



Regione Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali  
PSR 2007-2013 Direzione Generale Agricoltura



## PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT20B0012 “COMPLESSO MORENICO DI CASTELLARO LAGUSELLO”

progettazione



CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE

**StudioSilva S.r.l.**

sede legale:

via Mazzini 9/2 - 40137 Bologna

Tel. 051 6360417 Fax 051 6360481

coordinamento

**Dott. For. Paolo Rigoni**

collaborazione

Dott. Sc. Biol. Cesare Martignoni  
Dott. Sc. Nat. Lorenzo Maffezzoli  
Sig. Roberto Fabbri



codice lavoro

2009/029

file

PDG\_castellaro.doc

formato

A4

emissione

Luglio 2010

### Relazione di piano

revisione	oggetto	data	controllato
1		Febbraio 2011	
2			
3			
4			

**SOMMARIO**

<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE .....</b>	<b>1</b>
7.1	PREMESSA .....	1
7.2	AGGIORNAMENTO DEL FORMULARIO NATURA 2000 .....	5
7.3	TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO .....	6
7.3.1	3150 - <i>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</i> .....	6
7.3.1.1	Descrizione dell'habitat .....	6
7.3.1.2	Stato di conservazione.....	7
7.3.1.3	Tendenze dinamiche naturali.....	8
7.3.1.4	Minacce.....	8
7.3.2	6210 - <i>*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)</i> .....	8
7.3.2.1	Descrizione dell'habitat .....	8
7.3.2.2	Stato di conservazione.....	9
7.3.2.3	Tendenze dinamiche naturali.....	9
7.3.2.4	Minacce.....	10
7.3.3	91E0 - <i>*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)</i> .....	10
7.3.3.1	Descrizione dell'habitat .....	10
7.3.3.2	Stato di conservazione.....	11
7.3.3.3	Tendenze dinamiche naturali.....	11
7.3.3.4	Minacce.....	11
7.3.4	91F0 - <i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)</i> .....	12
7.3.4.1	Descrizione dell'habitat .....	12
7.3.4.2	Stato di conservazione.....	12
7.3.4.3	Tendenze dinamiche naturali.....	12
7.3.4.4	Minacce.....	13
7.3.5	91H0 - <i>*Boschi pannonicici di Quercus pubescens</i> .....	13
7.3.5.1	Descrizione dell'habitat .....	13
7.3.5.2	Stato di conservazione.....	14
7.3.5.3	Tendenze dinamiche naturali.....	14
7.3.5.4	Minacce.....	14
7.3.6	91L0 - <i>Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)</i> .....	14
7.3.6.1	Descrizione dell'habitat .....	14
7.3.6.2	Stato di conservazione.....	15
7.3.6.3	Tendenze dinamiche naturali.....	15

7.3.6.4	Minacce.....	15
7.4	ALTRI TIPI DI HABITAT.....	16
7.4.1	53.2151 - <i>Cariceti di Carex elata</i> .....	16
7.4.2	53.111 - <i>Fragmiteti inondati</i> .....	16
7.4.3	44.921 - <i>Saliceti torbosi a Salix cinerea</i> .....	17
7.4.4	<i>Pareti terrose verticali e sub-verticali</i> .....	17
7.4.5	<i>Formazioni forestali di origine antropica</i> .....	18
7.5	SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO .....	18
7.6	SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO .....	32
7.6.1	<i>Specie di invertebrati di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)</i> ..	32
7.6.1.1	Cervo volante ( <i>Lucanus cervus</i> ) .....	32
7.6.1.2	Licena delle paludi ( <i>Lycaena dispar</i> ) .....	33
7.6.2	<i>Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico</i> .....	34
7.6.2.1	Unione ( <i>Unio mancus</i> ) .....	34
7.6.2.2	Invertebrati delle acque stagnanti planiziali .....	35
7.6.3	<i>Specie di pesci di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i> .....	36
7.6.3.1	Vairone ( <i>Leuciscus souffia</i> ).....	36
7.6.3.2	Barbo comune ( <i>Barbus plebejus</i> ) .....	37
7.6.3.3	Cobite comune ( <i>Cobitis taenia</i> ) .....	38
7.6.4	<i>Specie di anfibi di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i> .....	39
7.6.4.1	Rana di Lataste ( <i>Rana latastei</i> ) .....	39
7.6.4.2	Tritone crestato ( <i>Triturus carnifex</i> ).....	40
7.6.5	<i>Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico</i> .....	40
7.6.6	<i>Specie di rettili di interesse conservazionistico</i> .....	41
7.6.7	<i>Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)</i> .....	41
7.6.7.1	Introduzione .....	41
7.6.7.2	Tarabuso ( <i>Botaurus stellaris</i> ).....	41
7.6.7.3	Tarabusino ( <i>Ixobrychus minutus</i> ) .....	42
7.6.7.4	Nitticora ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) .....	42
7.6.7.5	Garzetta ( <i>Egretta garzetta</i> ) .....	43
7.6.7.6	Airone bianco maggiore ( <i>Casmerodius albus</i> ).....	43
7.6.7.7	Airone rosso ( <i>Ardea purpurea</i> ) .....	43
7.6.7.8	Falco pecchiaiolo ( <i>Pernis apivorus</i> ).....	44
7.6.7.9	Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> ) .....	44
7.6.7.10	Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> ).....	45
7.6.7.11	Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> ) .....	45
7.6.7.12	Martin pescatore ( <i>Alcedo atthis</i> ) .....	45
7.6.7.13	Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> ) .....	46
7.6.8	<i>Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico</i> .....	46

