aree naturali che possano fungere da corridoi ecologici, delle aree agricole potenzialmente sede di <i>stepping stones</i>; - concertazione con i Comuni interessati delle azioni di tutela nel mantenimento di varchi tra il SIC e le aree limitrofe durante la redazione/revisione del PGT; - realizzazione diretta di connessioni.
INDICATORI DI STATO	Verifica delle connettività tra aree source e aree <i>sink</i> , monitoraggio di specie ombrello, indice sul consumo di suolo.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report quinquennale.
RISULTATI ATTESI	Mantenimento e affermazione di una rete ecologica locale, aumento della connettività.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore e Comuni.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONTI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 11 - Studio per la corretta gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)	
CODICE INTERVENTO	RE
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Area lacuale.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	La gestione della castagna d'acqua è già effettuata in diverse realtà dei laghi italiani; tuttavia, sul lago di Pusiano non è ancora stato effettuato uno studio approfondito per individuare le aree in cui questa specie è più presente, in cui la sua eccessiva fioritura può portare dei danni all'ambiente ed i settori dove, invece, può essere permessa una sua espansione, anche per evitare un taglio eccessivo ed indiscriminato che potrebbe danneggiare la ricchezza della popolazione.
FINALITA' DELL'AZIONE	Controllo dell'espansione della castagna d'acqua per buone pratiche di gestione dell'eutrofizzazione e idrauliche.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	In contemporanea all'azione "Interventi temporanei di gestione della castagna d'acqua (<i>Trapa natans</i>)" verrà effettuato uno studio approfondito dei siti maggiormente interessati dalla fioritura di tale specie. Questo dato potrà essere incrociato con aspetti morfologici del lago, della fauna ittica in modo da individuare le migliori strategie di gestione.
INDICATORI DI STATO	Coperture di fioriture di castagna d'acqua.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	
RISULTATI ATTESI	Lista di corrette norme per la gestione della castagna d'acqua nel lago di Pusiano.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Enti locali.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore e enti locali
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	10.000 €
TEMPI DI REALIZZAZIONE	2 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo.

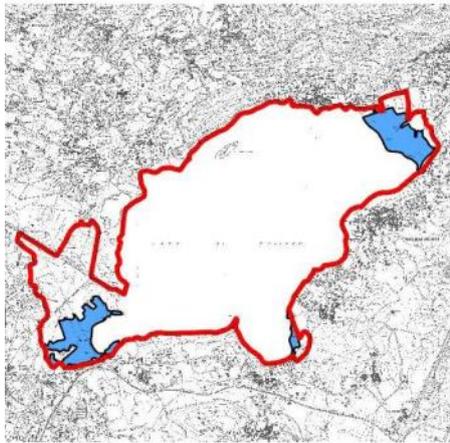


AZIONE 12 - Gestione dei prati a sfalcio – Habitat 6510	
CODICE INTERVENTO	IN
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	 <p>Habitat 6510 e prati potenzialmente convertibili a questo Habitat.</p>
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Vaste aree del SIC sono gestite a prato a sfalcio; tuttavia, non tutte queste aree sono espressione dell'Habitat 6510; per permettere l'instaurarsi della comunità tipica è necessario che anche tali appezzamenti vengano gestiti regolarmente con un appropriato numero di tagli annuali e un corretto apporto di concime.
FINALITA' DELL'AZIONE	Mantenere le praterie nelle quali è già espresso l'Habitat 6510 ed ampliarne l'estensione.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>L'azione si basa principalmente sul mantenimento del prato a sfalcio, evitando la conversione, anche temporanea, ad altri usi.</p> <p>L'azione prevede tre attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un numero appropriato di sfalci per anno, comunque almeno una volta all'anno, per contrastare il naturale processo di ingresso di arbusti ad eccezione delle zone ecotonali che vanno conservate a fini faunistici. Gli sfalci dovranno preferibilmente avvenire a partire dal centro del prato, muovendosi, con percorso a spirale, verso l'esterno al fine di garantire le necessarie vie di fuga verso gli habitat adiacenti - vietare gli interventi agronomici invasivi quali le arature, fresature e altre lavorazioni del terreno, al fine di non impoverire l'attuale ricchezza specifica dei prati e favorire la diffusione di specie ruderali e esotiche; - un corretto apporto di nutrienti tramite concimazione <p>Da evitare anche l'accumulo di letame e stame sui campi: la frazione umida di tali cumuli (liquami) può percolare ed essere dilavata dalle piogge, andando poi ad apportare un eccesso di nutrienti al prato o entrando in falda e quindi nei corsi d'acqua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasemina per incrementare la ricchezza floristica del prato.



AZIONE 12 - Gestione dei prati a sfalcio – Habitat 6510	
	<p>Le fonti di semenza dovranno essere locali (altri prati floristicamente ricchi interni al SIC) o provenienti da enti certificati.</p> <p>È prevedibile la realizzazione ed il mantenimento di canaline per il drenaggio dell'eccesso di acqua dai campi, per evitare la trasformazione in formazioni i-grofile.</p> <p>L'azione verrà attuata tramite contributi concordati con le aziende agricole.</p>
INDICATORI DI STATO	Presenza/assenza e abbondanza relativa delle specie relative alla combinazione fisionomica di riferimento.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti in ambito floristico e vegetazionale (vedi scheda azione relativa).
RISULTATI ATTESI	Aumento delle coperture di Habitat 6510 e aumento della diversità specifica.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Aziende agricole.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, privati che effettuano la gestione dei prati o proprietari delle aree interessate.
PRIORITA' D'AZIONE	media
STIMA DEI COSTI	5.000 €/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 13 - Gestione del canneto	
CODICE INTERVENTO	IN/IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	<p>Gran parte delle sponde non antropizzate del lago sono coperte da canneto; questa tipologia di habitat fornisce rifugio ed una fonte di cibo a molte specie animali, tra cui alcune rientranti nella Direttiva Uccelli: è necessario quindi mantenere questo tipo di habitat.</p> <p>Nel contempo, l'espansione del canneto pone un rischio per le formazioni di contatto tra le acque del lago e le sponde (cariceti, torbiere, ...) e per i prati umidi che vengono abbandonati; inoltre, l'eccesso di materia vegetale che si accumula quando un canneto raggiunge uno stadio di maturità porta ad un ininteramento delle aree umide e contribuisce all'eutrofizzazione del lago.</p> <p>Infine, un canneto maturo, con abbondante materia organica al suolo e continuo lungo le sponde può essere vedere lo svilupparsi di importanti incendi.</p> <p>L'azione verrà attuata tramite contributi concordati con le aziende agricole.</p>
FINALITA' DELL'AZIONE	Mantenimento dell'habitat e dominanza di <i>Phragmites australis</i> ai fini di rifugio e zona di foraggiamento per la fauna, evitando nel contempo la sua espansione a discapito di formazioni differenti.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>Il taglio del canneto viene regolamentato dal Piano di Gestione, ed è limitato agli interventi pianificati e concordati con l'Ente gestore del SIC.</p> <p>Lo sfalcio del canneto dovrà essere effettuato su tagliate di larghezza massima prestabilita, per un massimo di una tagliata ogni 2 ha. L'intervento non potrà essere ripetuto prima che siano passati 5 anni dal taglio precedente; in caso di incendio il tempo di attesa passerà a 10 anni.</p> <p>In tal modo si manterrà la costante presenza di porzioni di canneto a vari stadi di maturazione.</p> <p>Il taglio del canneto non dovrà comportare un cambio di utilizzo dell'area.</p> <p>Lo sfalcio avverrà nel periodo invernale, permettendo così l'ingresso a mezzi pesanti ed evitando di disturbare la fauna in riproduzione.</p>



AZIONE 13 - Gestione del canneto	
	È necessaria l'asportazione del materiale sfalciato, per evitare l'accumulo di sostanza organica al suolo.
INDICATORI DI STATO	Presenza/assenza e abbondanza relativa delle specie di piante ed animali tipiche dell'habitat
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggi costanti in ambito floristico e vegetazionale e della fauna (vedi schede azione relative)
RISULTATI ATTESI	Mantenimento di un canneto a vari stadi di maturazione, controllo dell'espansione di tale habitat, controllo degli incendi.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Aziende agricole.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, privati o proprietari delle aree interessate.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	3.500 €/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 14 - Buone Pratiche Agricole - BPA	
CODICE INTERVENTO	IN
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Aree agricole interne ed esterne al Sito (entro una fascia di 1.000 metri).
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Le aree agricole interne ed esterne al sito sono gestite in modo ordinario, senza particolare attenzione nell'attività alla riduzione degli impatti generici sull'ambiente. Tale gestione comporta l'assenza di strumenti atti a prevenire inquinamenti localizzati e non favorisce uno sviluppo di un ambiente agricolo con un'ecologia complessa.
FINALITA' DELL'AZIONE	Incentivazione delle Buone Pratiche Agricole da parte degli operatori, volta a ridurre gli impatti e a favorire la realizzazione di opere o per il mantenimento di strutture ecologiche a favore della biodiversità.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>Gli incentivi saranno indirizzati alla realizzazione o conservazione di elementi naturali utili al mantenimento/incremento della biodiversità.</p> <p>Nello specifico i singoli elementi/interventi sarebbero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coltivazioni a perdere per la fauna - Barre d'involo e applicazione di metodiche corrette di sfalcio (dal centro del campo verso l'esterno) - Riduzione nell'uso di concimi - Riduzione nell'utilizzo di fitofarmaci, passaggio da agricoltura tradizionale a agricoltura integrata, biologica - Semina e mantenimento per almeno 5 anni di maggese e prati stabili - Mantenimento di canalette e canalizzazioni secondarie dei campi - Creazione e/o mantenimento di siepi e filari campestri - Creazione e/o mantenimento di boschetti - Creazione e/o mantenimento di stagni e pozze - Creazione e/o mantenimento di aree ruderali a rovi, cumuli di pietre, muretti a secco - Creazione e/o mantenimento delle fasce ecotonali tra boschi e campi composte da arbusti e rovi <p>L'azione verrà attuata tramite contributi concordati con le aziende agricole.</p>
INDICATORI DI STATO	N° di elementi realizzati o mantenuti, numero di aziende partecipanti, superficie interessata.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report annuale.
RISULTATI ATTESI	Riduzione degli impatti diretti, mantenimento e creazione di elementi del tessuto ecologico in ambito agricolo.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Aziende agricole.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, Associazioni di Categoria, DG Agricoltura Regione Lombardia.
PRIORITA' D'AZIONE	media
STIMA DEI COSTI	12.000 €/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fonda-



AZIONE 14 - Buone Pratiche Agricole - BPA	
ATTIVABILI O ATTIVATE	zioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



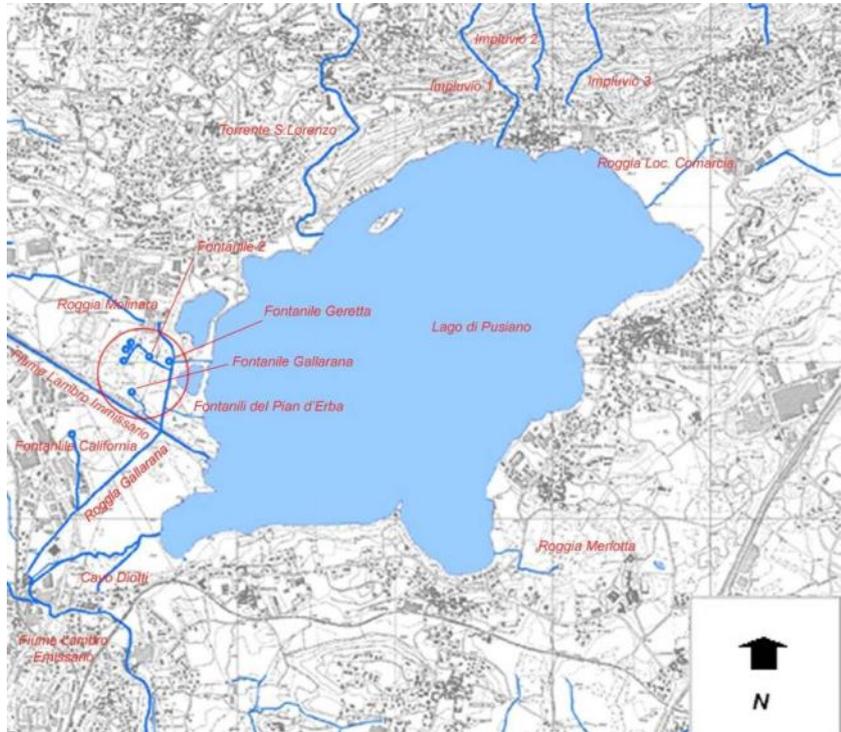
AZIONE 15 – Monitoraggi floristico-vegetazionali e forestali degli habitat	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria dell'habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Punti dei rilievi fitosociologici e punti di osservazione floristica (anno 2010); tutta l'area del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	L'attuale elenco floristico e la conoscenza della vegetazione del SIC hanno permesso il riconoscimento degli habitat Rete Natura 2000, ma tali documenti devono essere un progetto in continuo aggiornamento e completamento, anche nel monitoraggio degli interventi attuali e futuri.
FINALITA' DELL'AZIONE	Completare e mantenere aggiornata la conoscenza della comunità vegetale, valutare lo stato di conservazione degli habitat, in modo da progettare le migliori azioni di intervento.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>- Elenco floristico: è un documento che necessita di essere aggiornato frequentemente, anche per tenere sotto controllo le specie protette e rare e gli eventuali ingressi di specie alloctone ed invasive.</p> <p>- Analisi vegetazionale: a partire dall'elenco floristico, la conoscenza della presenza e dell'abbondanza delle specie della combinazione fisionomica di riferimento può dare indicazioni sullo stato di espressione dell'habitat. Il metodo utilizzato è il metodo fitosociologico di Braun Blanquet (Pirola, 1970).</p> <p>- Analisi forestale (per gli habitat boscati): la raccolta di dati dendrometrici, fitosanitari, della rinnovazione e della necromassa permette di comprendere lo stato di salute degli habitat. L'elenco delle analisi da effettuare potrà essere implementato al sorgere di nuove necessità.</p> <p>Per ogni campagna di monitoraggio sono previste due uscite, una tardo-invernale per l'osservazione delle geofite ed una a stagione vegetativa inoltrata per rifinire i rilievi.</p> <p>Le aree in cui verranno effettuati i rilievi dovranno ricalcare i punti già utilizzati per la campagna 2009-2010, al fine di costruire una serie storica di evoluzione della componente vegetale: come "punto zero" verrà preso il campionamento eseguito nel 2010.</p> <p>Eventuali altri punti potranno essere inseriti se dovessero emergere situazioni particolari (transizioni od evoluzioni della vegetazione, colonizzazioni secondarie a seguito di forti disturbi, ...).</p> <p>I campionamenti relativi a ciascun punto andranno aggiornati su un database georeferenziato, in modo da poter essere più facilmente confrontati.</p>
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Risultati del monitoraggio.
RISULTATI ATTESI	Serie storiche di dati floristici e vegetazionali, aggiornamento dei confini degli habitat Rete Natura 2000.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	2'000 per ogni campagna



AZIONE 15 – Monitoraggi floristico-vegetazionali e forestali degli habitat

TEMPI DI REALIZZAZIONE	A partire dall'approvazione del piano di gestione è prevedibile una campagna di monitoraggio ogni due anni.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo, protocollo utilizzato per i piani di gestione.



AZIONE 16 - Tutela delle specie ittiche d'interesse conservazionistico	
Codice intervento	IA/RE
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE ORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	 <p>Tutta l'area del SIC ed il reticolo idrografico annesso al lago, emissario compreso.</p>
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Il deterioramento della qualità delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso, l'introduzione di specie alloctone e la perdita di habitat d'elezione a causa della progressiva urbanizzazione del territorio circostante stanno di fatto determinando una costante contrazione ed un progressivo isolamento delle popolazioni delle specie di rilevanza ambientale presenti nel SIC.
FINALITA' DELL'AZIONE	Conservazione delle specie e dei rispettivi habitat d'elezione, definizione di una efficiente rete ecologica, di comunicazione tra reticolo idrografico e lago al fine di impedire l'isolamento delle popolazioni.



AZIONE 16 - Tutela delle specie ittiche d'interesse conservazionistico	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>L'azione si svilupperà secondo le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuazione delle aree con caratteristiche vocazionali per le specie ittiche d'interesse comunitario; - determinazione delle aree prioritarie d'intervento e tutela; - attuazione dei seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> - ripristino e mantenimento della naturalità di sponde ed alveo; - ripristino e mantenimento di idonea vegetazione ripariale; - ripristino e mantenimento della continuità fluviale; - creazione di aree con caratteristiche idonee per la riproduzione delle specie sopracitate. - monitoraggio dell'efficacia degli interventi. <p>Dovranno essere opportunamente regolamentati e concordati con gli Enti competenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i prelievi di fauna ittica; - le immissioni volontarie autorizzate di pesce ai fini alieutica; - la gestione ittica provinciale; - l'attività di carpfishing; - il contenimento con mezzi passivi di eventuali effetti negativi delle specie ittiofaghe sulla conservazione di specie di interesse comunitario sul reticolo idrografico. <p>Devono essere rispettate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Norme di Gestione previste a tutela della qualità e della quantità delle acque del lago e del reticolo idrografico annesso, emissario compreso; - le Norme di Gestione previste a tutela delle specie ittiche d'interesse conservazionistico.
INDICATORI DI STATO	Numero di siti su cui si è intervenuto
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Monitoraggio sullo stato delle popolazioni delle specie ittiche d'interesse conservazionistico.
RISULTATI ATTESI	Riqualificazione ambientale. Consolidamento ed espansione delle popolazioni delle specie target; definizione di una continuità ecologica che impedisca il loro isolamento ma ne favorisca l'espansione.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Associazioni di pescatori, Comuni, Province, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	L'azione deve essere mantenuta nel tempo.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Studi e dati pregressi.



AZIONE 17 - Conservazione e incremento aree di riproduzione per gli anfibii	
CODICE INTERVENTO	IA/PD
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione straordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO STRAORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Tutta la superficie del Sito esclusa la parte lacuale; le aree idonee ad ospitare pozze temporanee per la riproduzione di anfibii saranno identificate a seguito di sopralluoghi effettuati da specialisti.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	La presenza del lago non assicura la disponibilità di habitat necessari alla riproduzione delle diverse specie di anfibii; la maggior parte delle specie necessita infatti di pozze o corsi d'acqua in ambiente, boschivo o aperto, non attorniato da canneto. Per ovviare a questo problema è prevista la creazione di pozze artificiali per aumentare i siti di riproduzione adatti a questo taxon. Alla scarsità di siti idonei si affianca il pesante impatto negativo della presenza del Gambero rosso della Louisiana (<i>Procambarus clarkii</i>) e delle attività antropiche.
FINALITA' DELL'AZIONE	Incrementare i siti di riproduzione per gli anfibii.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<ul style="list-style-type: none">- Mappaggio degli ambienti acquatici temporanei esistenti idonei alla riproduzione e loro salvaguardia anche in rapporto agli impatti;- individuazione di altre aree idonee alla riproduzione dove creare pozze;- realizzazione di nuovi siti: le pozze avranno superficie massima di 10 m², forma irregolare e profondità variabile fino a un massimo di 50 cm; Durante le fasi di preparazione bisognerà prestare la massima attenzione a evitare danneggiamenti ad alberi presenti, il fondo sarà mantenuto in terra naturale così da non generare trasformazione di suolo. <ul style="list-style-type: none">- eventualmente le pozze saranno segnalate con cartellonistica per la divulgazione e la sensibilizzazione da parte dei fruitori dell'area; saranno inoltre previste giornate destinate all'informazione del pubblico;- Verifica: una volta concluso l'intervento sono previsti 5 anni di controlli per valutare l'efficacia del lavoro effettuato.
INDICATORI DI STATO	Numero di pozze create.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Controlli durante la fase di cantiere.
RISULTATI ATTESI	Incremento della biodiversità specifica.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore e realtà del territorio.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	7.000 € per pozza di nuova realizzazione
TEMPI DI REALIZZAZIONE	1 anno per gli interventi e 5 per i monitoraggi.
FONTI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.



AZIONE 18 - Creazione di piattaforme galleggianti per avifauna migratrice e nidificante	
CODICE INTERVENTO	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione straordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO STRAORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Lago.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Le sponde del lago sono occupate interamente da canneto; di conseguenza non vi sono spiagge sabbiose e/o ciottolose che possano ospitare la sosta o la nidificazione di specie quali Laridi e Sternidi osservati ripetutamente nell'area.
FINALITA' DELL'AZIONE	Incrementare i siti di sosta per l'avifauna migratrice e per la riproduzione di avifauna legata agli ambienti acquatici.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	- Realizzazione e messa in posa di piattaforme galleggianti costruite in legno e materiale galleggiante e ricoperte di ghiaia, ancorate al fondale. Le piattaforme saranno regolarmente oggetto di manutenzione per mantenerne la piena funzionalità. - Verifica: una volta concluso l'intervento sono previsti 5 anni di controlli per valutare l'efficacia del lavoro effettuato.
INDICATORI DI STATO	Numero di piattaforme create.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Controlli durante la fase di cantiere; report riassuntivo.
RISULTATI ATTESI	Incremento della biodiversità specifica.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, enti e associazioni locali.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	2.000 € per piattaforma galleggiante.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	1 anno per gli interventi.
FONTI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia relativa.

**AZIONE 19 - Individuazione delle aree vocazionali per la riproduzione e il rifugio di chirotteri e apposizione di *bat box***

CODICE INTERVENTO	IA/PD
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione straordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO STRAORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Aree vocazionali per la riproduzione e rifugio di specie fitofile di chirotteri. Le aree saranno identificate a seguito di monitoraggi effettuati da specialisti.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento le specie fitofile risentono di una mancanza di siti idonei per la riproduzione e per il rifugio (cavità naturali).
FINALITA' DELL'AZIONE	Incrementare i siti disponibili per la riproduzione grazie all'apposizione di <i>bat box</i> che possono sostituire le cavità naturali.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Mappaggio degli ambienti boschivi idonei alla riproduzione; - posizionamento di apposite cassette rifugio in aree dove le cavità naturali risultano in numero ridotto o per quelle specie antropofile che si adattano all'utilizzo di cassette rifugio per chirotteri (conosciute come <i>Bat box</i> o <i>Bat house</i>). <p>L'utilizzo di cassette rifugio da parte dei Chirotteri è molto variabile e le cause che determinano il successo di occupazione non sono sempre evidenti. Saranno, quindi, dislocate almeno 50 cassette nido in aree caratterizzate da habitat differenti. Parte delle <i>bat box</i> saranno posizionate in ambienti urbani prossimi al SIC per le specie antropofile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divulgazione: per coinvolgere e sensibilizzare la popolazione saranno inoltre organizzate uscite con le scuole e serate a tema; - verifica: una volta concluso l'intervento sono previsti 5 anni di controlli per valutare l'efficacia del lavoro effettuato.
INDICATORI DI STATO	Numero di <i>Bat box</i> posizionate, n° di <i>Bat box</i> posizionate annualmente.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Dopo il posizionamento delle <i>Bat box</i> sono previsti controlli annuali per verificare l'occupazione o meno dei vari rifugi.
RISULTATI ATTESI	Incremento della biodiversità specifica e dell'abbondanza.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, enti e associazioni locali.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	10.000 €
TEMPI DI REALIZZAZIONE	1 anno per gli interventi e 5 per i controlli.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo, scheda tecnica <i>Bat box</i> .



AZIONE 20 - Monitoraggio degli anfibii con particolare attenzione alle specie prioritarie, Rana di Lataste e Tritone crestato italiano

CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento non si hanno conoscenze approfondite sulla distribuzione e abbondanza delle varie specie di anfibii che vivono nel SIC. Nell'area è segnalata la presenza di Rana di Lataste e Tritone crestato italiano, ma al momento le informazioni riguardanti la distribuzione e l'abbondanza di tali specie sono ancora lacunose.
FINALITA' DELL'AZIONE	Permettere la conoscenza della comunità degli anfibii: la sua composizione specifica e la distribuzione delle varie specie presenti nel SIC, al fine di salvaguardarli con azioni mirate.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio sarà effettuato attraverso rilevamento al canto durante il periodo riproduttivo e attraverso osservazione diretta in tutto il territorio del SIC. I rilievi verranno effettuati ponendo particolare attenzione alle specie prioritarie. I rilievi saranno effettuati da aprile a settembre.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo annuale.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente dell'abbondanza e presenza di anfibii nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	5.000 € per anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	L'azione deve essere mantenuta nel tempo.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo, protocollo regionale.



AZIONE 21 - Monitoraggio dei chiroterri	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC e aree limitrofe.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento non si hanno conoscenze approfondite sulla presenza e distribuzione delle varie specie di chiroterri che frequentano il SIC. I Chiroterri sono tra i taxa maggiormente protetti dalle norme comunitarie; per poterli proteggere è necessario prima di tutto avere un quadro completo della situazione presente nel territorio del SIC.
FINALITA' DELL'AZIONE	Permettere la conoscenza della comunità chiroterologica: la sua composizione specifica, la distribuzione delle varie specie di Chiroterri presenti nel SIC e la loro fenologia, al fine di salvaguardarli con azioni mirate.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio sarà effettuato attraverso rilevamento ultrasonico (<i>bat detector</i>) in punti d'ascolto e transetti che permettano di ricoprire i diversi ambienti presenti nel SIC e la maggior parte del territorio. I rilievi saranno effettuati da aprile a settembre.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo annuale.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente dell'abbondanza e presenza di Chiroterri nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	5.000 € per anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	L'azione deve essere mantenuta nel tempo.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Protocollo utilizzato per i piani di gestione, bibliografia relativa.



AZIONE 22 - Monitoraggio dei micro- e meso-mammiferi	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC e aree limitrofe.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento non si hanno conoscenze approfondite sulla presenza e distribuzione delle varie specie di micro- e meso-mammiferi che frequentano il SIC. Anche se poco protetti a livello europeo, i micro mammiferi costituiscono un elemento particolarmente importante dell'ecosistema e possono comunque indicare la qualità dell'ambiente in cui si trovano.
FINALITA' DELL'AZIONE	Permettere la conoscenza della composizione specifica e la distribuzione delle varie specie di micro- e meso-mammiferi presenti nel SIC al fine di salvaguardarli con azioni mirate (per esempio per lo Scoiattolo rosso).
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio sarà effettuato attraverso trappolaggi nei diversi habitat presenti nel SIC da effettuare con regolarità ogni 3-5 anni.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo alle scadenze previste.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente dell'abbondanza e presenza di micromammiferi nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	5.000 € per anno di monitoraggio
TEMPI DI REALIZZAZIONE	regolarmente una volta ogni 3-5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo.

**AZIONE 23 - Monitoraggio dei rettili presenti nel territorio del SIC per individuare eventuali interventi per la loro salvaguardia**

CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento non si hanno informazioni, se non bibliografiche provenienti da atlanti regionali e nazionali, sulla presenza e abbondanza delle varie specie di rettili. In particolare in bibliografia è segnalata (fino al 1985) nel SIC la presenza di testuggine palustre (<i>Emys orbicularis</i>); la segnalazione non è stata più riconfermata.
FINALITA' DELL'AZIONE	Grazie al monitoraggio si potrà delineare la situazione relativa a questo taxon all'interno del SIC al fine di poterlo salvaguardare. Inoltre sarà possibile accertare la presenza o meno di <i>Emys orbicularis</i> .
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio sarà effettuato prevalentemente lungo gli ecotoni, habitat preferenziali per tutte le specie; il riconoscimento sarà effettuato a vista o a seguito di cattura manuale. Tutti gli individui dopo il riconoscimento specifico verranno rilasciati nel punto di cattura. Il monitoraggio sarà effettuato con cadenza regolare ogni 5 anni.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo alle scadenze previste.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente dell'abbondanza e presenza di Rettili nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	5.000 €
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Regolarmente ogni 5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo.



AZIONE 24 - Studio quali-quantitativo di alcuni gruppi di invertebrati: invertebrati saproxilici, Odonati e Lepidotteri Ropaloceri, con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario	
Codice intervento	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio boschivo del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento si hanno poche informazioni relative a questo taxon. In particolare per gli invertebrati saproxilici come <i>Cerambix cerdo</i> e <i>Osmoderma eremita</i> sono disponibili solo dati provenienti dalla letteratura e non riconfermati recentemente; mentre per quanto riguarda gli Odonati e i Lepidotteri Ropaloceri non sono mai stati effettuati rilievi mirati alla ricerca delle specie di interesse conservazionistico.
FINALITA' DELL'AZIONE	Incrementare la conoscenza della presenza di specie di invertebrati saproxilici, odonati e lepidotteri ropaloceri con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio sarà effettuato su tutto il territorio del SIC con particolare attenzione per gli habitat idonei a <i>Lucanus cervus</i> , <i>Cerambix cerdo</i> e <i>Osmoderma eremita</i> per quanto concerne gli invertebrati saproxilici. Per gli Odonati si indagherà la presenza di <i>Coenagrion mercuriale</i> e <i>Oxygastra curtisii</i> , mentre per i Lepidotteri Ropaloceri di <i>Lycaena dispar</i> . Queste sono tutte specie che potenzialmente potrebbero essere presenti nel SIC e che sono elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat. I monitoraggi saranno effettuati da marzo a settembre per poter ricoprire il periodo vitale di tutte le specie.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo alle scadenze previste.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente dell'abbondanza e presenza dei gruppi sopraindicati nel SIC.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	7.000 € per anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	L'azione deve essere mantenuta nel tempo.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo, protocollo utilizzato per i piani di gestione.



AZIONE 25 - Monitoraggio dell'avifauna frequentante il SIC	
CODICE INTERVENTO	MR
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	L'intero territorio del SIC.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Al momento l'avifauna che frequenta il Sito è conosciuta dal punto di vista qualitativo, ma non si hanno dati esaurienti sull'abbondanza e la distribuzione delle specie nei diversi periodi dell'anno.
FINALITA' DELL'AZIONE	Incrementare la conoscenza della comunità ornitica frequentante il territorio del SIC nei diversi periodi dell'anno (nidificanti, svernanti e migratori).
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il monitoraggio si svilupperà su due livelli: - rilievi su ampia scala per descrivere le comunità ornitiche presenti nel SIC durante i diversi periodi del ciclo biologico (nidificazione, svernamento e migrazione); tali rilievi saranno condotti con metodi speditivi quali punti d'ascolto o transetti lineari ripetuti più volte durante ogni stagione; - rilievi <i>ad hoc</i> per le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli, come ad esempio Tarabuso e Martin pescatore, utilizzando le tecniche di monitoraggio più adatte; - inanellamento continuativo nel periodo migratorio e a cadenza regolare nel resto dell'anno.
INDICATORI DI STATO	
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report riassuntivo annuale.
RISULTATI ATTESI	Ottenere un quadro esauriente delle specie di uccelli presenti nel SIC e della loro abbondanza relativa.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	10.000 € per ogni anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	L'azione deve essere mantenuta nel tempo.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	Bibliografia a riguardo, protocollo utilizzato per i piani di gestione.



AZIONE 26 - Percorsi ciclopedonali fruitivi	
CODICE INTERVENTO	IA/PD
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la fruizione
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione dei flussi turistici.
OBIETTIVO GENERALE	Promozione di modelli di turismo sostenibile.
INTERVENTO DI GESTIONE STRAORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	<p>I percorsi ciclopedonali nell'area sono riassumibili in:</p> <ul style="list-style-type: none">• tratti realizzati negli anni passati,• sentieri utilizzati il cui fondo è soggetto a erosione e deve essere consolidato,• percorsi che, a seconda di utilizzi non compatibili, determinano impatti sugli habitat e specie.
FINALITA' DELL'AZIONE	Rendere omogenea la percorribilità dell'area ai fini turistici, individuando pochi percorsi da riqualificare o realizzare ex-novo, gestendo gli afflussi all'area e la connettività tra i vari comuni limitrofi al sito tramite l'utilizzo di mobilità sostenibile, ridurre eventuali impatti derivati da una eccessiva dispersione dei percorsi.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>La realizzazione di questi percorsi dovrà tendere a riqualificare sentieri o vicinali già presenti, migliorando il fondo e inserendo elementi quali: staccionate a protezione delle aree più sensibili, aree sosta con panchine, cartellonistica informativa e di percorso.</p> <p>In alternativa laddove non sono presenti tracciati da riqualificare si potrà creare ex-novo dei percorsi prediligendo la vicinanza con viabilità già esistente, mantenendo il tracciato lontano da corsi d'acqua e ambito lacuale, si dovrà evitare di intervenire nelle aree umide o con vegetazione di transizione dal sistema lacuale a bosco/prato/canneto.</p> <p>I percorsi sono stati individuati dal progetto "Le vie del Parco – progetto preliminare dei percorsi ciclopedonali" e riportati in cartografia.</p>



AZIONE 26 - Percorsi ciclopedonali fruitivi	
INDICATORI DI STATO	N° di metri di ciclopedonale realizzati in totale, N° di metri di ciclopedonale realizzati/N° di metri di ciclopedonale previsti da progetto.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Fasi di elaborazione dei progetti (preliminare, definitivo, esecutivo) e fasi di realizzazione come da crono programma di progetto.
RISULTATI ATTESI	Connettere gli abitati limitrofi al sito. Regolare e qualificare la fruizione. Ridurre la dispersione e diffusione dei percorsi.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Ente gestore, enti locali, operatori turistici.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Comuni, Provincia, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	ALTA
STIMA DEI COSTI	€ 600.000,00
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Entro 5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	"Le vie del Parco – progetto preliminare dei percorsi ciclopedonali" Parco Regionale della Valle del Lambro – percorso n°2.



AZIONE 27 - Fruizione facilitata per disabilità fisiche	
CODICE INTERVENTO	PD
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la fruizione
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione dei flussi turistici.
OBIETTIVO GENERALE	Promozione di modelli di turismo sostenibile.
INTERVENTO DI GESTIONE STRAORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	Tutte le aree fruitive.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	La fruizione dell'area come percorsi e materiale informativo (pannelli, cartelli) non sono, se non in minima parte, adatti per la fruizione da parte di persone con disabilità fisiche (motorie, visive).
FINALITA' DELL'AZIONE	Rendere fruibile alcune aree e parte dei percorsi a persone con disabilità motorie e visive in modo da poter far visitare le aree.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Il miglioramento della fruizione avverrà su due linee: <ul style="list-style-type: none">○ miglioramento di aree per la fruizione con disabilità motorie, consistente nella riduzione di eventuali barriere architettoniche presenti, le aree sono individuabili negli ambiti fruitivi del SIC, in relazione alla migliore accessibilità con veicoli, dovranno essere fornite di adeguata cartellonistica indicante la possibilità di accesso per disabili, con adeguati parcheggi dedicati, con cartellonistica tematica sulle specie visibili.○ creazione di percorsi interattivi per disabilità visive, utilizzando segnaletica con scritte in rilievo per permettere la lettura, e sistemi di guide audio dedicate ai percorsi.
INDICATORI DI STATO	-
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	-
RISULTATI ATTESI	Aumentare e migliorare la fruizione per persone soggette a disabilità.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Ente gestore, enti locali, operatori turistici.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Comuni, Provincia, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	ALTA
STIMA DEI COSTI	Vista la complessità e la vastità degli interventi la stima dei costi viene determinata in seguito ad analisi specifica.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Entro 5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 28 - Gestione dell'attività di pesca sportiva da riva	
CODICE INTERVENTO	RE/IA/PD
STRATEGIA DI GESTIONE	Regolamentazione della fruizione
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione delle attività fruibili.
OBIETTIVO GENERALE	Promozione di modelli di attività sportive sostenibili.
INTERVENTO DI GESTIONE STRAORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	
	Sponde del lago ad esclusione delle aree interdette alla pesca e navigazione.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	L'attività di pesca sportiva viene effettuata nell'area ormai da anni, il lago è conosciuto a livello europeo per la pesca alla carpa (carp fishing), tale disciplina comporta il campeggio non regolamentato lungo le sponde durante tutto l'anno, attività questa che genera impatti di diverso tipo.
FINALITA' DELL'AZIONE	Rendere coerente l'attività sportiva con la tutela del Sito.

**AZIONE 28 - Gestione dell'attività di pesca sportiva da riva**

DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p>La gestione deve essere organizzata secondo i seguenti principi:</p> <ul style="list-style-type: none">• impedire il campeggio libero e diffuso, fornendo adeguate alternative• organizzare l'uso dell'area• controllare e mantenere in sicurezza la zona• eseguire la pulizia delle aree <p>La gestione può quindi attuarsi secondo i seguenti passaggi:</p> <ul style="list-style-type: none">• creazione o individuazione di uno o più soggetti attuatori della gestione dell'attività (prenotazioni, gestione piazzole, pulizia, controllo, informazione).• suddivisione delle aree accessibili alla pesca in piazzole chiaramente individuabili.• promozione della ricezione turistica e sviluppo di nuovi elementi di ricezione turistica adeguati al tipo di fruitori, in aree ben delimitate, utilizzando strutture già esistenti (es. vecchi imbarcaderi).• predisposizione di cartellonistica e materiale informativo adeguato (depliant, sito internet, articoli su riviste specializzate)• percorsi di formazione ambiente con le società/associazioni di pesca del territorio che usufruiscono e concorrono al mantenimento dell'area, tali percorsi avranno lo scopo di educare ai valori ambientali dell'area i fruitori.
INDICATORI DI STATO	-
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	-
RISULTATI ATTESI	Ridurre l'incidenza dell'attività sportiva sul sito.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Associazioni/società sportive, operatori turistici.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Comuni, Provincia, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	ALTA
STIMA DEI COSTI	€ 5.000,00
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Entro 5 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 29 - Creazione e posizionamento di cartelloni relativi ai confini del SIC, ai divieti in vigore e ad habitat e specie presenti nei SIC	
CODICE INTERVENTO	PD
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione straordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO STRAORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	Nei punti di accesso al SIC e negli habitat più caratteristici.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Per il momento il SIC è sprovvisto di qualsiasi indicazioni relativa agli habitat e alle specie presenti; sono inoltre assenti le indicazioni, presso le vie d'accesso al SIC, dell'ingresso in un'area protetta, e l'illustrazione di normativa e divieti in vigore.
FINALITA' DELL'AZIONE	Aumentare la conoscenza dei fruitori del SIC degli Habitat e delle specie presenti, dei principi base degli ecosistemi del territorio e del comportamento da mantenere.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	- Installazione di cartelli di segnalazione dei confini del SIC in prossimità delle principali vie di accesso; abbinata a tale avviso è necessaria un'apposita cartellonistica per l'illustrazione delle normative in vigore nell'area protetta; - creazione ed installazione di cartellonistica adeguata sugli Habitat e sulle le specie presenti nel SIC. Ciò permetterà ai fruitori di aumentare la loro conoscenza del SIC e di rispettare maggiormente gli ambienti in cui si trovano.
INDICATORI DI STATO	Numero dei pannelli informativi installati.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Controllo periodico dell'integrità della cartellonistica, eventuale riposizionamento a seguito di nuove valutazioni, sostituzione elementi deteriorati.
RISULTATI ATTESI	L'installazione dei pannelli permetterà una maggiore conoscenza e, di conseguenza, un maggior rispetto degli ambienti del SIC con progressiva riduzione dei fenomeni di disturbo del SIC, presa di coscienza collettiva dell'area tutelata.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore, Enti pubblici locali e realtà del territorio.
PRIORITA' D'AZIONE	Media
STIMA DEI COSTI	10.000 euro
TEMPI DI REALIZZAZIONE	1-2 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 30 - Sensibilizzazione ambientale per adulti	
Codice intervento	PD
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la fruizione
AMBITO GEOGRAFICO	Diffuso
TIPOLOGIA	Educazione ambientale.
OBIETTIVO GENERALE	Sviluppo di attività di formazione, comunicazione e sensibilizzazione sui temi della natura e dell'ambiente.
INTERVENTO DI GESTIONE STRAORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Attualmente l'utilizzazione delle aree per le attività sportive, ricreative e di pesca viene fatta senza una reale conoscenza dei valori e delle norme che tutelano questi beni.
FINALITA' DELL'AZIONE	Educare e formare alla conoscenza e al rispetto dei valori ambientali presenti gli iscritti alle associazioni sportive e associazioni di pesca del territorio.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	L'azione prevede di organizzare serate o giornate a tema per i tesserati delle associazioni sportive e di pesca dei comuni del sito, tali incontri saranno gestiti da personale qualificato a fornire le dovute conoscenze dei valori ambientali presenti. In particolar modo si dovrà far comprendere il valore di conservazione delle specie e degli habitat presenti, le norme di tutela previste, le buone pratiche di comportamento e di utilizzo delle risorse presenti.
INDICATORI DI STATO	N° di incontri annuali.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report annuale dell'attività.
RISULTATI ATTESI	Migliorare la consapevolezza della popolazione che utilizza in modo specifico il sito.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	Enti locali, associazioni sportive e di pesca.
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, comuni, Provincia, Regione.
PRIORITA' D'AZIONE	ALTA
STIMA DEI COSTI	€ 2.500,00/anno
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Ogni anno per 10 anni
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 31 - Analisi e censimento delle proprietà dei terreni del Sito	
CODICE INTERVENTO	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	Interventi per la sostenibilità ecologica
AMBITO GEOGRAFICO	Generale
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat e delle specie.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO DI GESTIONE STRAORDINARIA	
LOCALIZZAZIONE	Tutto il territorio.
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Studi pregressi e gli studi attuali non hanno ancora permesso di poter effettuare una analisi complessiva sulla proprietà dei terreni dell'area del sito.
FINALITA' DELL'AZIONE	Il censimento consentirà di poter analizzare lo stato delle proprietà dei terreni, tale analisi permette di poter affinare meglio le azioni specifiche di mantenimento e miglioramento di habitat e specie.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Dovranno essere analizzate nello specifico i terreni ricadenti nelle aree a sito, differenziando le aree pubbliche da quelle private, e su queste analizzando quelle riconducibili direttamente ad aziende agricole. Si dovranno svolgere analisi sulle caratteristiche principali dei terreni quali il frazionamento, l'accorpamento, le superfici. Creazione di relativa cartografia digitale
INDICATORI DI STATO	Superficie di territorio analizzate.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Grado di realizzazione del data base.
RISULTATI ATTESI	Maggior specificità delle azioni e incentivi previsti.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente Gestore, Catasto, Comuni.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	€ 5.000
TEMPI DI REALIZZAZIONE	Il data base aggiornato può richiedere circa un anno di lavoro, deve prevedere una revisione ogni 10 anni.
FONDI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATI	Fondi di finanziamento comunitari, regionali, provinciali, Ente Gestore, fondazioni, privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



AZIONE 32 - Creazione e aggiornamento di un geodatabase	
CODICE INTERVENTO	IA
STRATEGIA DI GESTIONE	<u>Interventi per la sostenibilità ecologica</u>
AMBITO GEOGRAFICO	GENERALE
TIPOLOGIA	Gestione ordinaria degli habitat.
OBIETTIVO GENERALE	Tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) presenti all'interno del SIC.
INTERVENTO ORDINARIO	
LOCALIZZAZIONE	
DESCRIZIONE STATO ATTUALE	Attualmente non esiste presso l'ente gestore uno strumento che raccolga tutti i dati ambientali relativi al SIC acquisiti negli anni.
FINALITA' DELL'AZIONE	Creazione di un database che raccolga tutti i dati pregressi e futuri relativi al SIC. Il database permetterà di incrementare la mole di dati anche raccogliendo e standardizzando segnalazione altrimenti disperse.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei dati pregressi finora raccolti; - creazione di un geodatabase dinamico per immagazzinare i dati e i relativi metadati; il database dovrà permettere la consultazione pubblica dell'indice. - inserimento dei dati a disposizione. <p>Dal momento della creazione del database i dati verranno raccolti in modo standardizzato in modo da poter essere confrontabili e più facilmente analizzabili. In particolare i dati dovranno essere georeferenziati e riportare informazioni accessorie (per esempio data, modalità di rilevamento, rilevatore, etc..) che ne permettano una più ampia fruibilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggiornamento continuativo del database.
INDICATORI DI STATO	Volume totale dei dati inseriti, percentuale di volume dati inseriti su volume dati disponibili, numero di consultazioni da parte del pubblico.
VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO OPERATIVO	Report annuale sullo stato di realizzazione e aggiornamento.
RISULTATI ATTESI	Con la creazione del database i dati saranno più facilmente consultabili dall'ente gestore e da eventuali altri soggetti.
INTERESSI ECONOMICI COINVOLTI	
SOGGETTI COMPETENTI	Ente gestore.
PRIORITA' D'AZIONE	Alta
STIMA DEI COSTI	10.000 euro/anno per i primi due anni; 5.000 euro/anno per i restanti anni.
TEMPI DI REALIZZAZIONE	10 anni
FONTI DI FINANZIAMENTO ATTIVABILI O ATTIVATE	Fondi di finanziamento Comunitari, Regionali, Provinciali, Ente di Gestione, Fondazioni, Privati.
RIFERIMENTI E ALLEGATI TECNICI	



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura



11 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1991. CORINE Biotopes manual. Habitats of the European Community. EUR 12587/3. Office for Official Publications of the European Communities.

AA.VV., 1992. Consorzio Parco della Valle del Lambro - Piano Riserva Lago di Alserio. Regione Lombardia

AA.VV., 1998. Flora spontanea protetta nella Regione Lombardia. Frutti del sottobosco, piante aromatiche e officinali. Regione Lombardia. Servizio volontario di vigilanza ecologica.

AA.VV., 1999-2002. Progetto Life Natura: intervento di risanamento ambientale del Lago di Alserio. Parco Regionale della Valle del Lambro, documentazione interna.

AA.VV., 2003. Fauna Italiana inclusa nella Direttiva Habitat. Ministero dell'ambiente e della tutela del Territorio. Direzione generale per la protezione della natura.

AA.VV., 2004. Piano di gestione del pSIC/ZPS Monti Vulsini IT 6010008. Studio Generale. Linx Natura e Ambiente s.r.l.

A.A.V.V., 2004. Sistema informativo per il lago di Pusiano e definizione delle Linee Guida per il suo risanamento. Rapporto conclusivo delle attività 2002-2004. Parte II, Linee guida per il piano di risanamento del lago di Pusiano. CNR, Istituto di Ricerca sulle Acque, Consorzio Parco Regionale Valle del Lambro, documentazione interna, 217 pp.

AA.VV., 2007. Interpretation manual of European Union habitats EUR 27. European Commission, DG Environment.

AA.VV., 2008. Atlante degli Invertebrati lombardi, Carabidi, Cerambicidi, Colevidi, Lepidotteri Roplaoceri, Odonati, Ragni. Parco Monte Barro, Sistema parchi, Regione Lombardia.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M. & Theurillat J.P., 2004. Flora alpina. Zanichelli Editore, Bologna.

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), 2009. Dati meteo. Regione Lombardia.

Ahlén I. 1990. Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature and The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation. Stockholm.

Aldrigo M., Facchetti R., 2006. Guida per il riconoscimento dei pesci della Provincia di Lecco. Provincia di Lecco, Natura e Ambiente, 102 pp.

Anzani A., Marieni A. & Longhi L., 2003. Studio per la rilevazione delle acque estranee nei collettori consortili. ASIL SpA, documentazione interna, 30 pp.