7.6.9	<i>Specie di mammiferi di interesse conservazionistico</i> .....	48
7.7	SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE.....	48
7.7.1	<i>Complessità ed organizzazione dell'ecomosaico</i> .....	49
7.7.1.1	Biopotenzialità territoriale (BTC).....	49
7.7.1.2	Eterogeneità.....	52
7.7.1.3	Grana .....	53
7.7.1.4	Presenza di elementi appartenenti all'habitat naturale.....	53
7.7.1.5	Risultati .....	54
7.7.2	<i>Habitat</i> .....	55
7.7.2.1	Elenco degli habitat presenti nel sito .....	56
7.7.2.2	Estensione complessiva degli habitat.....	56
7.7.2.3	Superficie degli habitat ricreati.....	56
7.7.2.4	Dimensione della tessera più estesa degli habitat .....	57
7.7.2.5	Grado di aggregazione degli habitat.....	57
7.7.3	<i>Flora e vegetazione</i> .....	58
7.7.3.1	Presenza delle specie tipiche di ciascun habitat .....	58
7.7.3.2	Presenza di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico....	58
7.7.3.3	Presenza di specie alloctone .....	58
7.6.3.3.1	Generalità.....	58
7.6.3.3.2	Robinia (Robinia pseudoacacia).....	59
7.7.4	<i>Assetto forestale</i> .....	59
7.7.4.1	Struttura degli habitat forestali .....	59
7.7.4.2	Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche.....	60
7.7.4.3	Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica... 61	
7.7.5	<i>Fauna</i> .....	61
7.7.6	<i>Assetto idrobiologico</i> .....	62
7.7.7	<i>Indicatori socioeconomici</i> .....	64
<b>8</b>	<b>FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE</b> .....	<b>65</b>
8.1	INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	65
8.2	INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE.....	66
8.3	INVASIONE DI SPECIE ANIMALI ALLOCTONE .....	69
8.4	FENOMENI NATURALI DI SUCCESSIONE VEGETAZIONALE.....	69
8.5	FATTORI DI DISTURBO ANTROPICO.....	69
8.5.1	<i>Attività venatoria</i> .....	69
8.5.1.1	Generalità .....	69
8.5.1.2	Identificazione degli impatti.....	70

8.5.1.2.1	Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili.....	70
8.5.1.2.2	Appostamenti fissi di caccia.....	70
8.5.1.2.3	Uccisione involontaria di specie protette .....	71
8.5.1.2.4	Disturbo antropico ed inquinamento acustico .....	72
8.5.1.2.5	Prove cinofile.....	73
8.5.2	<i>Pesca</i> .....	73
8.5.3	<i>Fruizione turistico-ricreativa</i> .....	73
<b>9</b>	<b>OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE .....</b>	<b>75</b>
9.1	OBIETTIVI GENERALI .....	75
9.2	OBIETTIVI DI DETTAGLIO.....	77
9.2.1	<i>Habitat</i> .....	77
9.2.1.1	Conservazione degli habitat di interesse comunitario esistenti .....	77
9.2.1.1.1	3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition .....	77
9.2.1.1.2	6210 - *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee) .....	77
9.2.1.1.3	91E0 - *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno- Padion, Alnion-incanae, Salicion albae) e 91F0 - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae).....	77
9.2.1.1.4	91H0 - *Boschi pannonicici di <i>Quercus pubescens</i> e 91L0 - Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion).....	78
9.2.1.2	Incremento della superficie degli habitat .....	78
9.2.1.3	Altri obiettivi.....	78
9.2.2	<i>Specie vegetali</i> .....	79
9.2.3	<i>Specie animali</i> .....	79
9.2.3.1	Invertebrati .....	79
9.2.3.2	Pesci .....	79
9.2.3.3	Anfibi e Rettili .....	80
9.2.3.4	Uccelli.....	80
9.2.3.5	Mammiferi .....	80
<b>10</b>	<b>STRATEGIE GESTIONALI .....</b>	<b>81</b>
10.3	GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI.....	81
10.3.1	3150 – <i>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</i> .....	81