Agenzia Regionale Protezione dell'Ambiente Lombardia – ARPA, 2008. Dati limnologici lago di Pusiano 2003-2008. Regione Lombardia

Arlettaz R., Godat S. & Meyer H., 2000. Competition for food by expanding *Pipistrellus* bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of Lesser Horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*). *Biological Conservation*, 93: 55-60.

Ballerio A., 2004. La conservazione degli Insetti e la legge [4° aggiornamento 30 Giugno 2004].



- Bani L., Bottoni L., Fornasari L. e Massa R., 1998. Uccelli e mammiferi. In: Sartori F. (ed.), *Bioindicatori ambientali*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, pp. 216-234.
- Barataud M., 1996. *The world of bats*. Sittelle Publishers.
- Bernetti G., 1995. *Selvicoltura speciale*. UTET, Torino.
- 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.
- Bhol W.H., 1956. Experiments in locating wild Chukar partridges by use of recorded calls. *Journal of Wildlife Management*, 20: 83-85.
- Biondi M., 1990. Elenco commentato dei Crisomelidi Alticini della fauna italiana (*Coleoptera*). *Fragm. Entomol.*, Roma, 22 (1): 109-183.
- Biondi M., Daccordi M., Regalin R. & Zampetti M., 1994. *Coleoptera Polyphaga XV (Chrysomelidae, Bruchidae)*.
- Boudot J., Kalkman V. *et al.*, 2009. *Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa*. Libellula supplement.
- Braun-Blanquet J., 1939. *Pflanzengesellschaften Rätien*. Vegetatio n.1-2.
- Brivio C., 1958. Sulla coleotterofauna di un torrente dell'alta pianura lombarda. *Mem. Soc. Ent. It.*, Genova, vol. 38, pp. 55-72.
- Brichetti P. & Fasola M., 1990. *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia*. Editoriale Ramperto, Brescia.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003. *Ornitologia italiana. Volume I: Gaviidae-Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Bibby C.J., Burgess N.D. & Hill D.A., 1992. *Bird census techniques*. Academic press, London.
- Blondel J., Ferry C. & Frochet B., 1981. Point Counts with Unlimited distance. In: *Estimating Numbers of terrestrial birds*, *Studies in Avian Ecology*, 6: 414-420.
- Campioli S., Ghetti P.F., Minelli A., Ruffo S., 1994. *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Provincia Autonoma di Trento, APPA, Volume I, 357 pp.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008. *Guide des chenilles d'Europe*. Delachaux et Niestlé.
- Casale A., Sturani M. & Vigna Taglianti A., 1982. *Fauna d'Italia. XVIII. Coleoptera: Carabidae*. 1. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Calderini, Bologna, pp. XII + 500, 176 figg.
- Cerfolli F., Petrassi F. & Petretti F., 2002. *Libro Rosso degli Animali d'Italia Invertebrati*. WWF Italia con il contributo del Ministero dell'Università della Ricerca Scientifica e Tecnologica.
- Chelmick D., Hammond C., Moore N. & Stubbs A., 1980. *The conservation of dragonflies*. Nature Conservancy Council, London.
- Cherubini E., 2003. *Le comunità zooplanctoniche del Lago di Pusiano*. Tesi di Laurea. Università degli Studi, Roma "La Sapienza". 123 pp.
- Chinery M., 2004. *Guida degli Insetti d'Europa*. Franco Muzzio Editore.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF, Società Botanica Italiana. Stampa Università di Camerino.



C.R.O.S. (a cura di Agostani G., Bazzi G., Bazzi L., Bonvicini P., Brembilla R., Ornaghi F., Pirotta G., Redaelli G.), 2007. *Annuario CROS, 2006*. Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta (C.R.O.S.), Varenna – Associazione Culturale L. Scanagatta, Varenna

C.R.O.S. (a cura di Bazzi G., Bazzi L., Bonvicini P., Brembilla R., Ornaghi F., Pirotta G., Spinelli D.), 2008. *Annuario CROS, 2007*. Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta (C.R.O.S.), Varenna – Associazione Culturale L. Scanagatta, Varenna.

C.R.O.S. (a cura di Bazzi G., Bazzi L., Bonvicini P., Brembilla R., Ornaghi F., Orsenigo F., Sassi W.), 2009. *Annuario CROS, 2008*. Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta (C.R.O.S.), Varenna – Associazione Culturale L. Scanagatta, Varenna.

De Philippis Alessandro, 1937. *Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana*. Ricci, Firenze.

Del Favero R. (a cura di), 2002. *I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*. Regione Lombardia - Agricoltura. Ed. Cierre.

Digiovinazzo P., Andreis C., 2007. *Boschi frammentati nel territorio comasco, lecchese e milanese: problematiche fitosociologiche e stato di conservazione*. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 83.

Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste – ERSAF, 2003. *Carta Pedologica Regionale*. Regione Lombardia.

Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste – ERSAF, 2008. *Carta di destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali - DUSAF2*. Regione Lombardia.

Ferri A. e Spina F. (eds.), 2006. *Atlante della distribuzione geografica e stagionale degli uccelli inanellati in Lombardia negli anni 1982-2001*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Fontaneto D. & Guidali F., 2001. *Biodiversità e struttura delle Comunità di Coleotteri Carabidi in un ecosistema agrario*. Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura 33 (1): 53-62.

Fornasari L., Casale P. & Wauters L., 1997b. *Red squirrel conservation: the assessment of a reintroduction experiment*. Italian Journal Zoology.

Fornasari L., Bani L., de Carli E. & Massa R., 1998. *Optimum design in monitoring common birds and their habitat*. In: Havet P., Taran E. e Berthos J.C. (eds.). *Proceedings of the IUGB XXIII Congress, Lyons, France, 1-6 September 1997*. *Gibier Faune Sauvage Game Wildl., Special number, Part 2, 15: 309-322*.

Franconi V. et al., 1990. *Indagine idrogeologica. Relazione*. In: *Piano di risanamento, tutela e gestione delle risorse idriche dei bacini dei laghi di Annone Est, Annone Ovest, Alserio e Pusiano*. Regione Lombardia (ed). 51 pp.

Gentili A. & Scali S., 2000. *Analisi della diversità erpetologica in Pianura Padana*. Atti del II Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Praia a Mare (CS), 1998. *Riv. Idrobiol.*, 38: 133-122.

Geoportale della Regione Lombardia, 2007. *Ortofoto volo IT2000 anno 2007*. Unità organizzativa infrastruttura per l'informazione territoriale, Direzione Generale territorio e urbanistica - Regione Lombardia.

Ghetti P.F., 1997. *Indice Biotico Esteso. Manuale di applicazione*. Provincia Autonoma di Trento, APPA, 222 pp.

Giacomini V., Fenaroli L., 1958. *La flora. Conosci l'Italia vol. II*. Touring Club Italiano.



GIRC, 2007. Lista Rossa Nazionale dei Mammiferi. Parte sui Chiroteri.
<http://www.pipistrelli.org/>

Giuliano E., 1999. *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768), Colubro d'Esculapio. In: Andreone F. e Sindaco R. (eds.), Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e dei Rettili, Monografie XXVI, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino: 216-217.

Google, inc, 2009. Google Earth, immagini satellitari ed aeree. ©2009 DigitalGlobe. GeoEye, Map Data ©2009 Tele Atlas.

Grimaldi E. & Manzoni P., 1990. Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia. Camera di Commercio di Como, Istituto Geografico De Agostini, 142 pp.

Groppali R. & Priano M., 1992. Invertebrati non troglobi minacciati della fauna italiana. In: Pavan M.(a cura di), Contributo per un "libro rosso" della flora e della fauna minacciate in Italia. Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia, Pavia.

Gussoni S. (a cura di) 2004. Rete ecologica e fauna terrestre. Studi e progetti. Provincia di Milano. Quaderni del Piano Territoriale n.23. Ed. Guerini e Associati.

Inneguale A., 2005. Contributo degli scolmatori di piena nel carico di nutrienti che giungono al lago di Pusiano. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Milano – Bicocca, Facoltà di Scienze MMFFNN, Corso di Laurea in Scienze Ambientali, 136 pp.

Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT, 2009. Dati relativi al censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2001 e rilevamenti successivi. Direzione centrale della diffusione della cultura e dell'informazione statistica, Roma.

Kiefer A. & Veith M., 2001. A new species of long-eared bat from Europe (*Chiroptera:Vespertilionidae*). *Myotis*, 39: 5-16.

Laiolo P., Caprio E. & Rolando A., 2003. Effects of logging and non-native tree proliferation on the birds overwintering in the upland forest of north-western Italy. In *Forest Ecology and Management* 179: 441-454.

Laiolo P., Caprio E. & Rolando A., 2004. Can forest management have season-dependent effects on bird diversity?. In: *Biodiversity and Conservation* 13 : 1925-1941.

Lauber K., Wagner G., 1996. *Flora Helvetica*. Editions Paul Haupt, Bern.

Legnani E., 2003. Fattori influenzanti la popolazione di *Planktothrix rubescens* nel Lago di Pusiano. Tesi di Laurea. Università degli Studi, Milano. 146 pp.

Longoni V., Rubolini D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2007. Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2007. Regione Lombardia, Milano.

Marchetti R., 1993. *Ecologia Applicata*. Città Studi, Milano.

Massa R., Bani L., Massimino D. & Bottoni L., 2002. La biodiversità delle foreste valutata per mezzo delle comunità degli uccelli. Regione Lombardia. Progetto strategico 9.1.6. Azioni di salvaguardia e di valorizzazione del patrimonio boschivo. Pp. 129.

Minelli A., Ruffo S. & La Posta S., 1994-95. Checklist delle specie della Fauna Italiana. Fascicoli 44-61. Calderini, Bologna.

Minelli S., 2004. Fattori abiotici autoctoni ed alloctoni influenzanti la qualità delle acque del Lago di Pusiano. Tesi di Laurea. Università degli Studi Milano-Bicocca. 163 pp.



Nürnberg G.K., 1984. The prediction of internal phosphorus load in lakes with anoxic hypolimnia. *Limnol. Oceanogr.* 29:111-124.

OCSE, 1982. Eutrophication of waters. Monitoring, assessment and control. O.E.C.D., Parigi, 164 pp.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, 1982. Eutrophication of waters. Monitoring, assessment and control. O.E.C.D., Parigi. 164 pp.

Pesarini C., 1988. Insetti della Fauna Italiana Lepidotteri diurni 1 – Guide di Sistematica del Museo di Storia Naturale di Milano. Editore Garanzini Milano.

Pesarini C. & Sabbadini A., 1994. Insetti della Fauna Italiana Coleotteri Cerambicidi. *Natura Rivista di Scienze Naturali*.

Pesarini C., 2004. Insetti della Fauna Italiana Coleotteri Lamellicorni. *Natura Rivista di Scienze Naturali*.

Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

Pignatti S., 1998. *I boschi d'Italia*. Sinecologia e biodiversità. UTET, Torino.

Pignatti S. (a cura di), 1995. *Ecologia vegetale*. UTET, Torino.

Pirola A., 1970. *Elementi di fitosociologia*. CLUEB, Bologna.

Prigioni C., Cantini M. & Zilio A., 2001. *Atlante dei Mammiferi della Lombardia*. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.

Regione Lombardia, 2008. *Carta Geologica Regionale*, DG Territorio ed Urbanistica, Regione Lombardia.

Romanò C., 2009. *Piano Ittico Provinciale*, Provincia di Como, 94 pp.

Romanò C & Riva C., 2005. *Indagini sul popolamento ittico del lago di Pusiano e indicazioni gestionali*. Provincia di Como, Servizio Pesca, 67 pp.

Rossi S., 2008. *Fauna ittica e ambienti acquatici della Provincia di Lodi*. Provincia di Lodi, 95 pp.

Ruffo S., 1998. *Farfalle*. Giunti.

Sama G., 1988. *Fauna d'Italia 25. Coleoptera, Cerambycidae*. Calderini, Bologna.

Salerno F., 2004. *Utilizzo di sistemi radar meteorologici nella modellizzazione degli apporti di nutrienti ai corpi idrici superficiali*. Tesi di Dottorato, Università dell'Insubria, Dipartimento di Scienze Chimiche ed Ambientali, Dottorato di Ricerca in Scienze Ambientali.

Sansoni G., 2005. *Atlante per il riconoscimento dei Macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Trento.

Sartori F. (a cura di), 1988. *La Pianura Padana*. Natura e ambiente umano. Istituto Geografico De Agostini.

Sassi D., 2007. *I Crisomelidi (Coleoptera Chrysomelidae) del Triangolo Lariano (Italia, Lombardia)*. *Natura Rivista di Scienze Naturali*.

Sforzi A. & Bartolozzi L., 2001. *Libro rosso degli Insetti della Toscana*. ARSIA Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale, Firenze.



Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Strahler A.N., 1993. Geografia fisica. Piccin.

Tartari G. & Quattrin B., 1999. Evoluzione limnologica del Lago di Pusiano negli ultimi decenni e prospettive future. Atti 13° Congresso AIOL, Portonovo (Ancona), 28-30 settembre 1998. 117-128.

Testi A., 1996. Nuovo Atlante degli Alberi d'Italia. Demetra, Verona.

Tolman T. & Lewington R., 2008. Collins Butterfly Guide. Collins.

Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S.A. (1973). Carta bioclimatica d'Italia. Ministero AA.FF. Collana Verde n.33. Roma.

Tonolli V., 1975. Introduzione allo studio della limnologia. Istituto Italiano Idrobiologia, Verbania Pallanza (ed), 385 pp.

Trizio I., Preatoni D., Chirichella R., Mattioli S., Nodari M., Crema S., Tosi G. & Martinoli A., 2005. First record of the alpine long-eared bat (*Plecotus alpinus* Kiefer and Veith, 2001) in Lombardy revealed by DNA analysis. Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 34: 171-175.

Zangheri P., 2006. Il Naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. Hoepli.

Zerunian S., 2002. iconografia dei pesci delle acque interne d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, Direzione Conservazione Natura, 263 pp.

Zerunian S., 2007. Lista rossa dei pesci d'acqua dolce d'Italia. All'interno di: "2008. Acque in Italia. L'emergenza continua: a rischio molte specie di pesci. Giornata mondiale dell'acqua 22 marzo 2008". A cura di Ludovici A.A. e Zerunian S.. WWF – ITALIA.

<http://earth.google.com/intl/it/>

<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale/>

<http://www.audacity.sourceforge.net>

<http://www.istat.it/censimenti/agricoltura>

<http://www.bcr.tamus.edu/swat/>

<http://ita.arpalombardia.it/ita/index.asp>



12 ALLEGATI

ALLEGATI A - DESCRIZIONE FISICA

ALLEGATO A1 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

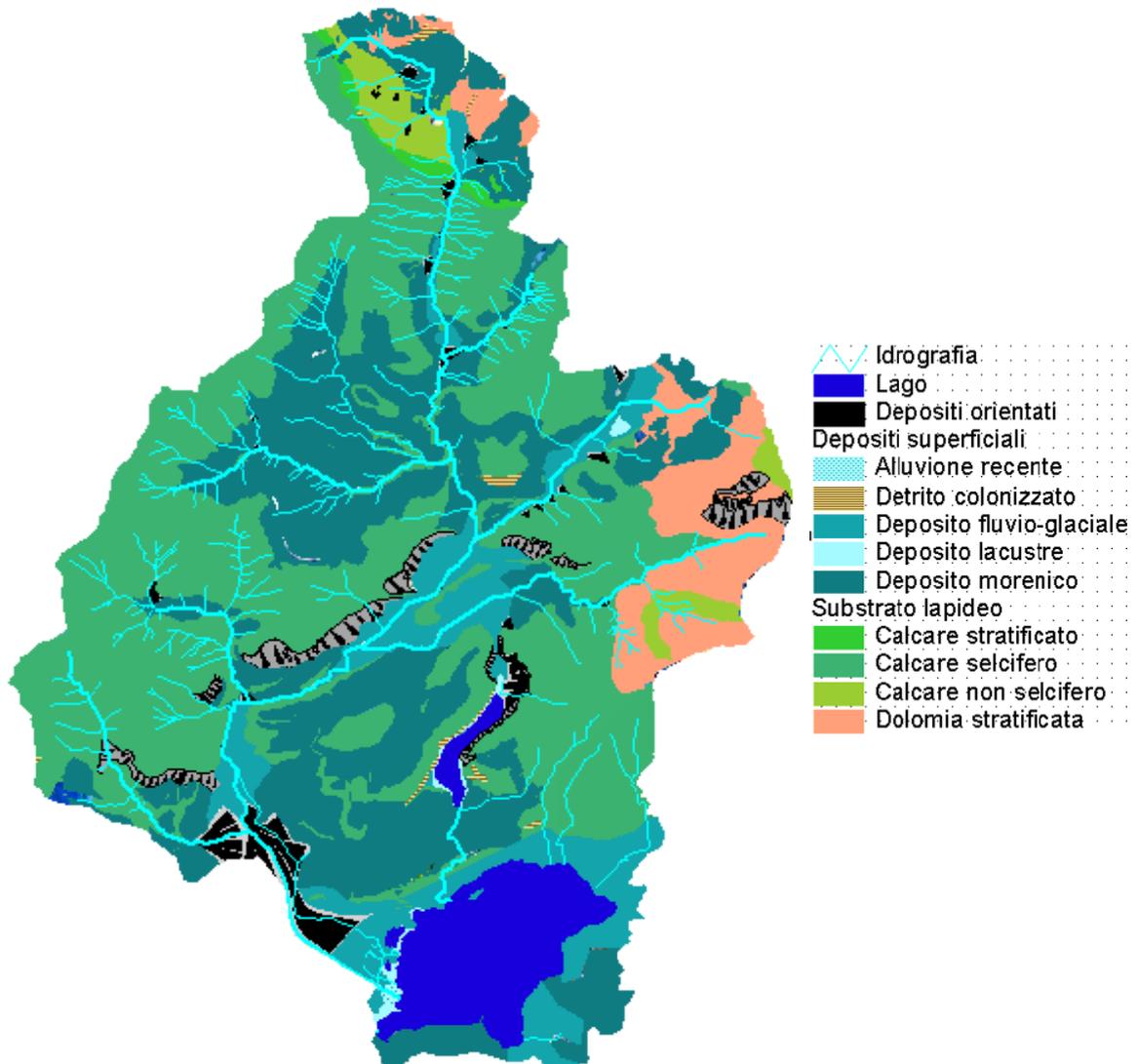


FIGURA 12.1 CARTA LITOLOGICA DEL BACINO IDROLOGICO DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

ALLEGATO A2 - MORFOLOGIA DELLA CONCA LACUSTRE

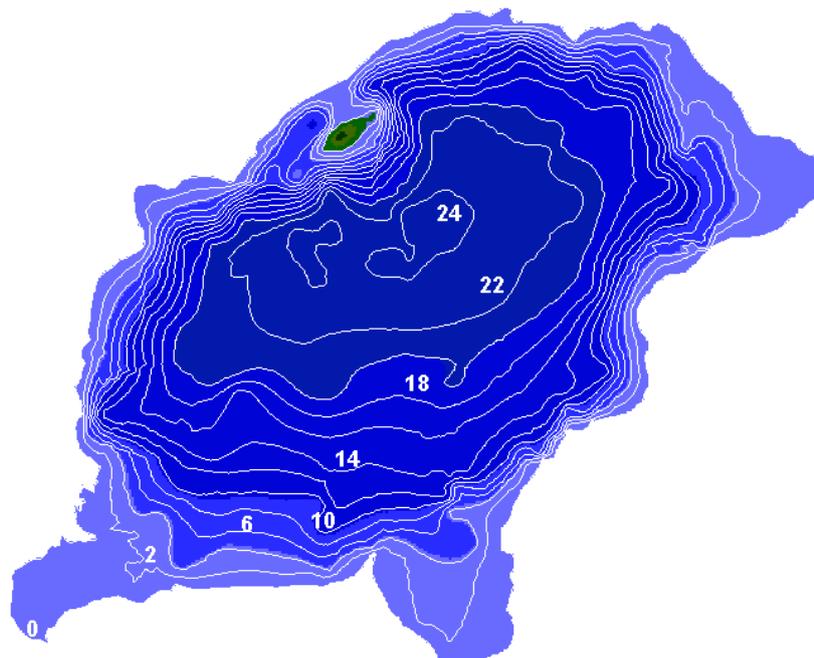


FIGURA 12.2 CARTA BATIMETRICA DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

ALLEGATO A3 - IDROGRAFIA

Nell'ambito del progetto denominato "*Sistema informativo per il lago di Pusiano e definizione delle Linee Guida per il suo risanamento*", IRSA-CNR, per la caratterizzazione orografica del bacino si è provveduto a realizzare il Digital Elevation Model, con griglia 10x10m, utilizzando il metodo di interpolazione geostatistica Kriging a partire dai punti quotati dalla Regione Lombardia a scala 1:10.000 (circa un punto ogni 100 m). Nella Figura 12.3 viene rappresentato il bacino del lago in versione tridimensionale.

Con i dati del DEM di Figura 12.3 è stato possibile costruire la curva ipsografica del bacino (Figura 12.4): tale curva rappresenta la distribuzione areale delle porzioni di territorio che appartengono alla medesima fascia altimetrica, ognuna espressa in termini percentuali rispetto all'estensione dell'intero bacino imbrifero. Le quote minime e massime sono rispettivamente 260 m per il livello medio del lago di Pusiano e 1435 m per il Monte Palanzone. La quota mediana del bacino è 628 m.

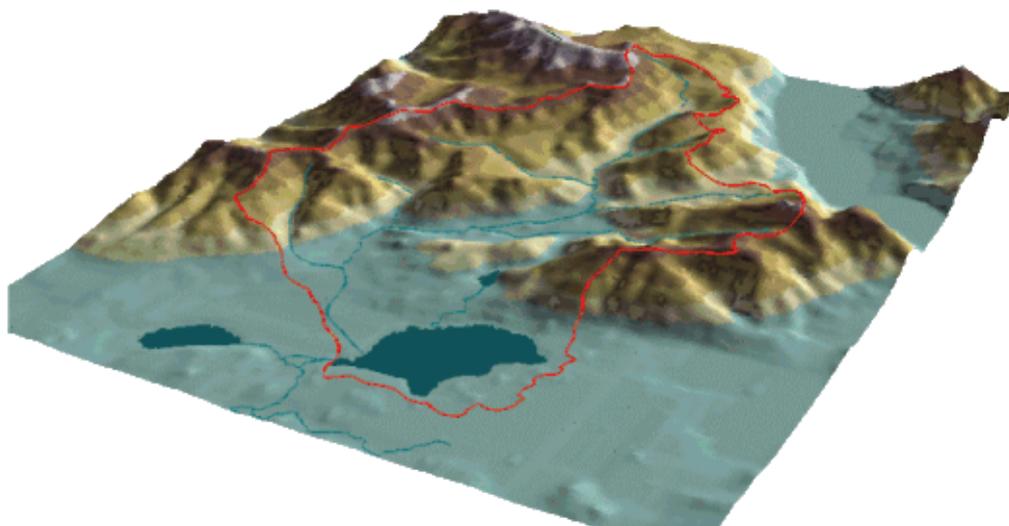


FIGURA 12.3 DIGITAL ELEVATION MODEL DEL BACINO IDROGRAFICO DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2004).

La pendenza della curva è relativamente uniforme nel tratto centrale (tra i 400 e gli 800 m), il che suggerisce una certa uniformità in questa ampia zona montana. Alle quote più elevate la curva presenta, invece, un andamento molto ripido: quasi il 12% del territorio supera i 1000 m. Nella zona montuosa in media si ha una pendenza del 39,8 %. Ben differente è la situazione alle quote più basse. Nel piano d'Erba e nelle zone limitrofe al lago, fino alla quota del lago del Segrino (378 m), si ha una pendenza decisamente inferiore pari al 6,2%. Questo territorio rappresenta il 15% dell'intero bacino.

Nel complesso, la concavità rivolta verso l'altro, sottolinea la relativa giovinezza geologica del rilievo locale ancora fortemente soggetto ad erosioni da parte di agenti atmosferici.

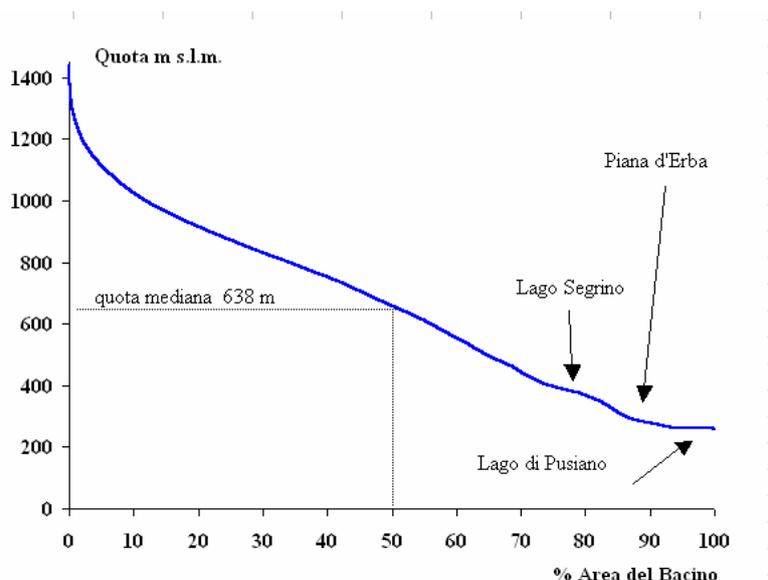


FIGURA 12.4 CURVA IPSOGRAFICA DEL BACINO IDROGRAFICO DEL LAGO DI PUSIANO (SALERNO, 2009).

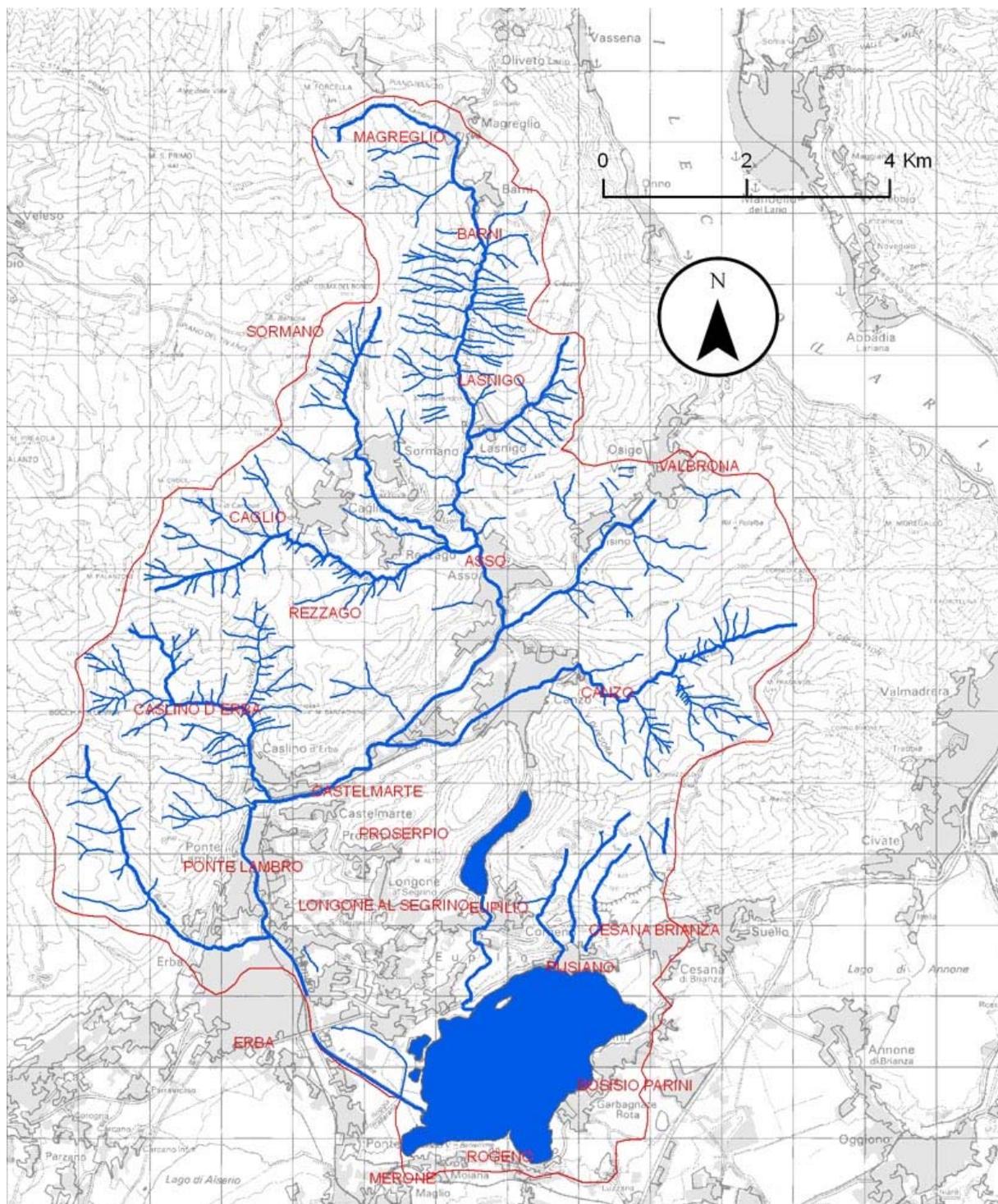


FIGURA 12.5 BACINO IMBRIFERO ED IDROGRAFIA SUPERFICIALE DEL LAGO DI PUSIANO (ELABORAZIONE CENTRO STUDI BIOLOGIA E AMBIENTE - SNC, 2009).

Il Cavo Diotti: cenni storici e gestione

In seguito agli eventi catastrofici causati dall'alluvione del novembre 2002, quando proprio per via dell'incuria, si verificò l'esonazione del fiume Lambro con gravissimi danni nel comune di Merone e negli altri centri a Sud del lago di Pusiano, si inizia a parlare nuovamente



di "gestione" del Cavo Diotti, l'importante sistema di paratie che regola il livello delle acque del lago, al fine di evitare inondazioni nell'Erbese e nella Brianza.

Ideato nel 1793 dall'avvocato milanese Luigi Diotti, il progetto venne approvato nel giugno del 1795 e l'apertura delle chiuse era prevista dal 25 marzo all'8 settembre, al fine di rendere regolare e costante il deflusso delle acque del fiume Lambro emissario, con grande vantaggio di tutte le attività economiche (mulini, torchi e manifatture) poste lungo il suo corso.

Varie le vicissitudini storiche relative alla titolarità ed alla gestione.

Dagli inizi del '900 il Cavo fu di proprietà di una Società lecchese, che ne aveva la gestione e vantava inoltre diritti esclusivi di pesca, di far ghiaccio e di tagliar lisce, canne e piante acquatiche. Gli elevati costi per la manutenzione delle paratie avevano nel tempo fatto cadere il Cavo nell'abbandono e nell'incuria, condizioni che avevano fortemente contribuito agli eventi drammatici dell'alluvione del 2002.

Da quell'anno il Cavo venne dato in gestione all'Amministrazione comunale di Merone, perchè le chiuse regolabili si trovano nel suo territorio, in località Pontenuovo. Il sindaco era l'unico incaricato di alzare o abbassare la «diga» quando, dopo le piogge, il lago raggiungeva livelli preoccupanti.

Finalmente nel 2008 i proprietari lecchesi del Cavo Diotti decisero di cedere a titolo completamente gratuito l'opera alla Regione Lombardia. A gestire l'impianto, che necessita di un'importante e costosa operazione di ristrutturazione, è dal gennaio 2009 il Parco della Valle Lambro, che ha nominato come responsabile delle acque l'ingegnere Daniele Giuffrè.

Considerato "Grande Diga per la laminazione delle piene", in quanto in grado di invasare più di un milione di metri cubi d'acqua (15.000.000 m³), in base all'Art.16 della L.R. n.32/1996 ed alla D.G.R. n.8/8661 del 12.12.2008, al Cavo Diotti è stata riconosciuta la sua importanza nella prevenzione di disastri ambientali e protezione civile. La gestione futura però non riguarderà solo il rischio idraulico, ma sarà attenta anche alla funzione ecologica ed ambientale del livello delle acque del lago e delle portate del Lambro emissario, nel rispetto delle esigenze ecologiche di specie animali e vegetali particolarmente esigenti e sensibili, presenti nell'area. Attualmente il Cavo è dotato di un sistema di chiuse regolabili sia manualmente che elettricamente dagli anni '50: due, alte 70 cm e lunghe 2 m, vengono aperte durante le piogge in base alla portata del Lambro misurata, mediante idrometro, all'altezza di Caslino d'Erba. Un secondo idrometro, posizionato presso le paratie, misura il livello del lago. Quando quest'ultimo sale sopra lo zero idrometrico di 45 cm viene attivata la "vigilanza forzata",



mentre superando 1 m, vengono aperti gli organi di scarico e parte la segnalazione di pericolo. L'apertura è, però, sempre condizionata dalla portata del fiume Bevera, misurata mediante idrometro, presso l'abitato di Molteno: infatti in caso di piena anche di questo corso d'acqua, l'apertura delle paratie viene sospesa al fine di non causare un'erosione del fiume Lambro all'altezza di Monza.

Ogni decisione fa capo all'ingegnere responsabile, che ne dà poi comunicazione alla Prefettura di Como, al Ministero delle Infrastrutture di Milano e di Roma ed al Centro Funzionale di Protezione Civile della Regione Lombardia.

Massima vigilanza viene messa in atto in caso di comunicazione da parte della Regione Lombardia, mediante i canali ufficiali, di allerta rischio idraulico ed idrogeologico.

Nei prossimi anni, grazie a finanziamenti regionali, verranno messe a punto nuove paratie, che andranno a sostituire quelle esistenti, per rendere ancora più sicuro il controllo del livello delle acque. Saranno poste più a valle, lungo il cavo, saranno di maggiori dimensioni, consentendo uno scarico superiore ad 1 m³ e saranno dotate di un comando remoto, che consentirà una manovra più precisa.

ALLEGATO A4 - BILANCIO IDROLOGICO

SWAT

Il modello SWAT, ai fini della modellazione, opera spazialmente una disaggregazione su tre livelli differenti:

- 1) bacino
- 2) sottobacino
- 3) HRUs (Hydrologic Response Units) o idrotopi, ovvero unità elementari di territorio, all'interno di un sottobacino, caratterizzate dall'aver la stessa classe di uso del suolo, la stessa tipologia di suolo, uguali pratiche di gestione e perciò simili dal punto di vista del comportamento idrologico.

SWAT infatti viene definito come un modello semi-distribuito in quanto analizza la variabilità spaziale dei dati ed effettua le elaborazioni a scala di HRU, ma riaggrega i dati a scala di sottobacino per effettuare le calibrazioni.



Modellizzazione idrologica

SWAT si basa sull'applicazione, ad ogni HRU, dell'equazione del bilancio idrologico allo strato di suolo compreso tra il piano campagna ed il limite inferiore della zona occupata dalle radici; l'equazione può essere posta nella seguente forma:

$$SW_t = SW_0 + \sum_{i=1}^t (R_{day} - Q_{surf} - ET_a - w_{seep} - Q_{gw})$$

dove:

SW_t = contenuto finale di acqua nel suolo (mm H₂O)

SW_0 = contenuto iniziale di acqua nel suolo (mm H₂O)

t = tempo (giorni)

R_{day} = precipitazione nel giorno i (mm H₂O)

Q_{surf} = deflusso superficiale nel giorno i (mm H₂O)

ET_a = evapotraspirazione nel giorno i (mm H₂O)

w_{seep} = acqua che dal profilo del suolo entra nella zona insatura nel giorno i (mm H₂O)

Q_{gw} = flusso di ritorno o di base (*return flow o base flow*) nel giorno i (mm H₂O)

La suddivisione del bacino permette al modello di rispecchiare le differenze tra i vari suoli e le diverse colture per quanto riguarda il computo dell'evapotraspirazione e la simulazione del deflusso. L'aderenza del modello alle caratteristiche fisiche del bacino aumenta l'accuratezza della simulazione in relazione però alla disponibilità di informazioni.

La fase preliminare di studio idrologico si è basata nell'individuazione e nella raccolta dei dati meteorologici registrati sul territorio. Infatti, una buona conoscenza della variabilità spaziale dei parametri meteorologici consente una definizione più approfondita delle dinamiche idrologiche che regolano il sistema.

Per il bacino del lago di Pusiano solo 8 stazioni ricadono all'intero del territorio. La loro ubicazione risulta molto disomogenea da un punto di vista non solo geografico, ma anche temporale. Fino al 1990 le uniche due stazioni comprese all'interno del bacino, la stazioni di Asso e Magreglio gestite dall'UIP, erano posizionate nella parte settentrionale, lasciando scoperta tutta la porzione meridionale più prossima al lago. Dal 1990 in poi sono state installate 7 nuove stazioni localizzate quasi unicamente nella parte Sud del bacino del lago.

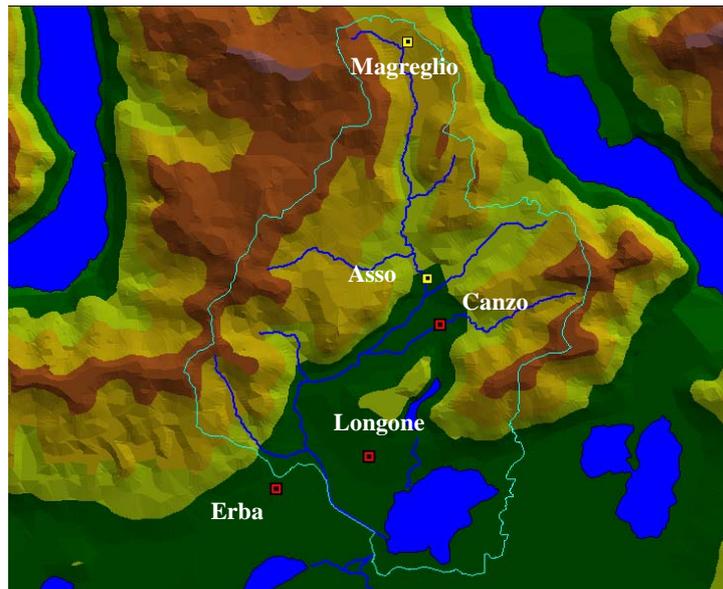


FIGURA 12.6 DISTRIBUZIONE DELLE STAZIONI METEO PER LA MODELLIZZAZIONE IDROLOGICA. IN GIALLO LE STAZIONI DISPONIBILI PER IL PERIODO 1974-1982; IN ROSSO QUELLE DISPONIBILI PER IL PERIODO 1998-2004.

La carta di Figura 12.6 evidenzia sul territorio i punti in cui è stata condotta una campagna di raccolta di informazioni idrologiche, in particolare, per l'acquisizione di informazioni relative ai livelli idrometrici e alla velocità della corrente nell'alveo, al fine di realizzare per ciascuna sezione, una retta di calibrazione livelli/portata.

I punti sono stati:

- fiume Lambro, sezione di Caslino d'Erba
- fiume Lambro, sezione del Lambrone
- emissario del lago del Segrino
- roggia Molinara, sezione località Geretta
- roggia Gallarana
- emissario naturale
- cavo Diotti

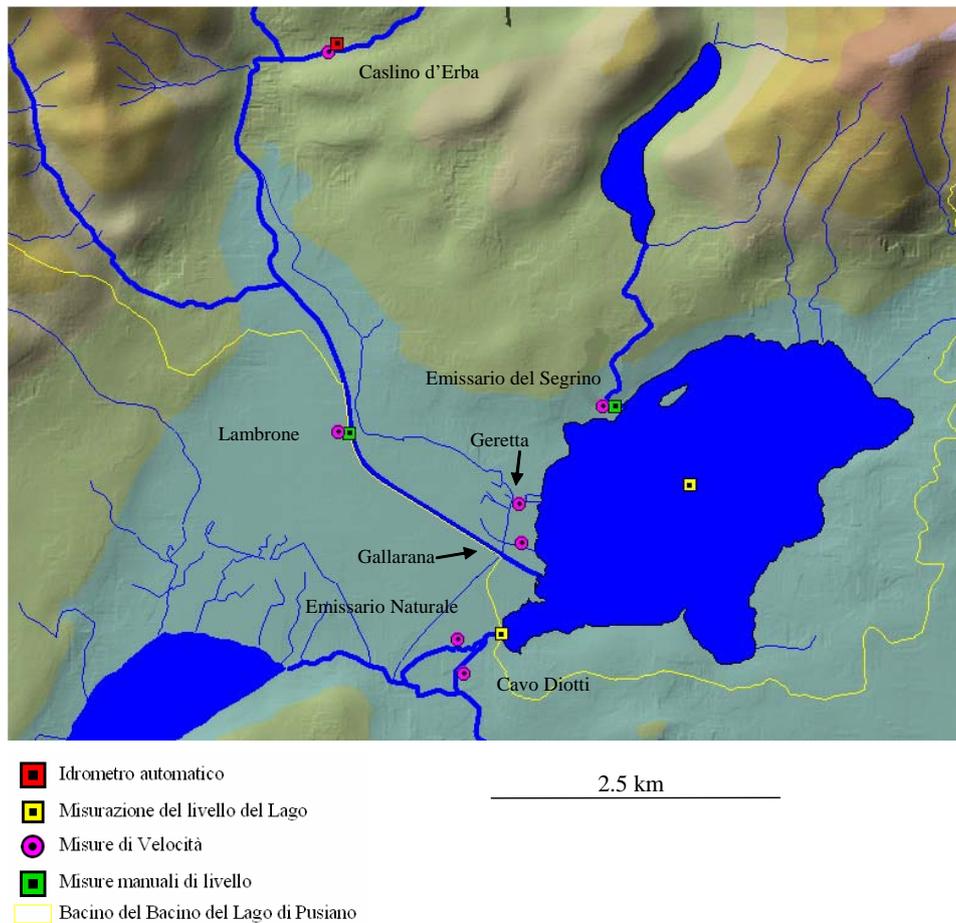


FIGURA 12.7 PUNTI IN CUI SI È CONDOTTA UNA CAMPAGNA DI RACCOLTA DI INFORMAZIONI IDROLOGICHE (SALERNO, 2004).



ALLEGATO A5 - ASPETTI LIMNOLOGICI

Allegato A5.1 - Temperatura dell'acqua e proprietà termiche dei laghi

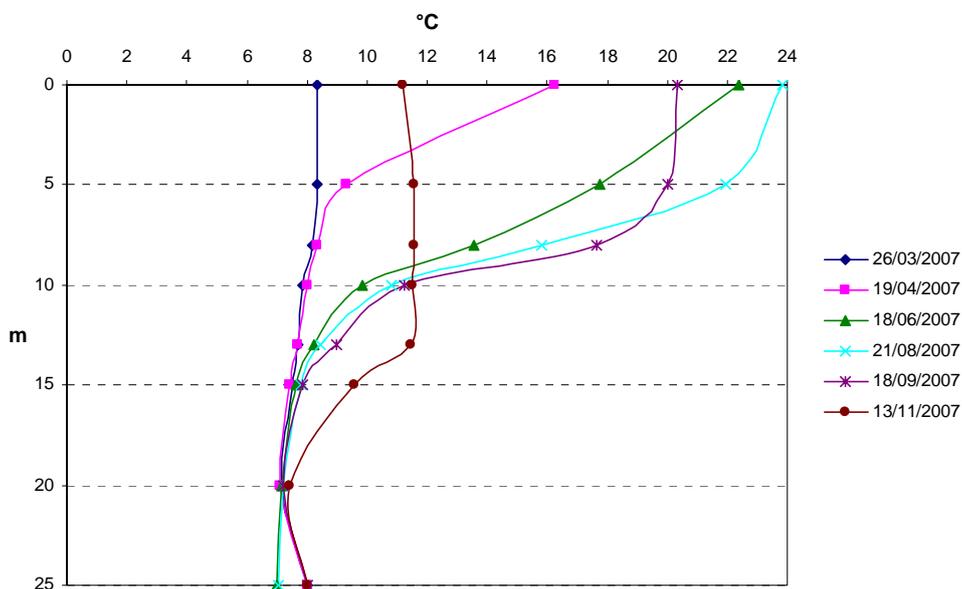


FIGURA 12.8 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE NELL'ANNO 2007 (DATI ARPA).

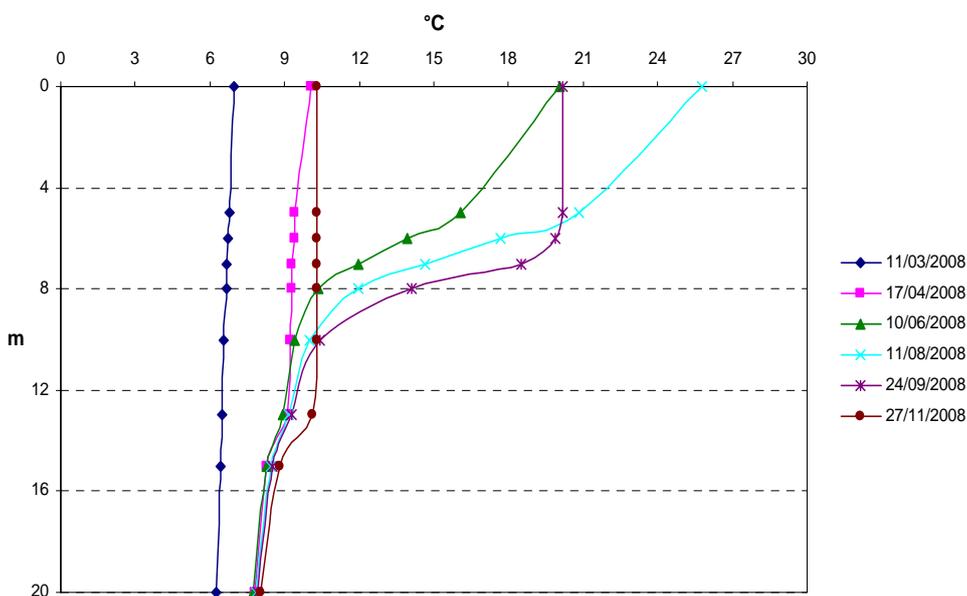


FIGURA 12.9 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE NELL'ANNO 2008 (DATI ARPA).



Allegato A5.2 - Ossigeno disciolto

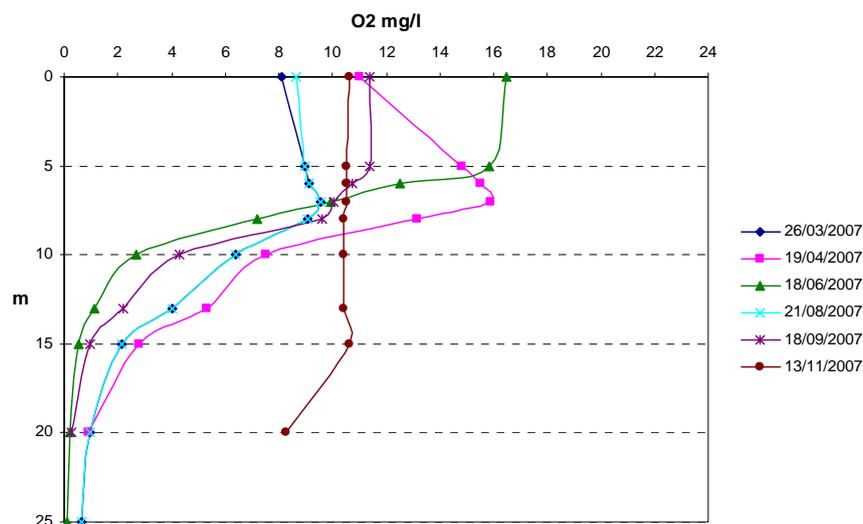


FIGURA 12.10 ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIGENO, IN MG/L, LUNGO L'INTERA COLONNA D'ACQUA, ANNO 2007 (DATI ARPA).