10.3.2	6210 - <i>*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)</i> .....	81
10.3.3	91E0 - <i>*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)</i> e 91F0 - <i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)</i>	82
10.3.4	91H0 - <i>*Boschi pannonici di Quercus pubescens</i> e 91L0 - <i>Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)</i> .....	82
10.3.4.1	Prosecuzione del governo a ceduo matricinato .....	82
10.3.4.2	Conversione all'alto fusto .....	85
10.3.5	Gestione degli orno-ostrieti.....	86
10.3.6	Gestione dei robinieti.....	86
10.3.7	Gestione e riqualificazione dei robinieti misti (querco-robinieti).....	86
10.3.8	Conservazione della necromassa forestale .....	88
10.3.8.1	Generalità.....	88
10.3.8.2	Tipo e quantità presenti.....	89
10.3.8.3	Legno morto come riserva trofica per gli uccelli.....	89
10.3.8.4	Legno morto come luogo per la riproduzione degli uccelli.....	89
10.3.8.5	Legno morto come rifugio per i mammiferi .....	89
10.3.8.6	Legno morto a terra come habitat per i micromammiferi .....	90
10.3.8.7	Legno morto come sito di alimentazione per gli insetti xilofagi.....	90
10.3.8.8	Interventi previsti per la conservazione del legno morto.....	90
10.3.9	Riqualificazione della zona umida del Giudes.....	91
10.3.10	Riqualificazione della zona umida de Le Colombare.....	91
10.3.11	Rinaturazione della Fossa Redone Inferiore .....	92
10.3.12	Gestione dei cariceti e dei canneti.....	92
10.4	GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI.....	93
10.4.1	Generalità .....	93
10.4.2	Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica.....	93
10.4.3	Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli ...	93
10.4.3.1	Generalità .....	93
10.4.3.2	Tipologie di impianto .....	95
10.4.4	Mantenimento, potenziamento e realizzazione di siepi alberate.....	96
10.4.5	Gestione dei terreni agricoli.....	96
10.5	GESTIONE FAUNISTICA.....	97
10.5.1	Generalità .....	97
10.5.2	Regolamentazione del taglio e della manutenzione della vegetazione .....	97
10.5.3	Allagamento delle superfici e regolazione dei livelli idrici.....	98
10.5.4	Controllo Corvidae.....	98
10.5.5	Interventi a favore del Martin pescatore e del Gruccione.....	99

10.5.6	<i>Installazione di nidi artificiali</i> .....	99
10.5.7	<i>Salvaguardia dei Chiroteri</i> .....	99
10.5.8	<i>Eliminazione di contenitori "trappola"</i> .....	100
10.5.9	<i>Salvaguardia dell'Erpetofauna</i> .....	100
10.5.10	<i>Controllo della popolazione di nutria</i> .....	101
10.5.11	<i>Contenimento delle specie ittiche esotiche</i> .....	103
10.6	STRATEGIE PER LA REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E LA FRUIZIONE DEL SITO .....	103
10.6.1	<i>Generalità</i> .....	103
10.6.2	<i>Riduzione del disturbo antropico</i> .....	104
10.6.3	<i>Sorvolo aereo</i> .....	104
10.6.4	<i>Realizzazione di percorsi ciclopeditali</i> .....	104
10.6.5	<i>Potenziamento delle strutture ricettive</i> .....	105
10.6.6	<i>Attività scientifica e didattica</i> .....	106
<b>11</b>	<b>AZIONI DI GESTIONE</b> .....	<b>107</b>
11.1	GENERALITÀ .....	107
11.2	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI .....	108
11.3	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI .....	116
11.4	STRATEGIA: GESTIONE FAUNISTICA .....	118
11.5	STRATEGIA: REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E FRUIZIONE DEL SITO .....	134
<b>12</b>	<b>PROPOSTE DI RIPERIMETRAZIONE</b> .....	<b>138</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>I</b>

## 7 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

### 7.1 Premessa

La creazione e la struttura di rete Natura 2000 ha come scopo principale il mantenimento o il ripristino di habitat, habitat delle specie e specie in uno stato di conservazione soddisfacente, così come recita l'articolo 2, paragrafo 2 della Direttiva Habitat che specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della Direttiva: *“Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario”*.

La definizione di cosa si intenda con tale termine gioca pertanto un ruolo chiave sia nel mantenimento che nella gestione dei siti che formano la rete stessa: lo Stato di Conservazione Satisfacente (SCS) (*favourable conservation status* - FCS) è definito in termini generali nell'art. 1. e) (habitat) e art. 1. i) (specie) della Direttiva. In tale contesto la valutazione dello “stato di conservazione favorevole”, esplicitato all'Art. 1 della Direttiva, non può comprendere solo un elemento di “diagnosi” basato sulle condizioni attuali, ma dovrà considerare anche un elemento importante di “prognosi” basato sulla conoscenza delle minacce.