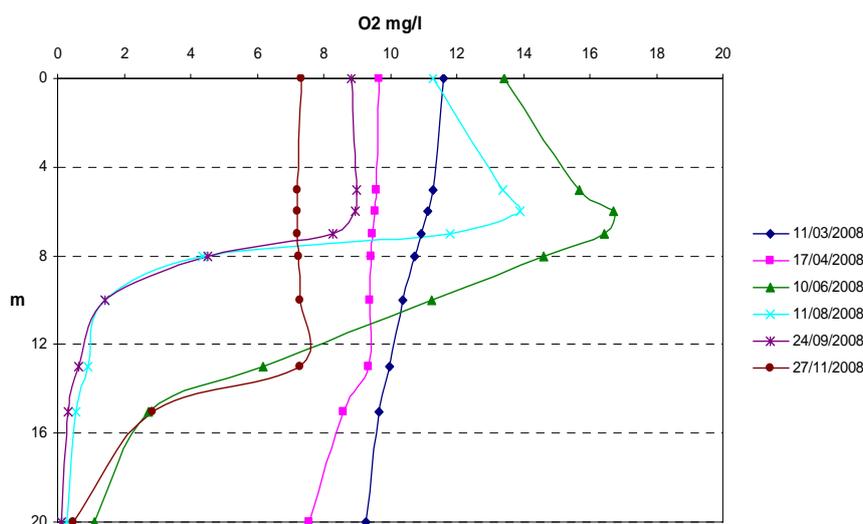


FIGURA 12.11 ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIGENO, IN MG/L, LUNGO L'INTERA COLONNA D'ACQUA, ANNO 2008 (DATI ARPA).

ALLEGATO A6 - EUTROFIZZAZIONE

Struttura della rete fognaria all'interno del bacino idrografico

Nel bacino sono state rilevate sorgenti puntiformi legate alla presenza di un numero elevato di scaricatori di piena, sia lungo il collettore consortile (ASIL S.p.A.) che le linee fognarie comunali, e sorgenti diffuse derivanti dalle superfici impermeabili urbane (Salerno, 2004). Del resto la tipologia dominante di rete fognaria dei comuni ricadenti nel bacino del lago, è quel-



la mista, ossia convoglia contemporaneamente, in un'unica tubazione, sia le acque meteoriche che quelle reflue civili ed industriali.

In particolare per i comuni che gravitano sul bacino del lago di Pusiano gli studi condotti hanno portato alle seguenti conclusioni:

- a) non tutte le abitazioni recapitano i reflui in una rete fognaria e non tutte le reti fognarie sono collegate al collettore consortile;
- b) non tutti gli scaricatori di piena sono dotati di idoneo sistema di regolazione: se gli abitanti equivalenti che gravitano su una rete fognaria, si modificano nel corso degli anni, non è possibile modificare il volume di acqua da inviare all'impianto di depurazione ed in conseguenza di ciò, nella maggior parte dei casi, la scelta progettuale dei medesimi è stata effettuata sulla base di un orizzonte temporale molto lungo, portando così a sovrastimare i volumi da inviare all'impianto di depurazione (L. Longhi, 2003, ASIL SpA);
- c) quando i bacini serviti sono di piccole dimensioni gli scaricatori di piena, ancorché dotati di sistemi di regolazione, dovrebbero avere luci di passaggio del flusso da inviare all'impianto di depurazione (sulla base dei dati di dimensionamento previsti dalla legge regionale) così ridotte da provocare frequenti intasamenti: anche in questo caso, onde evitare rischi di sversamenti di liquami in acque superficiali, spesso si preferisce aumentare la luce di passaggio alzando le paratoie di regolazione ed aumentando i volumi adottati all'impianto di trattamento (L. Longhi, 2003, ASIL SpA).

Le conseguenze dei punti b) e c) sono ovvie: in caso di precipitazioni, anche di intensità nella media, i volumi adottati al collettore consortile sono tali da innescare sicuramente un certo numero di scolmatori. In caso, poi, di eventi brevi ma di particolare intensità, come quelli che stanno interessando la zona negli ultimi anni, l'attivazione è certa per tutti. Il risultato è lo sfioro di reflui, anche se diluiti, nei corsi d'acqua superficiali tra cui anche il fiume Lambro e da qui nel lago di Pusiano, il bacino di raccolta finale.

Il problema della "separazione delle acque inviate al collettore consortile" coinvolge tutte le Amministrazioni comunali che sino ad oggi hanno costruito e gestito le reti fognarie di adduzione dei reflui, civili ed industriali, ai collettori consortili. In modo altrettanto diretto questo tema coinvolge i Gestori degli impianti di depurazione (ASIL S.p.A. e Rio Torto S.p.A.) su cui ricadono inevitabilmente le scelte progettuali ed esecutive riguardanti le reti fognarie comunali.



La carta di Figura 12.12 evidenzia alcuni degli scolmatori di piena, comunali e consortili, presenti nel bacino d'utenza di A.S.I.L. S.p.A. Per quanto riguarda, invece, l'ambito territoriale di competenza di Idrolario (ex Rio Torto Acqua e Servizi S.p.A.) non si dispone del dettaglio cartografico dello sviluppo della rete. Di conseguenza, anche riferendoci limitatamente alla rete gestita da A.S.I.L. S.p.A, si può, comunque, chiaramente notare la pressione cui è sottoposto il bacino nel quale si possono contare ben 74 scolmatori. Molto probabilmente non tutti entrano in funzione durante gli eventi di piena, ma evidente è l'entità della pressione che essi esercitano sulla qualità delle acque del fiume Lambro e di conseguenza sul lago di Pusiano.

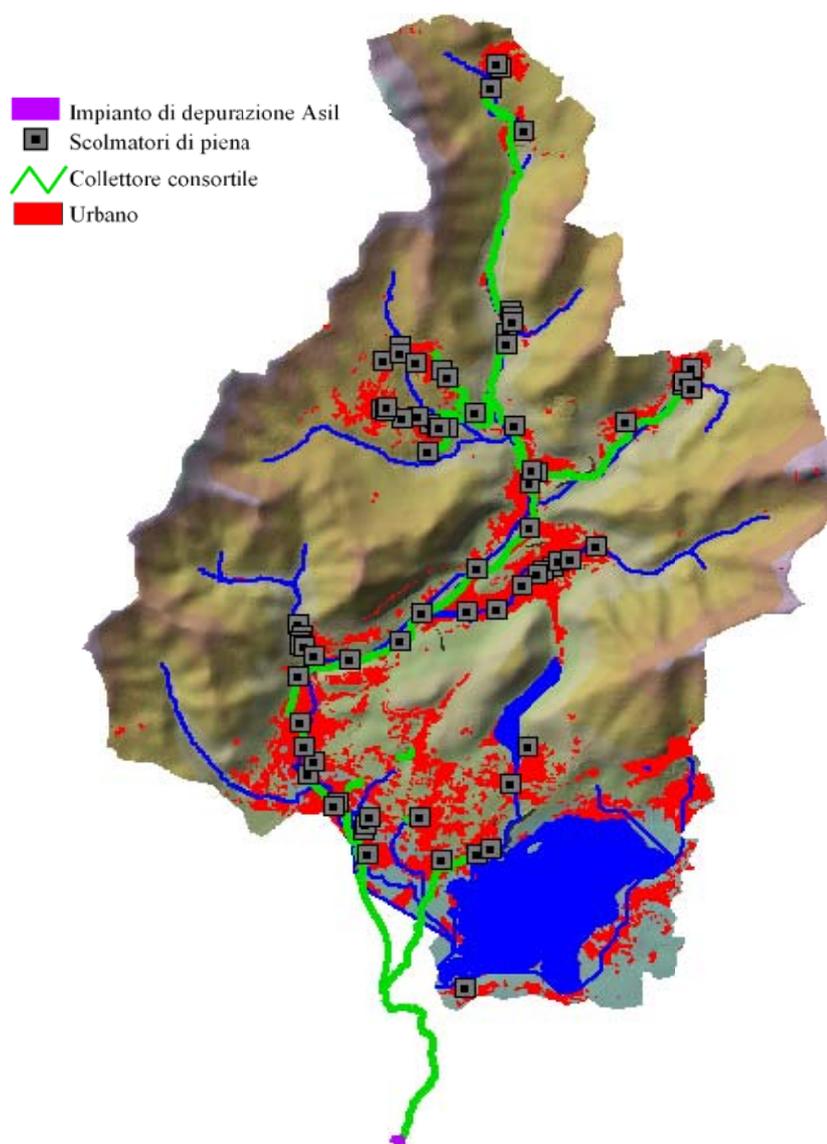


FIGURA 12.12 ALCUNI DEGLI SCOLMATORI DI PIENA COMUNALI E CONSORTILI, PRESENTI NEL BACINO D'UTENZA DI A.S.I.L. S.P.A. (SALERNO, 2004).



Il problema delle acque estranee nel collettore consortile

Il problema della "separazione delle acque inviate al collettore consortile" coinvolge tutte le Amministrazioni Comunali che sino ad oggi hanno costruito e gestito le reti fognarie di adduzione dei reflui, civile ed industriale, ai collettori consortili. In modo altrettanto diretto questo tema coinvolge i gestori degli impianti di depurazione su cui ricadono inevitabilmente le scelte progettuali ed esecutive riguardanti le reti fognarie comunali (L. Longhi, ASIL SpA, 2003).

L'Amministrazione Provinciale di Como, nel giugno del 1997, trasmise a tutti i sindaci aderenti ai Consorzi di Depurazione una circolare avente per oggetto l'eliminazione di acque estranee dalle reti fognarie: *"... Risulta pertanto necessario ed indispensabile che le amministrazioni comunali si attivino per uno studio sistematico e approfondito sui vari punti di immissione di acque estranee e sul reale destino di queste, onde consentirne l'eliminazione dalle reti fognarie nonché verifichino il dimensionamento degli sfioratori di piena ai sensi della Legge Regionale 62/85."*

A conferma di quanto scritto dal Settore Ecologia dell'Amministrazione Provinciale di Como, si riportano di seguito, Tabella 12.1, alcuni dati che si riferiscono ai volumi di acque reflue trattate dall'impianto di depurazione di ASIL SpA, di Merone nel corso dell'anno 2002, in un periodo di assenza di precipitazioni meteoriche.

TABELLA 12.1 VOLUMI DI ACQUE REFLUE TRATTATE DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ASIL SpA, DI MERONE, NEL CORSO DELL'ANNO 2002, IN UN PERIODO DI ASSENZA DI PRECIPITAZIONI METEORICHE (A.ANZANI ET AL. 2003.)

	Volume annuo scaricato nel 2002 (m ³ /anno)	Giorni di attività dello scarico (giorni/anno)	Volume medio giornaliero scaricato nel 2002 (m ³ /giorno)
Volume utenti produttivi (come da misuratori elettromagnetici allo scarico)	1.709.347	220	7.770
Volume utenti civili (come da lettura contatori acqua erogata agli utenti allacciati a pubblica fognatura)	6.579.972	365	18.027
Volume utenti civili con approvvigionamento autonomo (come da dichiarazioni annuali)	90.348	365	248
		Totale scarico giornaliero in fognatura (m ³ /giorno)	26.045
Volume minimo giornaliero trattato nel 2002 dall'impianto (m ³ /giorno)*			34.868
Volume minimo giornaliero di acque estranee trattato nel 2002 dall'impianto (m³/giorno)			8.823 (25% del trattato)

* dato medio della portata scaricata in tempo secco considerando i valori misurati in 5 giorni lavorativi, lontani da eventi meteorici



Il problema evidenziato, già grave nei periodi di assenza di precipitazioni, si acuisce nei giorni che seguono piogge intense: nei primi giorni del mese di febbraio 2003, a una decina di giorni dall'ultima precipitazione, l'impianto di depurazione ricevette circa 45.000 m³/giorno di acque reflue, ossia quasi 19.000 m³ di acque estranee, più del 40% del trattato.

Tale problematica portò la società di depurazione, ASIL SpA, nel periodo 2002-2003, ad effettuare uno specifico "Studio delle acque estranee nei collettori consortili" al fine di individuare sul proprio bacino d'utenza, punti critici significativi (impluvi, corsi d'acqua superficiali, sorgenti, drenaggi della falda, etc.) dove le acque bianche vengono impropriamente convogliate nella rete fognaria (Figura 12.13), effettuare una stima quantitativa mediante campagne di misura dirette ed elaborazione e applicazione di specifici modelli idraulici e definire una scala di priorità d'intervento per la loro eliminazione.

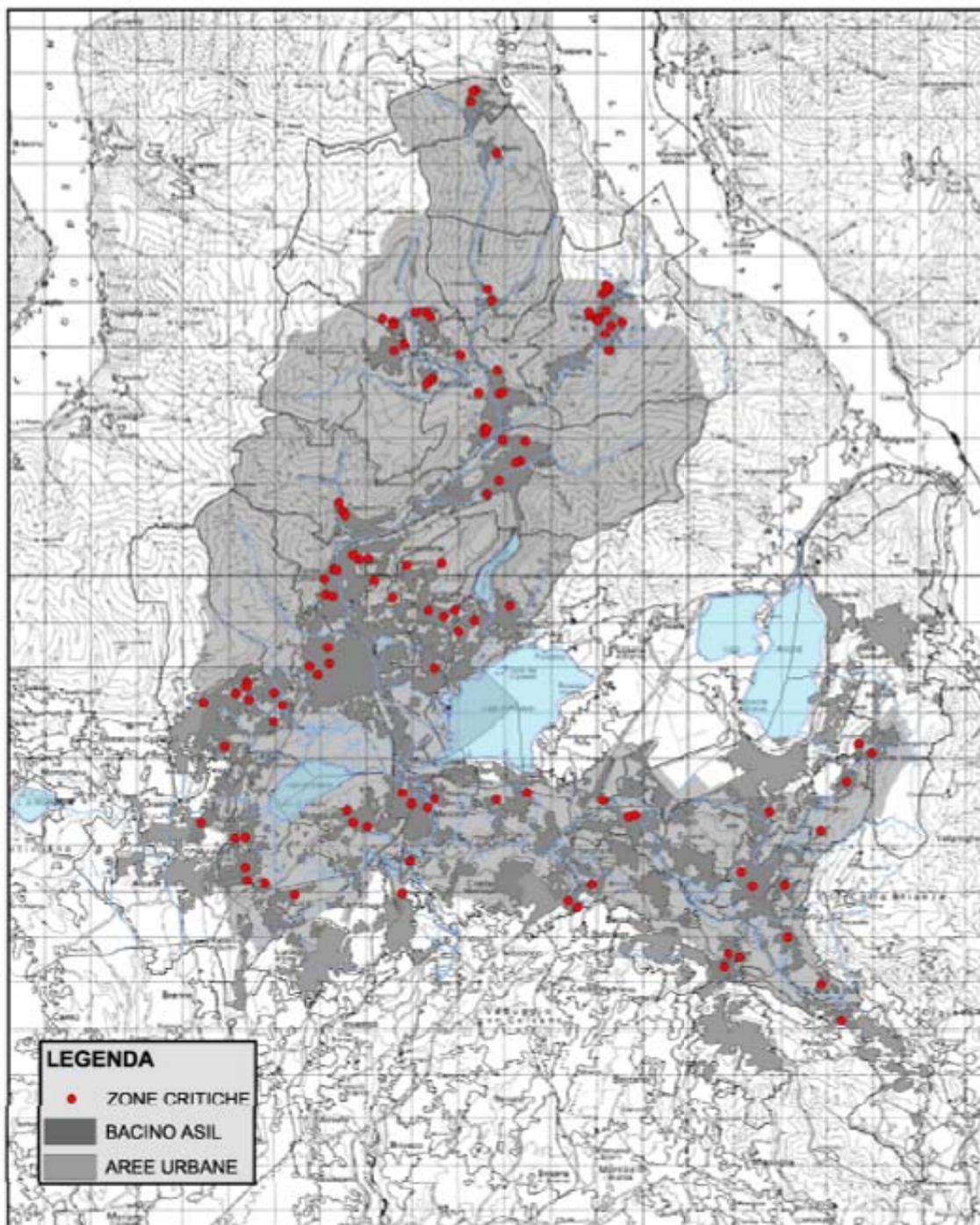


FIGURA 12.13 LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI CRITICI CENSITI NEL BACINO D'UTENZA ASIL SPA, 2002-2003 (A.ANZANI ET AL., 2003).

Censimento scarichi

Appositamente per la redazione del presente piano, si è proceduto con il censimento degli scarichi presenti lungo le sponde del lago di Pusiano e dei suoi principali tributari. Per questi ultimi si è trattato di una verifica limitata all'ultimo tratto del corso d'acqua, prima della sua immissione nel lago.



La campagna è stata condotta tra l'inverno 2009 e la primavera 2010. I risultati significativi emersi sono di seguito brevemente esposti.

Impluvio Valle Campora: è quello più occidentale che scende dalle pendici del monte Cornizzolo per raggiungere il lago, attraversando il nucleo storico dell'abitato di Pusiano. L'alveo è naturale nella parte alta ma diventa cementificato nel nucleo urbano. Qui sono presenti alcuni scarichi probabilmente riconducibili a singole case.

Impluvio Valle Vignola: anche in questo caso il tratto che attraversa l'abitato è stato nel tempo pesantemente modificato e cementificato. Verificata la presenza di scarichi di singole utenze.

Torrente Comarcia: si origina dall'area della cava presente sul monte Cornizzolo, attraversa l'abitato di Cesana Brianza e giunge al lago nell'area denominata Comarcia. Il tratto che attraversa il paese è cementificato e per un tratto anche intubato. A valle della SP639 si immettono importanti scarichi che, all'altezza di via Tasso, recapitano acque reflue nell'alveo generalmente in asciutta per la maggior parte dell'anno.

Area Roggia Merlotta: si tratta di un'area valliva delimitata dalle colline di Garbagnate Rota a Nord e Casletto di Rogeno a Sud ed a Est, solcata da un reticolo di canali di drenaggio, organizzati in due sistemi principali (settentrionale e meridionale), che confluiscono in un unico corso d'acqua poco a monte della strada che collega Garbagnate e Casletto. L'asta meridionale è principalmente alimentata da un drenaggio proveniente dall'area della "Nostra Famiglia"; nei pressi è stata rilevata una rete fognaria che dal nucleo storico di Garbagnate Rota, si riversa nel corso d'acqua.

Fontanile California: nasce in località cascina California, in comune di Erba. Si sviluppa per i primi 200 m circa, tra campi coltivati e successivamente attraversa una zona urbanizzata, con presenza di abitazioni ed attività produttive. Lungo questo tratto sono stati censiti 3 importanti scarichi più altri 5 minori.

Roggia Gallarana: a valle del ponte della SP41, sono presenti diversi scarichi, di diversa portata.

Scarichi diretti a lago: lungo le sponde del lago, in prossimità dei centri abitati (Pusiano, Bosisio Parini, Rogeno, località Casletto), sono stati rilevati un certo numero di scarichi, alcuni chiaramente attivi, altri invece di dubbia attività, in quanto sfociano al di sotto del livello medio del lago e non è stato possibile appurarne lo stato, oltre a scarichi minori quali drenaggi di strade e/o di proprietà privata.



Per una visione d'insieme si rimanda alla cartografia di riferimento nel testo (Figura 2.25).

Il Progetto PILE

Nel 2002 il CNR-IRSA, Istituto di ricerca sulle acque di Brugherio, ha avviato il Progetto PILE (Pusiano Integrated Lake/Catchment Experimental Project) per contribuire all'individuazione delle relazioni tra pressioni del bacino e il livello trofico nei corpi idrici superficiali.

L'approccio seguito ha visto il territorio come un ecotessuto costituito da tessere ecologicamente diverse, ma interrelate tra di loro in un'organizzazione di tipo gerarchico. Il lago costituisce una delle tessere inserita in un sistema di livello organizzativo più elevato, e cioè il suo bacino imbrifero, il quale raccoglie le acque meteoriche, governa il ciclo biogeochimico degli elementi e risulta essere l'oggetto di studio idoneo per la modellizzazione dell'apporto di nutrienti ed inquinanti ai corpi idrici superficiali.

Il principale obiettivo del progetto PILE è stato lo studio del collegamento tra il bacino e il lago in relazione alle diverse gestioni del territorio intervenute negli ultimi trenta anni. L'attività di ricerca ha portato allo sviluppo di un modello integrato per il bacino (Catchment subproject) e per l'ambiente lacustre (Lake subproject).

Gli obiettivi generali che si sono perseguiti, possono essere così riassunti:

- caratterizzazione della qualità ecologica del lago, individuazione delle criticità e ricostruzione della sua evoluzione nell'ultimo trentennio. La raccolta degli studi limnologici pregressi sul lago di Pusiano dagli anni sessanta ad oggi ha permesso di creare il Sistema Informativo che accoglie inoltre le analisi condotte da IRSA-CNR intensificate in particolare dal 2002 al 2004. Questo strumento ha permesso di ricostruire l'evoluzione chimico-fisica del lago in modo da poter comprendere la sua situazione attuale, le criticità ambientali e le possibilità di miglioramento.
- Descrizione delle caratteristiche territoriali del bacino imbrifero in relazione in particolare alle pressioni esercitate sul lago. Una priorità di studio per comprendere le problematiche di questo ambiente, è stata la necessità di colmare lacune conoscitive su alcuni aspetti. In particolare è stato necessario caratterizzare il sistema idrologico degli afflussi e dei deflussi dal lago con una frequenza temporale ristretta. La conoscenza del mezzo di trasporto degli inquinanti ha permesso di determinare l'entità dei nutrienti che giungono al lago e le loro fonti di origine.



- Individuazione degli interventi necessari al risanamento della qualità delle acque del lago. Un'adeguata conoscenza delle condizioni del lago e delle pressioni esercitate sullo stesso è stata la base di partenza per l'individuazione delle criticità ambientali, elementi indispensabili per la successiva pianificazione dei possibili interventi di ripristino della sua qualità ecologica.

I risultati di questa ricerca, condotta nel periodo 2002-2004, da un punto di vista applicativo, hanno fornito utili elementi per la stesura delle *"Linee Guida del piano di risanamento del lago"*, in accordo con quanto previsto dalla Water Framework Directive (WFD; Directive 60/2000 EC) e nello specifico hanno portato alla definizione di un *"Sistema informativo per il lago di Pusiano e definizione delle Linee Guida per il suo risanamento"*, a sua volta articolato in una Parte I, consistente nel Sistema Informativo per il lago di Pusiano, un Data Base contenente tutte le informazioni raccolte (dati di natura chimica, fisica ed ecologica) in oltre 30 anni, ed in una Parte II, contenente le Linee Guida per il Piano di Risanamento del lago stesso.

Il Progetto Piroga: "Progetto Integrato lago/bacino per il Recupero della qualità ecologica e la Gestione idrologica delle Acque del lago di Pusiano"

Proposto dall'Ente Gestore in collaborazione con CNR-IRSA, nel 2004 e finanziato nell'ambito del programma di riferimento *"Gestione sostenibile delle acque: promuovere forme di gestione integrata e partecipata delle acque superficiali"*, Bandi 2004, Fondazione Cariplo, ha subito una revisione alla fine del 2006 ed attualmente, anno 2009, sono state avviate le azioni preliminari per la sua attuazione.

La revisione si era resa necessaria in quanto nel corso dei primi mesi del 2005 si ebbe una significativa concentrazione di interventi programmatori sul lago di Pusiano ed in particolare la Regione Lombardia si attivò direttamente per l'acquisizione nel demanio regionale degli immobili di regolazione del Cavo Diotti e per la formulazione della regola di gestione del lago di Pusiano nel quadro della *"Progettazione del sistema di monitoraggio del fiume Lambro finalizzato alla gestione del lago di Pusiano e all'allertamento delle aree a rischio di esondazione"*. Naturalmente l'intervento della Regione Lombardia rimarcò, da un lato, l'importanza del problema di gestione individuato nel progetto Piroga, ma, d'altro canto, impose una rimodulazione del finanziamento richiesto al fine di non impegnare fondi per il perseguimento di finalità già obiettivo del progetto regionale.



Il progetto mira a sviluppare due diverse tematiche e più precisamente la tutela idrologica, da raggiungere mediante la corretta gestione delle paratoie del cavo Diotti, e la tutela ecologica, da conseguire approfondendo gli studi sulle criticità ambientali nel bacino idrografico del lago di Pusiano.

Tutela idraulica

Per quanto concerne la tutela idraulica, l'obiettivo del progetto Piroga è quello di formulare una regola di gestione del lago di Pusiano che consenta la soluzione di una parte consistente dei problemi idraulici della valle del Lambro.

Il lago, infatti, costituisce il nodo idraulico di separazione tra il territorio del Triangolo Lariano, il cui principale corso d'acqua è il fiume Lambro, e la Valle del Lambro emissario, caratterizzata da svariate criticità idrauliche emerse nel corso dell'alluvione del 2002.

Le acque possono defluire dal lago mediante l'emissario naturale, fiume Lambro emissario, oppure grazie ad un canale artificiale, conosciuto come "Cavo Diotti", realizzato nel IX secolo, che conduce le acque in uscita dal lago verso un'opera di regolazione munita di due paratoie. Sono proprio queste paratoie, grazie ai dislivelli idraulici, a governare le quote del lago e quindi, in definitiva, una loro corretta gestione consentirebbe di invasare nel lago 14 milioni di metri cubi acqua, sottraendoli, durante il periodo delle piogge, al fiume Lambro emissario, riducendo così sensibilmente i danni prodotti a valle.

Nello specifico gli interventi previsti sono:

- sistemazione delle strutture esistenti;
- realizzazione di una stazione meteo idrografica per il rilevamento della situazione delle piogge e del livello del lago;
- ristrutturazione dei locali che diventeranno la sede della gestione partecipata delle acque;
- ristrutturazione del tombotto (parte interrata del canale) del Cavo Diotti,
- realizzazione del sistema di telecontrollo delle paratoie;
- realizzazione del sistema di condivisione dei dati idraulici del lago con i comuni della Conferenza Permanente del lago di Pusiano;
- condivisione dei dati con le sale operative della Protezione Civile delle province di Milano, Como e Lecco.



Tutela ecologica

Le attività di ricerca sviluppate nell'ambito del Progetto PILE (CNR-IRSA, 2002-2004) che si sono concluse con la redazione delle *"Linee Guida per il Piano di Risanamento del Lago di Pusiano"*, hanno permesso di aumentare il grado di conoscenza delle dinamiche fisiche-chimiche e biologiche del lago e di affermare che *"La principale causa di degrado del lago di Pusiano è dovuta al persistere di una condizione di marcata eutrofia nonostante i segni di miglioramento manifestati negli ultimi vent'anni. Ciò mantiene a tutt'oggi il lago lontano dal raggiungimento degli obiettivi di qualità sanciti dalla normativa italiana e dalle indicazioni di uno stato ecologico di buono secondo quanto espresso dalla Water Framework Directive"*. Le fonti principali dell'inquinamento sono esterne e principalmente *"nella presenza all'interno del bacino del lago di Pusiano di una serie di scaricatori di piena posti immediatamente a monte dell'innesto nel collettore consortile che, all'aumentare dell'afflusso piovoso, riversano i reflui nelle acque del fiume."*

Una possibile soluzione a breve termine può essere trovata in un intervento di rimescolamento più o meno spinto delle acque del lago durante il periodo di massima stratificazione estiva. Il rimescolamento delle acque porterebbe in primo luogo alla riossigenazione degli strati profondi e di conseguenza ad una drastica riduzione del carico interno in quanto l'ossigenazione degli strati profondi funzionerebbe come un vero e proprio "tappo chimico" al rilascio dei nutrienti dai sedimenti. Con l'attivazione del sistema di miscelazione è inoltre attesa una drastica riduzione delle specie cianobatteriche favorite da acque quiescenti e stratificate, a favore di specie appartenenti al raggruppamento delle diatomee e cloroficee, più adattate a vivere in acque turbolente.

La predisposizione dell'intervento necessita la realizzazione di un esperimento pilota per la verifica del funzionamento e dell'efficienza di un miscelatore su campo. I risultati dell'esperimento pilota verranno poi integrati da uno studio modellistico volto alla progettazione del sistema e alla simulazione degli effetti del suo funzionamento sull'ecosistema.

L'intervento diretto può rappresentare una risposta a breve termine, in grado di risolvere diversi problemi contingenti (anossia, rilascio di nutrienti dal fondo, insorgenza di specie cianobatteriche potenzialmente tossiche), ma il processo di risanamento complessivo non può prescindere da una strategia complessiva volta alla riduzione delle cause di degrado che risiedono nel bacino imbrifero. Le azioni sul bacino che sebbene necessitino di tempi di realiz-



zazione decisamente più lunghi, rappresentano l'unica garanzia di un risanamento duraturo e sostenibile dell'ecosistema.

L'esperimento pilota sarà pianificato dall'IRSA-CNR di Brugherio e dal CWR, istituzione leader in campo mondiale nel settore della gestione degli ecosistemi lacustri.

A questo si affiancherà un programma di monitoraggio, di progettazione e di programmazione degli interventi da realizzare sui corsi d'acqua e sugli scolmatori di piena che, ad oggi, sono i maggiori apporti di nutrienti ed inquinanti.

ALLEGATO A7 - I TRIBUTARI DEL LAGO

TABELLA 12.2 STAZIONE GAJUM, RISULTATI ANALITICI ANNO 2004 (SALERNO, 2004).

Gajum							
Data	Portata media m ³ /s	TP µg/l	P_PO4 µgP/l	TDP µg/l	TP-TDP (PP) µg/l	Particolato µg/l	
13/01/2004	0.10	2	1.0	1.2	*	1	96
29/01/2004	0.04	8	1.0	6.0	*	2	200
11/02/2004	0.03	4	3.0	3.0	*	1	191
20/02/2004	0.03	1	1.0	1.0	*	0	191
24/02/2004	0.12	2	1.0	1.0	*	1	1493
10/03/2004	0.08	4	1.0	3.0	*	1	80
06/04/2004	0.05	2	2.0	2.0	*	0	488
19/04/2004	0.66	22	2.0	3.0	*	19	15877
20/04/2004	0.18	1	1.0	1.0	*	0	1060
30/04/2004	0.22	1	1.0	1.0	*	0	4633
05/05/2004	1.34	71	8.0	8.0	*	63	108716
Numero	11	11	11	11		11	11
Min	0.03	1	1	1		0	80
25% ile	0.05	2	1	1		0	191
Media	0.26	11	2	3		8	12093
Mediana	0.10	2	1	2		1	488
75% ile	0.20	6	2	3		2	3063
Max	1.34	71	8	8		63	108716



TABELLA 12.3 STAZIONE LAMBRONE, RISULTATI ANALITICI 2002-2004 (SALERNO, 2004).

Lambrone							
Data	Ora	Portata media	TP	P_PO4	TDP	TP-TDP (PP)	Particolato
		m3/s	µg/l	µgP/l	µg/l	µg/l	µg/l
05/03/2002		2.89	35	30	35 *	0	
20/03/2002		0.75	24	17	20 *	4	
03/04/2002		0.11	19	13	15 *	4	
22/04/2002		0.60	57	29	34 *	23	
14/05/2002		2.45	43	30	35 *	8	
22/05/2002		1.21	33	42	33 *	0	
04/06/2002		1.62	38	25	29 *	9	
17/06/2002		1.01	36	25	29 *	7	
01/07/2002		1.13	70	51	59 *	11	
11/07/2002		0.82	43	18	21 *	22	
15/07/2002		5.00	35	19	22 *	13	
29/07/2002	12.45	0.97	31	13	15 *	16	
20/08/2002	14.45	1.48	24	17	20 *	4	
28/08/2002		2.35	35	27	31 *	4	
03/09/2002	11.40	14.92	232	6	7 *	225	
24/09/2002	16.20	0.92	38	30	35 *	3	
15/10/2002	11.10	0.31	46	19	22 *	24	
20/11/2002	13.05	4.25	29	26	29 *	0	
26/11/2002		59.93	299	13	15 *	284	
27/11/2002	12.30	14.33	133	29	34 *	99	
29/11/2002	11.30	24.73	150	15	17 *	133	
02/12/2002	8.30	7.31	91	69	80 *	11	
10/12/2002	13.15	3.95	162	89	103 *	59	
11/12/2002		3.62	139	11	13 *	126	
08/01/2003	11.10	0.64	38	30	35 *	3	
22/01/2003		1.17	45	29	34 *	11	
04/02/2003	10.25	0.06	17	4	5 *	12	
05/03/2003		0.00	24	0	0 *	24	
11/03/2003	9.35	0.00	21	1	1 *	20	
12/05/2003	10.45	0.46	486	127	148 *	338	
24/07/2003		8.91	55	14	16 *	39	
25/07/2003		2.14	46	34	40 *	6	
23/10/2003	15.45	1.11	46	29	34 *	12	
18/11/2003	9.05	0.78	15	7	8 *	7	
16/12/2003	9.00	0.31	31	20	23 *	8	
13/01/2004	9.35	1.28	35	28	33	2	757
29/01/2004	12.00	0.00	30	23	27	3	931
04/02/2004		0.08	26	22	26	0	
11/02/2004	12.30	0.00	27	12	23	4	712
20/02/2004	10.30	0.00	22	6	14	8	1205
24/02/2004	9.25	2.05	53	26	32	21	1407
10/03/2004	9.10	1.14	42	22	26	16	2319
06/04/2004	10.25	0.00	26	10	16	10	985
19/04/2004	15.30	14.20	278	39	42	236	48778
20/04/2004	10.15	2.24	36	25	29	7	11441
30/04/2004	12.30	6.22	71	15	15	56	47420
30/04/2004	16.50	6.22	117	24	28	89	
05/05/2004	13.20	49.80	583	28	29	554	736533
Numero		48	48	48	48	48	11
Min		0.00	15	0	0	0	712
25%ile		0.56	30	14	16	4	958
Media		5.32	84	26	30	54	77499
Mediana		1.19	38	24	27	11	1407
75%ile		4.02	70	29	34	28	29431
Max		59.93	583	127	148	554	736533

TABELLA 12.4 STAZIONE GERETTA (MOLINARA), RISULTATI ANALITICI 2002- 2004 (SALERNO, 2004).

**la Geretta**

Data	Ora	Portata media m3/s	TP µg/l	P_PO4 µgP/l	TDP µg/l	TP-TDP (PP) µg/l	Particolato µg/l
04/06/2002	1.01	0.17	481	37	44	*	437
17/06/2002	1.01	0.15	723	52	61	*	662
01/07/2002	12.25	0.16	97	72	85	*	12
15/07/2002	16.45	0.33	125	72	85	*	40
29/07/2002	12.04	0.15	39	22	26	*	13
20/08/2002	14.13	0.17	69	41	48	*	21
03/09/2002	11.50	0.60	137	56	66	*	71
24/09/2002	17.05	0.15	52	36	42	*	10
15/10/2002	14.50	0.13	63	31	36	*	27
20/11/2002	10.25	0.26	110	90	106	*	4
10/12/2002	16.45	0.25	103	76	89	*	14
08/01/2003	12.20	0.14	320	287	320	*	0
04/02/2003	10.00	0.12	87	69	81	*	6
11/03/2003	10.05	0.09	12	1	1	*	11
01/04/2003	12.55	0.10	83	49	58	*	25
12/05/2003	9.45	0.14	739	122	144	*	595
03/06/2003	9.05	0.14	73	52	61	*	12
02/07/2003	15.05	0.12	73	62	73	*	0
23/10/2003	15.35	0.13	181	95	112	*	69
16/12/2003	8.45	0.13	58	49	58	*	0
13/01/2004	13.03	0.16	77	68	72		1393
29/01/2004	14.20	0.12	46	35	43		1957
20/02/2004	10.20	0.11	96	68	83		10305
24/02/2004	8.50	0.19	81	60	70		10142
10/03/2004	8.50	0.16	59	26	35		4935
06/04/2004	9.45	0.12	52	38	46		2981
19/04/2004	18.25	0.55	620	59	62		100140
20/04/2004	9.40	0.19	101	51	55		27782
30/04/2004	14.45	0.32	107	29	48		20500
05/05/2004	15.25	0.98	296	87	87		88078
Numero		30	30	30	30	30	10
Min		0.09	12	1	1	0	1393
25%ile		0.13	65	37	47	7	3470
Media		0.22	172	63	73	99	26821
Mediana		0.15	92	54	62	13	10224
75%ile		0.19	134	71	84	56	25962
Max		0.98	739	287	320	662	100140

TABELLA 12.5 STAZIONE SEGRINO, RISULTATI ANALITICI 2002-2004 (SALERNO, 2004).

**Segrino**

Data	Ora	Portata media m3/s	TP µg/l	P_PO4 µgP/l	TDP µg/l	TP-TDP (PP) µg/l	
05/03/2002		0.36	20	4	5	*	15
20/03/2002		0.09	20	12	14	*	6
03/04/2002		0.07	20	4	5	*	15
22/04/2002		0.14	29	10	12	*	17
14/05/2002		0.42	25	6	7	*	18
22/05/2002		0.19	31	31	31	*	0
04/06/2002		0.23	35	21	25	*	10
17/06/2002		0.10	61	54	61	*	0
01/07/2002		0.16	81	71	81	*	0
11/07/2002		0.09	117	106	117	*	0
15/07/2002		0.90	89	19	22	*	67
29/07/2002	12.30	0.14	123	98	115	*	8
20/08/2002	13.50	0.20	86	55	65	*	21
28/08/2002		0.25	50	25	29	*	21
03/09/2002	12.25	1.22	51	3	4	*	47
24/09/2002	9.30	0.24	72	64	72	*	0
15/10/2002	11.25	0.15	91	75	88	*	3
20/11/2002	10.15	0.61	24	4	5	*	19
10/12/2002	13.25	0.41	47	30	35	*	12
11/12/2002		0.37	38	22	26	*	12
08/01/2003	9.40	0.20	43	20	24	*	19
22/01/2003		0.21	97	60	71	*	26
04/02/2003	9.45	0.16	50	27	32	*	18
05/03/2003		0.06	37	21	25	*	12
11/03/2003	9.05	0.05	53	39	46	*	7
12/05/2003	9.10	0.26	564	142	167	*	397
03/06/2003	8.50	0.20	110				
02/07/2003	15.00	0.17	112				
26/08/2003	14.20	0.04	169				
24/09/2003	13.45	0.05	163				
23/10/2003	9.30	0.10	147				
18/11/2003	8.40	0.21	84				
16/12/2003	8.35	0.11	74	15	18		56
13/01/2004	9.20	0.18	35	15	21		14
29/01/2004	13.20	0.11	35	25	29		6
11/02/2004	12.00	0.07	46	35	35		11
20/02/2004	13.40	0.14	35	18	21		14
24/02/2004	8.40	0.14	62	2	8		54
10/03/2004	12.05	0.11	31	7	14		17
06/04/2004	9.35	0.12	46	35	35		11
19/04/2004	18.40	0.56	46	23	26		20
20/04/2004	9.50	0.64	42	26	26		16
30/04/2004	15.05	0.33	47	7	21		26
05/05/2004	15.00	1.14	172	21	27		145
20/05/2004	12.28	0.13	69	58	68		1
22/06/2004	10.48	1.00	105	90	105		0
Numero		46	46	40	40		40
Min		0.04	20	2	4		0
25%ile		0.11	36	14	20		7
Media		0.28	78	35	41		29
Mediana		0.18	51	24	27		15
75%ile		0.31	91	54	62		20
Max		1.22	564	142	167		397



Allegato A7.1 - I.B.E.

Lo scopo dell'indice I.B.E. è quello di "...formulare diagnosi della qualità di ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macroinvertebrati, indotte da fattori di inquinamento delle acque e dei sedimenti o da significative alterazioni fisiche dell'alveo bagnato" (Ghetti, 1997).

Dall'analisi semiquantitativa e tassonomica di un campione di benthos, mediante la separazione e il riconoscimento, a livello di genere o famiglia (Campioli *et al.*, 1994), degli individui raccolti lungo tutto un transetto, è possibile ottenere un valore numerico di I.B.E. utilizzando una tabella a doppia entrata (per il numero di taxa significativi rinvenuti e sensibilità degli stessi), che poi viene tradotto in classe di qualità (cinque classi di qualità ecologica in cui la classe I significa qualità elevata e la V pessima) (Tabella 12.6).

TABELLA 12.6. TABELLA DI CONVERSIONE DEI VALORI DI I.B.E. IN CLASSI DI QUALITÀ, CON RELATIVO GIUDIZIO E COLORE PER LA RAPPRESENTAZIONE IN CARTOGRAFIA

Classi di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità
Classe I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	Blue
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	Green
Classe III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	Yellow
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	Red
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato o fortemente alterato	Dark Red



CANALE DI DRENAGGIO NORD – AFFLUENTE ROGGIA GALLARANA – PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 28/11/2009

Condizione idrologica: --

Ubicazione: 20 metri prima della confluenza nella roggia Gallarana, circa a metà della lunghezza totale

Descrizione: Alveo: larghezza 0,5 m, profondità 10 cm. Velocità della corrente nulla.

Canale drenante tra prati, sponde naturali, quella di dx costeggiata da un filare alberato.

L'ambiente circostante è costituito da prati concimati. Vegetazione acquatica assente.

Grado di ritenzione della sostanza organica alto, principalmente detrito organico fine e nero (anaerobico). Anaerobiosi sul fondo. L'alveo è costituito da ghiaie per il 5% e sabbia per il 40%, il restante è limo, principalmente di natura organica.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 5
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	Hydropsychidae	R	Ingresso orizzontale: TRICOTTERI, 1 sola U.S.
COLEOTTERI	--	--	Valore I.B.E. : 4
ODONATI	--	--	
DITTERI	--	--	CLASSE : IV
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae	R	GIUDIZIO: Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
	Asellidae	C	
GASTEROPODI	Lymnaeidea	C	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
	Planorbidae	C	
BIVALVI	--	--	
TRICLADI	--	--	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	

Sebbene si tratti di un canale di drenaggio, è stato campionato in quanto porta molto materiale organico fine alla roggia Gallarana a sua volta tributaria del Lambro emissario. Sulla superficie dell'acqua sono state osservate chiazze di materiale oleoso, molto probabilmente legate al dilavamento delle deiezioni animali, sparse sui terreni circostanti come concime.

Medesime condizioni sono state rilevate anche per un secondo canale di drenaggio, posto più a Sud, dove il carico di sostanza organica, nera ed anossica, appare maggiore ed il sedi-



mento fine, organico, ha un olezzo tipico di 'fogna', con spessore di circa 20/30 cm. Entrambe le sponde sono caratterizzate da vegetazione arbustiva di scarsissima qualità, costituita principalmente da rovi.



SECONDO FONTANILE DEL PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 28/11/2009

Condizione idrologica: attivo

Ubicazione: subito a valle del ponte che porta al vivaio, 100 m a valle della testa

Descrizione: Alveo: larghezza 5 m, profondità 50 cm. Velocità della corrente quasi nulla, con flusso laminare/costante. L'ambiente è quello tipico di fontanile, con sponde naturali. Il fontanile è circondato da campi concimati ed aree a bosco, con vegetazione spondale in parte arborea ed in parte arbustiva.

Abbondante presenza di vegetazione acquatica: *Nasturtium officinalis*, *Potamogeton* spp.

Grado di ritenzione della sostanza organica elevato; presenza di rami, anche di grosse dimensioni, foglie e detriti vegetali in genere, a differenti stadi di decomposizione. Anaerobiosi sul fondo presente, probabilmente moderata, batteri filamentosi apparentemente assenti.

L'alveo è costituito da ciottoli per il 5%, ghiaie per il 5% e sabbia per il 30%, il restante è limo (organico e inorganico).

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 6
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	Sericostomatidae	R	Ingresso orizzontale: TRICOTTERI, 1 sola U.S.
MELOTTERI	Sialidae	R	
ODONATI	--	--	Valore I.B.E. : 5
DITTERI	Chironomidae	C	
ETEROTTERI	--	--	CLASSE : IV
CROSTACEI	Gammaridae Asellidae	C A	GIUDIZIO: Ambiente alterato in modo sensibile
GASTEROPODI	--	--	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
BIVALVI	--	--	
TRICLADI	<i>Polycelis</i>	A	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	



FONTANILE CASCINA CALIFORNIA – PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 25/02/2010

Condizione idrologica: attivo

Ubicazione: località Cascina California, Erba

Descrizione: Alveo: larghezza 4 m, profondità 0,5/1 m. Velocità della corrente irrilevante. L'ambiente è quello tipico di fontanile; sponde naturali, ripide, con bordura di alberi e cespugli. L'ambiente circostante è costituito da prati concimati ed area urbanizzata con presenza di fabbriche. Vegetazione acquatica presente ed abbondante, a crescita, sedano d'acqua ed *Elodea canadensis*. Grado di ritenzione della sostanza organica alto, costituita da materiale molto eterogeneo (da grossi rami a detrito particolato). Anaerobiosi sul fondo presente. L'alveo è costituito da ghiaie per il 15 e sabbia per il 15%, il restante è limo organico.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 6
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	R	
TRICOTTERI	Sericostomatidae	R	Ingresso orizzontale: TRICOTTERI, 1 sola u.s.
COLEOTTERI	Corixinae	R	
ODONATI	--	--	Valore I.B.E.: 5
DITTERI	Chironomidae	C	CLASSE: IV
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae	C	GIUDIZIO: Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
GASTEROPODI	--	--	
BIVALVI	--	--	
TRICLADI	<i>Polycelis</i>	A	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI			

Da segnalare la presenza di numerosi scarichi, alcuni dei quali attivi.



FONTANILE GALLARANA – PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 28/11/2009

Condizione idrologica: attivo

Ubicazione: 20 metri a valle della testa

Descrizione: Alveo: larghezza 20 m, profondità 5 m. Velocità della corrente praticamente nulla. L'ambiente è quello tipico di fontanile; sponde naturali. L'ambiente circostante è costituito da formazioni di bosco ripariale e prati concimati. Vegetazione acquatica presente, costituita da *Nasturtium officinalis*, *Potamogeton* spp; è inoltre presente una copertura natante pressoché continua di *Lemna minor*.

Grado di ritenzione della sostanza organica medio, costituita da materiale molto eterogeneo (da grossi rami a detrito particolato). Anaerobiosi sul fondo probabile, non si riscontra presenza di batteri filamentosi. L'alveo è costituito da ghiaie per il 5% e sabbia per il 40%, il restante è limo, sia di natura mineralogica che organica.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche : 8
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	Limnephilidae	R	Ingresso orizzontale: TRICOTTERI, 1 sola U.S.
COLEOTTERI	Girinidae	C	
ODONATI	--	--	Valore I.B.E. : 5
DITTERI	Chironomidae	C	CLASSE : IV
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae Asellidae	C A	GIUDIZIO: Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
GASTEROPODI	Physidae	R	
BIVALVI	Pisidiidae	R	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
TRICLADI	<i>Polycelis</i>	A	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	

Fontanile protetto dallo scolo delle acque meteoriche dalla presenza di argini rilevati anche di un metro sul piano campagna circostante. Presenza di esemplari di Idracarini.



ROGGIA MOLINARA – PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 28/11/2009

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: a monte della confluenza con il fontanile Geretta

Descrizione: Alveo di piena: larghezza 1,5 m, profondità 80 cm. Alveo bagnato: larghezza 1,2 m, profondità 20/30 cm. Velocità corrente piuttosto elevata, con flusso costante, moderatamente turbolento. L'ambiente è quello tipico di roggia artificiale. Sponde: dx naturale, sx seminaturale, a meno di 1 m di distanza corre la strada. La roggia scorre a bordo di campi concimati e la vegetazione spondale è incolta. Scarsa presenza di vegetazione acquatica.

Moderato grado di ritenzione della sostanza organica, costituita essenzialmente da foglie e detriti grossolani fibrosi. Anaerobiosi sul fondo assente, non si riscontra presenza di batteri filamentosi. L'alveo è costituito da ciottoli per il 35%, ghiaie per il 40% e sabbia per il 15%, il restante è limo.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	Numero di unità sistematiche: 14 Ingresso orizzontale: EFEMEROTTERI, più di 1 u.s. Valore I.B.E. : 7 CLASSE : III GIUDIZIO: Ambiente inquinato RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
PLECOTTERI	--	--	
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i> <i>Ecdyonurus</i> <i>Cloëon</i>	C C R	
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	R	
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	--	--	
DITTERI	Chironomidae Simuliidae	C C	
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae Asellidae	C A	
GASTEROPODI	Lymnaeidae Planorbidae	R R	
BIVALVI	Pisidiidae	R	
TRICLADI	<i>Polycelis</i>	R	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	Lumbricidae Lumbriculidae	C C	



Stazione 2

Data campionamento: 28/11/2009

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: 20 metri a valle della confluenza della roggia con il fontanile Geretta

Descrizione: Alveo di piena: larghezza 10 m, profondità 1,5 m. Alveo bagnato: larghezza 5/6 m, profondità 20/60 cm. Velocità della corrente moderata, con flusso costante, prevalentemente laminare. L'ambiente è quello tipico di roggia seminaturale/asta di fontanile. Sponde: dx naturale, sx seminaturale, a meno di 1 m di distanza corre la strada sterrata che porta alla cava di materiale edile. La roggia scorre al bordo di una strada sterrata, immersa comunque in ambiente seminaturale costituito da boschi naturali e artificiali (pioppeto) e prati concimati. Vegetazione acquatica assente.

Alto grado di ritenzione della sostanza organica, costituita essenzialmente da foglie a differenti livelli di decomposizione. Anaerobiosi sul fondo presente, non si riscontra presenza di batteri filamentosi. L'alveo è costituito da ghiaie per il 5% e sabbia per il 40%, il restante è limo, sia di natura mineralogica che organica.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 5
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	--	--	Ingresso orizzontale: Chironomidi o Oligocheti
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	--	--	Valore I.B.E.: 2
DITTERI	Chironomidae	R	
ETEROTTERI	--	--	CLASSE: V
CROSTACEI	--	--	
GASTEROPODI	Lymnaeidae	C	GIUDIZIO: Ambiente fortemente degradato
	Planorbidae	R	
BIVALVI	Pisidiidae	C	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
TRICLADI	<i>Polycelis</i>	C	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	



ROGGIA GALLARANA – PIAN D'ERBA

Stazione 1

Data campionamento: 24/02/2010

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: in mezzo ai due parcheggio, subito a monte della piccola briglia, in località Ponte Nuovo, Merone.

Descrizione. Alveo di piena: larghezza 3/4 m, profondità > 1 m. Alveo bagnato: larghezza circa 2,5 m, profondità 30/50 cm. Velocità della corrente moderata, con flusso laminare. Sponde con copertura erbacea. Ambiente circostante e vegetazione: area antropizzata con nucleo rurale trasformato; presenza di strade, fabbriche, prati e filari boscati. Vegetazione acquatica: abbondante (*Elodea canadensis*, sporadico *Phragmites* sp., *Nasturtium officinalis*). Grado di ritenzione della sostanza organica, alto costituita da foglie, rametti, particolato fine (limo organico). Anaerobiosi sul fondo presente, batteri filamentosi presenti. L'alveo è costituito da ciottoli per il 60%, da ghiaie per il 5% e sabbia per il 20%, limo per il restante. Periphyton rado.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 8
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	--	--	Ingresso orizzontale: Gammaridi
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	<i>Ischnura</i> <i>Sympetrum</i>	C R	Valore I.B.E.: 5
DITTERI	Chironomidae	A	CLASSE: IV
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae Asellidae	C C	GIUDIZIO: Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
GASTEROPODI	Physidae	C	
BIVALVI	--	--	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA
TRICLADI	--	--	-----
IRUDINEI	<i>Helobdella</i> <i>Dina</i>	R R	
OLIGOCHETI	--		



EMISSARIO LAGO DI PUSIANO – PONTE NUOVO

Stazione 1

Data campionamento: 24/02/10

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: circa 50 m a monte della confluenza con la Roggia Gallarana

Descrizione: Alveo di piena larghezza 10/12 m, profondità 4/5 m. Alveo bagnato: larghezza 8/10 m, profondità fino a 1,5/2 m. Velocità della corrente: lenta, con flusso regolare e laminare. L'ambiente è seminaturale. Le sponde molto ripide, con forma di piccole scarpate, sono boscate. Ambiente circostante e vegetazione: bosco igrofilo degradato. Vegetazione acquatica assente. Grado di ritenzione della sostanza organica alto, costituita da rami, foglie, detrito particolato. Anaerobiosi sul fondo presente, batteri filamentosi rari. L'alveo è costituito da ghiaie per il 10% e sabbia per il 20%, limo (principalmente di origine organica) per il restante. Periphyton abbondante.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 4
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	--	--	
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	--	--	Ingresso orizzontale: Chironomidi
DITTERI	Chironomidae	A	Valore I.B.E.: 2
ETEROTTERI	--	--	CLASSE: V
CROSTACEI	Asellidae	C	GIUDIZIO: Ambiente fortemente degradato
GASTEROPODI	Physidae <i>Ancylus</i>	C C	
BIVALVI	--	--	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
TRICLADI	--	--	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	

È stato rilevato in prossimità del transetto di campionamento uno scarico che sversava, molto probabilmente, idrocarburi nel corso d'acqua. Da segnalare la presenza di grandi quantità di organismi planctonici, quali Copepodi e Cladoceri. Il campionamento I.B.E. ha portato alla cattura di un giovane esemplare di gambero, di cui non si è riusciti ad identificare la specie di appartenenza.



EMISSARIO LAGO DEL SEGRINO – EUPILIO

Stazione 1

Data campionamento: 09/02/10

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: a monte del ponte che porta alla chiesa

Descrizione: Alveo di piena larghezza 5/7 m, profondità 1/1,5 m. Alveo bagnato: larghezza 2/4 m, profondità 0,10/0,70 m. Velocità della corrente: moderata, con flusso turbolento.

Ambiente: area urbanizzata con presenza di villette ed un vivaio. Le sponde sono naturali con vegetazione arborea e cespugli. Vegetazione acquatica: assente. Grado di ritenzione della sostanza organica: alto. Anaerobiosi sul fondo: presente. Batteri filamentosi presenti. L'alveo è costituito, principalmente, da ciottoli per il 40%, con massi decimetrici, ghiaie per il 30% e sabbia per il 25%, limo per il restante. Periphyton abbondante.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 7
EFEMEROTTERI	<i>Baëtis</i> <i>Cloëon</i>	A A	Ingresso orizzontale: Tricotteri
TRICOTTERI	Hydropsychidae Limnephilidae-	R R	Valore I.B.E.: 6
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	--	--	CLASSE: III
DITTERI	Chironomidae Simulidae	C C	GIUDIZIO: Ambiente inquinato
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	--	--	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA
GASTEROPODI	Physidae	R	-----
BIVALVI	--	--	
TRICLADI	--	--	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	

Presenza di schiuma persistente. Presenza di una derivazione d'acqua probabilmente ad uso del vicino vivaio.



TORRENTE COMARCIA – CESANA BRIANZA

Stazione 1

Data campionamento: 24/02/10

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: a valle del tratto in cemento

Descrizione: Alveo di piena larghezza 5 m, profondità 2 m. Alveo bagnato: larghezza 4 m, profondità 1 m. Velocità della corrente: moderata. Ambiente: punto di transizione tra area urbanizzata e canneto, degradato (cementificazione di alveo e sponde, presenza di scarichi e di rifiuti). Le sponde sono ripide, con vegetazione degradata (rovi). Vegetazione acquatica: impossibile da valutare a causa dell'elevata torpidità delle acque. Grado di ritenzione della sostanza organica: non valutabile. Anaerobiosi sul fondo: non valutabile. L'alveo è costituito, principalmente, da ciottoli per il 10%, ghiaie per il 5% e sabbia per il 25%, limo per il restante.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	
PLECOTTERI	--	--	Numero di unità sistematiche: 8
EFEMEROTTERI	<i>Baëtis</i> <i>Cloëon</i>	A R	Ingresso orizzontale: Tricotteri, una sola US
TRICOTTERI	Hydropsychidae-	--	
COLEOTTERI	--	--	Valore I.B.E.: 5/6
ODONATI	--	--	
DITTERI	Chironomidae	R	CLASSE: IV/III
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Asellidae	C	GIUDIZIO: Ambiente inquinato
GASTEROPODI	Physidae Lymnaeidae	R R	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA
BIVALVI	--	--	-----
TRICLADI	--	--	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	Tubificidae	R	

Da segnalare la presenza massiccia di polvere di carbonato di calcio disciolta in acqua, proveniente dal dilavamento della cava di marna da cemento presente a monte. Diversi gli elementi di degrado: cementificazione di alveo e sponde, presenza di scarichi, abbandono rifiuti.



ROGGIA MERLOTTA – GARBAGNATE ROTA

Stazione 1

Data campionamento: 05/12/2009

Condizione idrologica: morbida

Ubicazione: circa 15 metri a monte del ponticello in legno al confine col fragmiteto

Descrizione: Alveo di piena: larghezza 7/8 m, profondità 0,8/1 m circa. Alveo bagnato: larghezza 2,5 m, profondità 20/50 cm. Velocità della corrente molto lenta, con flusso costante e laminare. L'ambiente è quello tipico di piccola roggia drenante tra prati, sponde naturali, poco ripide; quella di dx ricoperta per lo più da rovi, quella sx da rovi ed erba; presenti sparsi alberi. L'ambiente circostante è costituito in prevalenza da bosco igrofilo (poco distante a monte), canneto (pochi metri a valle) e un campo concimato (dx). Vegetazione acquatica molto rada, presenza di *Nasturtium officinalis*.

Grado di ritenzione della sostanza organica alto, principalmente detrito organico fine e nero (anaerobico) con in sub'ordine foglie. Anaerobiosi sul fondo. L'alveo è costituito da sabbia per il 25/30%, il restante è limo.

TABELLA DELLE UNITA' SISTEMATICHE			CALCOLO DELL'INDICE I.B.E.
GRUPPI FAUNISTICI	UNITA' SISTEMATICHE	FREQUENZA A abbondante C comune R raro	Numero di unità sistematiche: 5 Ingresso orizzontale: GAMMARIDI Valore I.B.E.: 4 CLASSE: IV GIUDIZIO: Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA -----
PLECOTTERI	--	--	
EFEMEROTTERI	--	--	
TRICOTTERI	--	--	
COLEOTTERI	--	--	
ODONATI	--	--	
DITTERI	--	--	
ETEROTTERI	--	--	
CROSTACEI	Gammaridae	R	
	Asellidae	R	
GASTEROPODI	Lymnaeidea	C	
	Planorbidae	C	
BIVALVI	Pisidiidae	A	
TRICLADI	--	--	
IRUDINEI	--	--	
OLIGOCHETI	--	--	

Piccola roggia che scende dalla collina di Garbagnate Rota ed è collettore delle acque di scolo di orti privati coltivati lungo il versante sud della collina stessa, oltre che di un allevamento di cavalli.



ALLEGATI B - DESCRIZIONE BIOLOGICA

ALLEGATO B1 - METODOLOGIA ANALISI FLORISTICA

Per le indagini di campo si utilizza il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet che si articola nelle seguenti fasi (Pirola, 1970):

Identificazione del popolamento elementare, ovvero di un tratto di vegetazione il più possibile omogeneo per fisionomia e caratteristiche ecologiche; la superficie va dai 50 m² per le vegetazioni erbacee a un massimo di 400 m² (20 x 20 m) per le formazioni forestali.

Rilevamento dei dati stazionali: la posizione del rilievo viene riportata sulla carta topografica di campo e vengono annotati quota, inclinazione, esposizione, caratteristiche geomorfologiche e pedologiche dell'area da rilevare. Inoltre viene rilevata la posizione tramite GPS, per un ottimale posizionamento cartografico.

Elenco floristico: vengono elencate tutte le specie presenti all'interno della superficie del rilievo, distinte nei diversi strati in cui si articola la vegetazione, ovvero arboreo, alto e basso arbustivo, erbaceo, juvenile e muscinale. Di ogni strato si misurano l'altezza minima e massima e la copertura percentuale, oltre al tipo di governo del bosco e al diametro delle specie arboree.

Stima della copertura: ad ogni singola specie viene assegnato un indice numerico che indica la superficie ricoperta da tutti gli individui di quella specie rispetto alla superficie totale del rilievo; viene utilizzata la scala di "abbondanza-dominanza" di Braun-Blanquet:

indice	copertura percentuale
5	dal 75 al 100%
4	dal 75 al 50%
3	dal 50 al 25%
2	dal 25 al 5%
1	dal 5 all'1%
+	< all'1%



ALLEGATO B2 - METODOLOGIA ANALISI FORESTALE

In occasione dei rilievi floristici effettuati in ambienti boscati vengono misurati i principali parametri dendrometrici e i seguenti dati:

- diametro a 1,30 m (diametro minimo di cavallettamento 5 cm). Il diametro verrà misurato con scala centimetrica;
- altezza tramite ipsometro di tutti gli strati arborei ed arbustivi presenti;
- descrizione in merito alla necromassa al suolo con stima della quantità presente;
- registrazione della presenza di alberi di habitat prioritari disseccati o gravemente deperienti;
- registrazione e misura della presenza di alberi esotici presenti disseccati o gravemente deperiti; nelle situazioni di deperimento della farnia (DEPFAR) è necessario rilevare a GPS quale sia o quali siano le piante monitorate;
- descrizione struttura del bosco (coetaneo, disetaneo ecc.);
- descrizione rinnovazione e misura coperture. La descrizione deve essere specifica: la rinnovazione è affermata? Che dimensione hanno le piantine, hanno futuro e se sì quali specie in particolare?

**ALLEGATO B3 - ELENCO FLORISTICO**

Vengono riportate di seguito le specie botaniche rilevate nell'area del SIC: l'asterisco (*) indica le specie citate in bibliografia.

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.)	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Acer platanoides</i> L.	L'her. (*)	<i>Prunus laurocerasus</i> L.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Festuca pratensis</i> Hudson	<i>Ranunculus acris</i> L.
<i>Allium ursinum</i> L.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. (*)
<i>Allium vineale</i> L.		<i>Ranunculus repens</i> L. (*)
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	<i>Frangula alnus</i> Miller	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Rubus</i> spp
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	<i>Galium album</i> Miller	<i>Rumex acetosa</i> L. (*)
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	<i>Galium mollugo</i> L. (*)	<i>Rumex crispus</i> L. (*)
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Geranium molle</i> L.	<i>Rumex obtusifolius</i> L.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	<i>Geum urbanum</i> L.	<i>Salvia pratensis</i> L. (*)
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl	<i>Glechoma hederacea</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. Et S. (*)	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Humulus lupulus</i> L.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Campanula trachelium</i> L.	<i>Hypochoeris radicata</i> L. (*)	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend. Et Polatschek	<i>Tamus communis</i> L.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Taraxacum officinale</i> Weber
<i>Carex pendula</i> Hudson	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	<i>Trapa natans</i> L. (*)
<i>Carex remota</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Trifolium pratense</i> L.
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Trifolium repens</i> L.
<i>Castanea sativa</i> Miller	<i>Medicago sativa</i> L. (*)	<i>Typha latifolia</i> L.
<i>Centaurea jacea</i> L.	<i>Morus alba</i> L.	<i>Ulmus minor</i> Miller
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. (*)	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries Ampl. Hylander	<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Valeriana dioica</i> L.
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Lattuada (*)
<i>Circaea lutetiana</i> L.	<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson	<i>Veronica filiformis</i> Smith (*)
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Veronica persica</i> Poiret
<i>Cladium Mariscus</i> (L.) Pohl	<i>Platanus hybrida</i> Brot.	<i>Vinca minor</i> L.
<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Poa annua</i> L. (*)	<i>Viola odorata</i> L.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	<i>Poa pratensis</i> L.	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Poa trivialis</i> L.	
<i>Cornus mas</i> L.	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Populus alba</i> L.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Populus tremula</i> L.	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Potentilla reptans</i> L. (*)	
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Primula vulgaris</i> Hudson	
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	

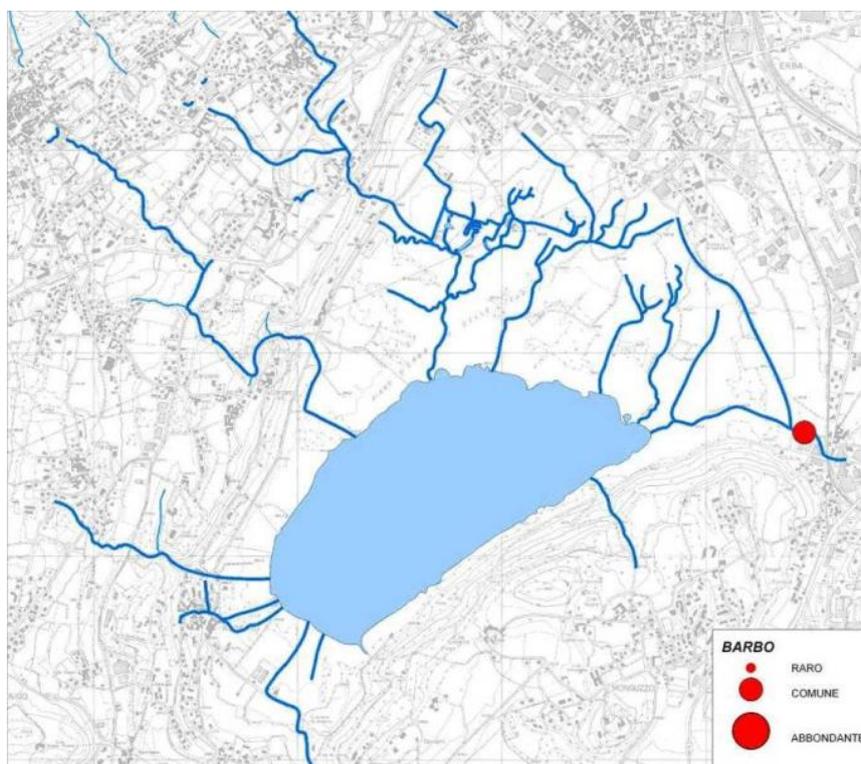


ALLEGATO B4 - SCHEDE FAUNA ACQUATICA DEI TRIBUTARI

Barbo (*Barbus plebejus*)



Regno :	Animalia
Phylum :	Cordata
Classe :	Actinopterygii
Ordine :	Cipriniformi
Famiglia :	Ciprinidi
Genere :	<i>Barbus</i>
Specie :	<i>Barbus plebejus</i>
Dimensione max:	70 cm



Distribuzione geografica	Specie autoctona, endemica dei corsi d'acqua delle regioni padana e italico peninsulare.
Habitat	Vive in acque profonde dal corso veloce, preferibilmente limpide e ben ossigenate, proprie del corso medio dei fiumi, con fondo sassoso e ghiaioso. È presente anche nelle acque dei grandi laghi profondi prealpini, ove tende a concentrarsi lungo i tratti di litorale influenzati dall'ingresso dei corsi d'acqua tributari.
Rilevanza	Interesse conservazionistico (Allegato II Direttiva Habitat)
Misure di gestione e di salvaguardia	Specie tutelata dal R.R. 9/2003 che ne disciplina il prelievo.
Valore commerciale	Specie di modesto interesse commerciale.

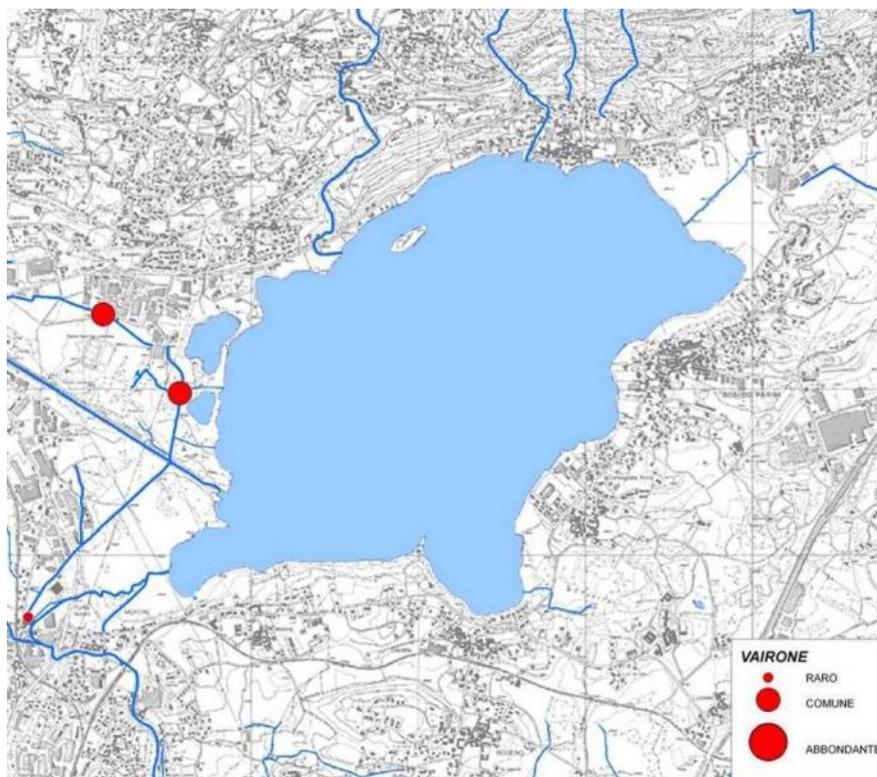


Vairone

(*Leuciscus souffia muticellus*)



Regno :	Animalia
Phylum :	Cordata
Classe :	Actinopterygii
Ordine :	Cipriniformi
Famiglia :	Ciprinidi
Genere :	<i>Leuciscus</i>
Specie :	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>
Dimensione max:	20 cm



Distribuzione geografica	Specie autoctona, indigena nell'Italia settentrionale.
Habitat	Vive in acque moderatamente correnti con substrato ghiaioso e/o sabbioso.
Rilevanza	--
Misure di gestione e di salvaguardia	--
Valore commerciale	--

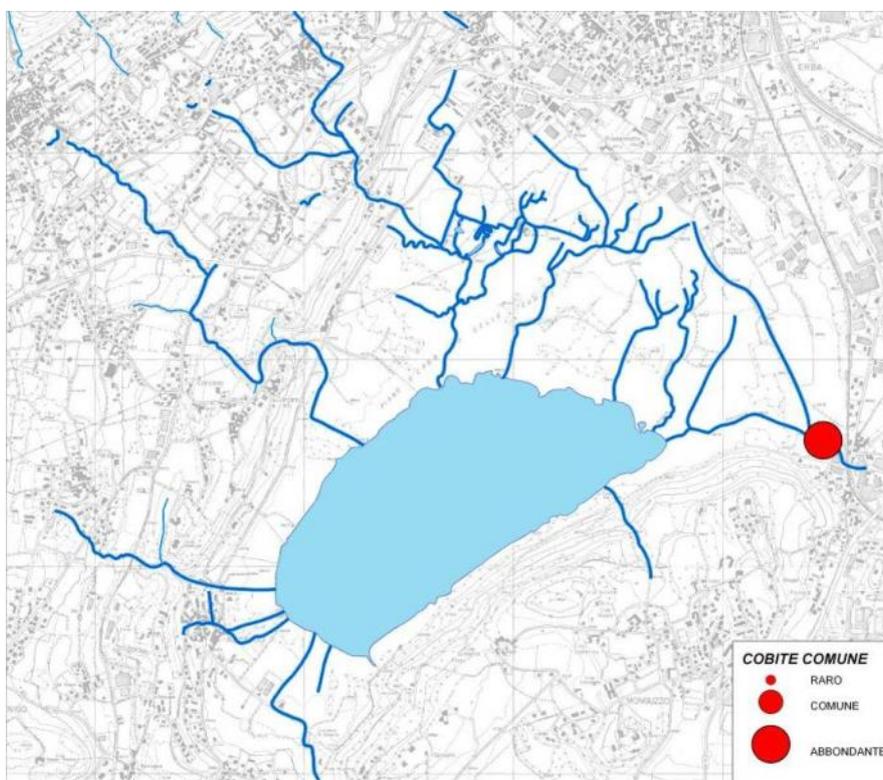


Cobite

(*Cobitis taenia*)



Regno :	Animalia
Phylum :	Cordata
Classe :	Actinopterygii
Ordine :	Cipriniformi
Famiglia :	Cobitidi
Genere :	<i>Cobitis</i>
Specie :	<i>Cobitis taenia</i>
Dimensione max:	20 cm



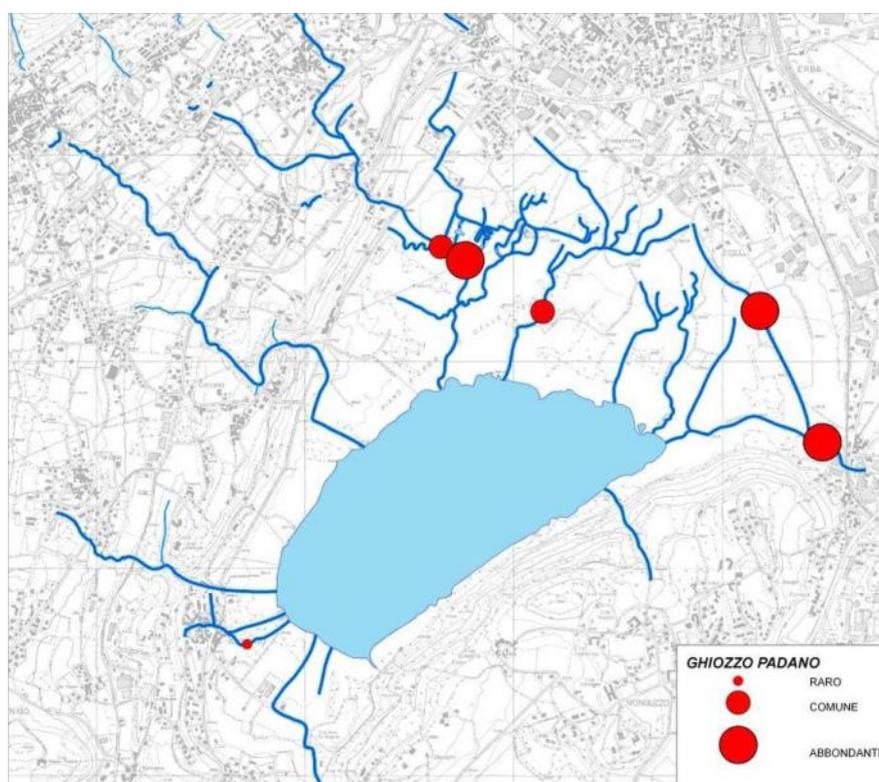
Distribuzione geografica	Specie autoctona, endemica in Italia.
Habitat	Vive in acque stagnanti e correnti, sia di fiumi che di laghi, a fondo sabbioso con vegetazione acquatica. Rimane per gran parte del tempo affondato nel substrato, lasciando fuoriuscire una parte della testa.
Rilevanza	Interesse conservazionistico (Allegato II Direttiva Habitat)
Misure di gestione e di salvaguardia	Specie da tutelare con norme che ne vietino la cattura.
Valore commerciale	--



Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)



Regno :	Animalia
Phylum :	Cordata
Classe :	Actinopterygii
Ordine :	Perciformes
Famiglia :	Gobiidae
Genere :	<i>Padogobius</i>
Specie :	<i>Padogobius martensii</i>
Dimensione max:	10 cm



Distribuzione geografica	Specie autoctona, endemica nel bacino del Po.
Collocazione ambientale	Vive sui fondali sassosi dei litorali lacustri e dei corsi d'acqua, aderendo al substrato con le pinne dorsali.
Rilevanza	Pesca professionale. Pesca dilettantistica.
Misure di gestione e di salvaguardia	--
Valore commerciale	Utilizzato come esca viva.



ALLEGATO C - MODELLO DI DICHIARAZIONE DI NON INCIDENZA

**DICHIARAZIONE DI NON INCIDENZA
IN RAPPORTO AI SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA**

La/Il sottoscritto/a _____

residente a _____

in via _____ n. _____

codice fiscale _____ proponente dell'opera in qualità
di :

proprietario

legale rappresentante o (specificare eventuale carica equipollente)

_____ altro (specificare) _____

della ditta / ente _____

con sede legale in _____ via _____ n. _____

partita I.V.A. _____ tel. _____ Fax _____

e_mail _____

DICHIARA CHE

L'intervento è ubicato in comune di _____ prov. _____ e ricade nelle seguenti particelle catastali:

COMUNE	FOGLIO	SEZIONE	MAPPALE	SUPERFICIE



l'intervento ricade in una delle seguenti tipologie progettuali:

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria
- Interventi di restauro o di risanamento conservativo
- Interventi di ristrutturazione edilizia che non comportano aumento di volumetria
- Interventi di ristrutturazione edilizia che comportano aumento di volumetria pari al ____ % dell'esistente
- altro _____

ai sensi dell'art. 6 della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106 e della DGR 15 ottobre 2004, n.7/19018, che l'intervento proposto non ha, né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sul:

- Sito di Importanza Comunitaria LAGO DI ALSERIO IT2020005
- Sito di Importanza Comunitaria LAGO DI PUSIANO IT2020006
- Sito di Importanza Comunitaria VALLE DEL RIO PEGORINO IT2050003
- Sito di Importanza Comunitaria VALLE DEL RIO CANTALUPO IT2050004

il cui ente gestore è il Consorzio di Gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro.

Allo scopo si allega la seguente documentazione

- descrizione sintetica dell'intervento e tavole di progetto
- localizzazione dell'area di intervento su CTR scala 1:10.000 sovrapposta alla carta degli habitat
- descrizione (anche fotografica) dello stato di fatto dell'area

Altri documenti

l'inizio lavori avverrà solo dopo l'acquisizione del decreto di esclusione dalla valutazione di incidenza da parte di codesto Ente.



Luogo e data _____

Il dichiarante

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del DPR 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritta/o, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, **allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.**

Luogo e data _____

Il dichiarante

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali", riguardante la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto ai trattamenti dei dati personali, si informa che i dati personali acquisiti con riferimento alla pratica sono raccolti e trattati dal Consorzio di gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro esclusivamente ai fini dell'istruttoria dell'intervento in oggetto.

All'interessato al trattamento sono garantiti i diritti all'art. 7 del D.Lgs 196/2003.

Detti diritti potranno essere esercitati nei confronti del soggetto responsabile al trattamento dei dati sotto indicato.

Il titolare del trattamento dati è il Consorzio di gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro, via Vittorio Veneto 19 – Triuggio (MB).



ALLEGATO D - MODELLO DI DICHIARAZIONE DI NON INCIDENZA

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA PROCEDURA SEMPLIFICATA
IN RAPPORTO AI SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA**

La/Il sottoscritto/a _____

residente a _____

in via _____ n. _____

codice fiscale _____ proponente dell'opera in qualità

di :

proprietario

legale rappresentante o (specificare eventuale carica equipollente)

 altro (specificare) _____

della ditta / ente _____

con sede legale in _____ via _____ n. _____

partita I.V.A. _____ tel. _____ Fax _____

e_mail _____

allo scopo di sottoporre l'intervento proposto a procedura semplificata con valutazione sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale

DICHIARA CHE

L'intervento è ubicato in comune di _____ prov. _____ e ricade nelle seguenti particelle catastali:

COMUNE	FOGLIO	SEZIONE	MAPPALE	SUPERFICIE



l'intervento ricade in una delle seguenti tipologie progettuali:

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria
- Interventi di restauro o di risanamento conservativo
- Interventi di ristrutturazione edilizia che non comportano aumento di volumetria
- Interventi di ristrutturazione edilizia che comportano aumento di volumetria pari al ____ % dell'esistente
- altro _____

ai sensi dell'art. 6 della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106 e della DGR 15 ottobre 2004, n.7/19018, che l'intervento proposto non ha, né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sul:

- Sito di Importanza Comunitaria LAGO DI ALSERIO IT2020005
- Sito di Importanza Comunitaria LAGO DI PUSIANO IT2020006
- Sito di Importanza Comunitaria VALLE DEL RIO PEGORINO IT2050003
- Sito di Importanza Comunitaria VALLE DEL RIO CANTALUPO IT2050004

il cui ente gestore è il Consorzio di Gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro.

Allo scopo si allega la seguente documentazione

- descrizione sintetica dell'intervento e tavole di progetto
- localizzazione dell'area di intervento su CTR scala 1:10.000 sovrapposta alla carta degli habitat
- descrizione (anche fotografica) dello stato di fatto dell'area

Altri documenti

l'inizio lavori avverrà solo dopo l'acquisizione del decreto di esclusione dalla valutazione di incidenza da parte di codesto Ente.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Luogo e data _____

Il dichiarante

Consapevole delle conseguenze penali in caso di dichiarazioni mendaci, falsità in atti, ai sensi degli articoli 75 e 76 del DPR 445/2000, quale sottoscrizione della presente dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà e quale autentica della documentazione esibita in copia, la/il sottoscritta/o, ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, **allega copia del proprio documento di identità in corso di validità.**

Luogo e data _____

Il dichiarante

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali", riguardante la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto ai trattamenti dei dati personali, si informa che i dati personali acquisiti con riferimento alla pratica sono raccolti e trattati dal Consorzio di gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro esclusivamente ai fini dell'istruttoria dell'intervento in oggetto.

All'interessato al trattamento sono garantiti i diritti all'art. 7 del D.Lgs 196/2003.

Detti diritti potranno essere esercitati nei confronti del soggetto responsabile al trattamento dei dati sotto indicato.

Il titolare del trattamento dati è il Consorzio di gestione del Parco Regionale della Valle del Lambro, via Vittorio Veneto 19 – Triuggio (MB).



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82





PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

20050 Triuggio (MB) - Via Vittorio Veneto, 19 - Tel. 0362.970.961-997.137 – Fax 0362.997.045

L.R. 16-9-83 N. 82



Centro Tecnico Naturalistico

PIANO DI GESTIONE

SIC IT2020006 Lago di Pusiano

FORMULARI

Dicembre 2010



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR 2007- 2013 Direzione Generale Agricoltura

NATURA 2000

FORMULARIO STANDARD

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI
D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1. Tipo	1.2. Codice Sito	1.3. Data compilazione	1.4. Aggiornamento
B	IT2020006	199511	201006

1.5. Rapporti con altri Siti NATURA 2000

1.6. Responsabile

Parco Regionale della Valle del Lambro - Centro Tecnico Naturalistico, via Vittorio Veneto, 19 20050 TRIUGGIO (MB)

1.7. Nome Sito

Lago di Pusiano

1.8. Classificazione Sito e date di designazione/classificazione

Data proposta come SIC

199506

Data conferma come SIC

200412

Data classificazione Sito come ZPS

Data designazione Sito come ZPS

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. Localizzazione centro Sito

LONGITUDINE E 0 9 1 6 1 3

LATITUDINE N 4 5 4 8 0 1

2.2. Area

AREA 659 ha

2.3. Lunghezza Sito

2.4. Altezza

MINIMA 259 m

MASSIMA 270 m

MEDIA 265 m

2.5. Regioni amministrative

CODICE NUTS IT2

NOME REGIONE Lombardia

% COPERTA 100

2.6. Regione biogeografica

Boreale

Alpina

Atlantica

Continente

Macaronesica

Mediterranea

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

Tipi di habitat Allegato I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'				SUPERFICIE RELATIVA			GRADO di CONSERVAZIONE			VALUTAZIONE GLOBALE		
		A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
		3150	0,01		B				B			B		
3260	0,08			C			C			C			C	
6510	3,04		B				C			B			B	
91E0	0,70		B				C			B			B	
91F0	1,26			C			C			B			B	

A115	<i>Phasianus colchicus</i>	P					D
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	P	P	P	P		D
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	P					D
A125	<i>Fulica atra</i>	P					D
A136	<i>Charadrius dubius</i>				P		
A153	<i>Gallinago gallinago</i>				P		D
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>				P		D
A179	<i>Larus ridibundus</i>		P	P	P		D
A182	<i>Larus canus</i>				P		D
A604	<i>Larus michahellis</i>		P	P	P		D
A208	<i>Columba palumbus</i>		P	P	P		D
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	P					D
A210	<i>Streptopelia turtur</i>		P				D
A212	<i>Cuculus canorus</i>		P		P		D
A218	<i>Athene noctua</i>	C					D
A219	<i>Strix aluco</i>	P					D
A226	<i>Apus apus</i>		P		P		D
A228	<i>Apus melba</i>				P		D
A232	<i>Upupa epops</i>				P		D
A233	<i>Jynx torquilla</i>		P		P		D
A235	<i>Picus viridis</i>	P					D
A237	<i>Dendrocopos major</i>	P					D
A240	<i>Picoides minor</i>	P					D
A247	<i>Alauda arvensis</i>	P		P	P		D
A249	<i>Riparia riparia</i>				P		D
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			P	P		D
A251	<i>Hirundo rustica</i>		P		P		D
A253	<i>Delichon urbicum</i>		P		P		D
A256	<i>Anthus trivialis</i>				P		D
A257	<i>Anthus pratensis</i>			P	P		D
A259	<i>Anthus spinoletta</i>			P	P		D
A260	<i>Motacilla flava</i>				P		D
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	P	P	P	P		D
A262	<i>Motacilla alba</i>	P		P	P		D
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P					D
A266	<i>Prunella modularis</i>				P	P	D
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	P	P	P	P		D
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		P		P		D
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>		P				D
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		R		P		D
A275	<i>Saxicola rubetra</i>				P		D
A276	<i>Saxicola torquata</i>	P		P	P		D
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>				P		D
A283	<i>Turdus merula</i>	C	C	C	P		D
A285	<i>Turdus philomelos</i>				P		D
A288	<i>Cettia cetti</i>	P			P		D
A290	<i>Locustella naevia</i>				P		D
A292	<i>Locustella luscinioides</i>				R		D
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				P		D
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>		P		P		D
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		P		P		D
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		P		P		D
A299	<i>Hippolais icterina</i>				P		D
A300	<i>Hippolais poliglotta</i>		P				D
A308	<i>Sylvia curruca</i>				P		D
A309	<i>Sylvia communis</i>		P		P		D
A310	<i>Sylvia borin</i>				P		D
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	P	P	P		D
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>		P	P	P		D
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>				P		D

A317	<i>Regulus regulus</i>		P	P		D
A319	<i>Muscicapa striata</i>		P		P	D
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>				P	D
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	C				D
A325	<i>Poecile palustris</i>	P		P	P	D
A329	<i>Cyanistes caeruleus</i>	P		P	P	D
A330	<i>Parus major</i>	C				D
A332	<i>Sitta europaea</i>	P		P	P	D
A335	<i>Certhia brachidactyla</i>	P		P	P	D
A336	<i>Remiz pendulinus</i>			P	P	D
A337	<i>Oriolus oriolus</i>		P			D
A340	<i>Lanius excubitor</i>			P		D
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	P				D
A343	<i>Pica pica</i>	P				D
A349	<i>Corvus corone cornix</i>	P				D
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	P		P	P	D
A354	<i>Passer italiae</i>	P				D
A356	<i>Passer montanus</i>	P				D
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	P		P	P	D
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>			P		D
A361	<i>Serinus serinus</i>	P	P		P	D
A363	<i>Carduelis chloris</i>	P		P	P	D
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	P		P	P	D
A365	<i>Carduelis spinus</i>			P	P	D
A366	<i>Carduelis cannabina</i>				P	D
A375	<i>Plectrophenax nivalis</i>			P		D
A376	<i>Emberiza citrinella</i>		P		P	D
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>		P	P	P	D

3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	STANZ.	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO												
			MIGRATORIA		Popolazione		Conserv.			Isolam.			Globale						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C				
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	P																	
1323	<i>Myotis bechsteini</i>	P																	

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	STANZ.	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO												
			MIGRATORIA		Popolazione		Conserv.			Isolam.			Globale						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C				
1167	<i>Triturus carnifex</i>	P																	
1215	<i>Rana latastei</i>	P																	

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	STANZ.	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO												
			MIGRATORIA		Popolazione		Conserv.			Isolam.			Globale						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C				
1131	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	P																	
1137	<i>Barbus plebejus</i>	C																	
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	P																	
1149	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	V								C			A			B			B

3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	STANZ.	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO												
			MIGRATORIA		Popolazione		Conserv.			Isolam.			Globale						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C				
1083	<i>Lucanus cervus</i>	P																	D

3.2.g. PIANTE elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

3.3. Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO		NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE							
B	M			A	R	F	I	P	A	B	C
	M	<i>Crocidura suaveolens</i>	P								D
	M	<i>Eptesicus serotinus</i>	P					A			
	M	<i>Hypsugo saviii</i>	P							C	
	M	<i>Lepus europaeus</i>	P					A			
	M	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P							C	
	M	<i>Myotis daubentonii</i>	P					A			
	M	<i>Myotis mystacinus</i>	P					A			
	M	<i>Myotis nattereri</i>	P					A			
	M	<i>Myoxus glis</i>	P								D
	M	<i>Neomys fodiens</i>	P								D
	M	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	P					A			
	M	<i>Pipisterllus kuhlii</i>	C							C	
	M	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C							C	
	M	<i>Plecotus auritus</i>	P							C	
	M	<i>Plecotus austriacus</i>	P							C	
	M	<i>Sciurus vulgaris</i>	P					A			
	M	<i>Sorex minutus</i>	P								D
	M	<i>Tadarida teniotis</i>	P							C	
	A	<i>Bufo bufo</i>	P								D
	A	<i>Bufo viridis</i>	P							C	
	A	<i>Hyla intermedia</i>	P							C	
	A	<i>Rana dalmatina</i>	P							C	
	A	<i>Rana temporaria</i>	P							C	
	A	<i>Salamandra salamandra</i>	P								D
	A	<i>Triturus vulgaris</i>	P								D
	R	<i>Anguis fragilis</i>	P								D
	R	<i>Coronella austriaca</i>	P							C	
	R	<i>Elaphe longissima</i>	P							C	
	R	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P							C	
	R	<i>Lacerta bilineata</i>	P							C	
	R	<i>Natrix natrix</i>	P								D
	R	<i>Natrix tessellata</i>	P							C	
	R	<i>Podarcis muralis</i>	P							C	
	R	<i>Vipera aspis</i>	P							C	
	F	<i>Esox lucius</i>	R					A			
	F	<i>Gobio gobio</i>	P					A			
	F	<i>Padogobius martensii</i>	C						B		
	F	<i>Perca fluviatilis</i>	C					A			
	F	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	C						B		
	F	<i>Tinca tinca</i>	P					A			
	I	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	P							C	
	P	<i>Valeriana dioica</i>	P								D
	P	<i>Trapa natans</i>	C							C	

(B = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, F = Pesci, I = Invertebrati, P = Vegetali)

4. DESCRIZIONE SITO

4.1. Caratteristiche generali Sito

<i>TIPI DI HABITAT</i>	<i>% COPERTA</i>
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	79,3
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	7,5
Praterie migliorate	4,6
Altri terreni agricoli	1,2
Foreste di caducifoglie	6,9
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	0,5
COPERTURA TOTALE HABITAT	100

Altre caratteristiche sito: 53.11 (*Phragmitetum*) (% coperta 7,2; Rappr. A; Sup.rel. C; Grado cons. B; Valut.glob. B);

4.2 Qualità ed importanza

La diversità biologica del sito è elevata con la presenza dei caratteristici habitat di area umida. Tutta l'area costituisce sicuramente uno degli ambienti più importanti per la vita della fascia prealpina, costituendo un'importante area di sosta durante la migrazione e di riproduzione delle specie. L'idrografia dei luoghi permette di poter mantenere diversi ambienti tipici come le praterie magre, i boschi igrofilo, numerosi fontanili e rogge che creano un compresso mosaico ecosistemico.

4.3. Vulnerabilità

La maggiore vulnerabilità è determinata dalla continua presenza di scarichi nelle rogge e nei corsi d'acqua che arrivano a lago, questo non migliora le condizioni eutrofiche delle acque e caratterizza negativamente le popolazioni ittiche presenti. La presenza di alcune specie esotiche può nel tempo, se non controllate, determinare la riduzione di habitat e la scomparsa di specie endemiche di grande pregio. Infine la gestione di alcuni ambienti seminaturali comporta la continua attenzione per evitarne usi impropri e il continuo supporto alle aziende agricole per il mantenimento. La fruizione dell'ambito lacustre deve essere accuratamente gestita evitando attività impattanti e favorendo quelle attività che possono essere conciliabili con l'area tutelata, queste ultime devono essere sempre gestite indicando le aree vietate nei periodi di massimo disturbo della fauna.

5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE:

5.1. Tipo di protezione a livello Nazionale e Regionale

<i>CODICE</i>	<i>% COPERTA</i>
IT04	100
IT05	100

5.2. Relazione con altri Siti

Designati a livello Nazionale o Regionale:

Designati a livello Internazionale:

5.3. Relazione con i siti "biotopi Corine"

<i>CODICE</i>	<i>SOVRAPPOSIZIONE</i>	<i>% COPERTA</i>
	<i>TIPO</i>	
300004057	-	

6. FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

6.1. Fenomeni ed attività generali e proporzione della superficie del Sito influenzata

Fenomeni ed attività nel Sito:

CODICE	INTENSITA'			%DEL SITO	INFLUENZA		
	A	B	C		+	0	-
100	A			1,25			-
102	A			4,62	+		
120	A			4,62			-
160			C	0,5		0	
165			C	0,5		0	
220	A			79			-
402			C	0,09		0	
403			C	0,06		0	
409			C	0,2		0	
410			C	0,21			-
419			C	0,06		0	
430			C	0,01			-
501			C	0,05			-
502			C	0,01			-
510			C	0,01			-
590			C	0,01			-
608	A					0	
621	A			79		0	
625	A			0,05			-
690			C			0	
701	A						-
710	A						-
811	A				+		
850	A				+		-
853	A				+		-
871	A						-
910	A						-
930	A						-
952	A			79			-
966	A						-

Fenomeni ed attività nell'area circostante il Sito:

CODICE	INTENSITA'			INFLUENZA		
	A	B	C	+	0	-
100			C			-
120	A					-
160			C	0		
165			C	0		
230	A					-
401	A					-
410	A					-
701	A					-

6.2. Gestione del Sito

Organismo responsabile della gestione del Sito:

Parco Regionale della Valle del Lambro

Gestione del Sito e Piani:

Piano di Gestione approvato



ALLEGATO F - CARTOGRAFIA

Vengono allegate le tavole relative al SIC in esame; di seguito è riportato l'elenco delle tavole realizzate ed il relativo titolo:

TAVOLA	TITOLO
1	Inquadramento territoriale
2	Carta dell'uso del suolo
3	Carta degli habitat NATURA 2000
4	Carta degli habitat NATURA 2000 potenziali
5	Carta degli ambiti fruitivi e delle attività antropiche
6	Carta delle azioni
7	Carta degli ambiti di applicazione delle norme