Pertanto, un habitat o una specie che non siano a rischio di estinzione, non debbono necessariamente essere in uno stato favorevole di conservazione.

Lo stato di conservazione è un concetto che si è sviluppato nel contesto delle Liste Rosse delle specie in pericolo, riassunte nelle categorie di rischio proposte dalla IUCN. Le categorie IUCN e quelle considerate nell'ambito della Direttiva Habitat/Uccelli sono strettamente correlate e si basano spesso sull'interpretazione dei medesimi dati; tuttavia non è possibile dare una esatta corrispondenza in tutti i casi.

La commissione ha pertanto prodotto, negli ultimi anni, diversi documenti che aiutano gli Stati Membri a definire uno stato di conservazione favorevole delle specie tutelate dalla Direttiva, in maniera coerente e uniforme, in particolare alla luce del report sessennale che la Direttiva stessa richiede all'Art. 17.

I documenti orientativi sono stati elaborati anche in accordo con altre convenzioni internazionali, ad esempio la Convenzione sulla Biodiversità, tramite i propri gruppi scientifici di lavoro.

Ciò che emerge da *“Assessment, monitoring and reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive”* (DocHab-04-03/03 rev.3) e da *“Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines, FINAL DRAFT, October 2006”* è un sistema basato su schede che raccolgono le informazioni basandosi sul principio dei Valori Favorevoli di Riferimento (*Favourable Reference Values* - FRV), valutati attraverso l'uso delle matrici (per le specie: allegato C; per gli habitat: allegato E del documento *“Assessment, monitoring and*



*reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive*” (DocHab-04-03/03 rev.3). Nelle matrici, lo stato di conservazione di ogni parametro riportato nella scheda viene valutato selezionando una delle possibili opzioni:

Definizione	Colore	Descrizione	Codice
Stato di Conservazione Favorevole	(verde)	habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto.	FV
Stato di Conservazione Inadeguato	(giallo)	habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione.	U1
Stato di Conservazione Cattivo	(rosso)	habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale).	U2
Stato di Conservazione Sconosciuto	(nessun colore)	habitat o specie per i quali non esistono informazioni sufficienti per esprimere un giudizio affidabile.	XX

Il sistema è stato utilizzato per redigere il Secondo Rapporto Nazionale sullo stato di attuazione della Direttiva Habitat ed è confluito nella pubblicazione *“Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di specie. Italia. 2° rapporto nazionale - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008”*, dove la valutazione finale segue una procedura ben precisa basandosi sul principio precauzionale: se anche uno solo dei parametri di valutazione è giudicato cattivo, la valutazione conclusiva risulta cattiva, anche se gli altri parametri sono favorevoli. Allo stesso modo, una valutazione inadeguata accompagnata da tutti giudizi favorevoli, rende inadeguata anche la valutazione finale. Un habitat/specie può ritenersi in uno stato di conservazione favorevole solo se tutti e quattro i parametri sono favorevoli, al limite con uno di essi sconosciuto.

La matrice di valutazione per habitat e specie è riportata in Tabella 1 e 2; per un dettaglio maggiore dei criteri applicativi si rimanda alla pubblicazione dell’UE *“Guideline to art. 17 Habitat Directive. Draft 2007”*.

Il Piano di Gestione prevede una valutazione dello stato di conservazione a livello locale, riferito al sito interessato, e pertanto gli strumenti messi a disposizione dall’Unione Europea per una valutazione nazionale a livello di regione biogeografica potrebbero non essere idonei ad una valutazione focalizzata sul territorio.

Nei paragrafi che seguono, tuttavia, viene definito lo stato di conservazione degli habitat e delle specie obiettivo di conservazione. A questo elenco di specie si aggiungono, per i soli invertebrati e Piante, le specie non incluse in Direttiva Habitat allegato II, ma comunque di interesse conservazionistico, basandosi sui medesimi principi ispiratori, mutuandoli ed adattandoli alla realtà territoriale del sito, e restituendo un giudizio simile a quelli previsti a livello comunitario.

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato (‘giallo’) U1	Non favorevole - cattivo (‘rosso’) U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Range <sup>1</sup>	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento  E non più piccolo del ‘range favorevole di riferimento’	Qualunque combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno all’interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro  Q Più del 10% al di sotto del ‘range favorevole di riferimento’	Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili
Area coperta dal tipo di habitat all’interno del range	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento  E non più piccolo ‘dell’area favorevole di riferimento’  E senza significativi cambiamenti nel pattern di distribuzione all’interno del range (se esistono dati disponibili)	Qualunque combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro  Q Con ampie perdite nel pattern di distribuzione all’interno del range  Q Più del 10% al di sotto ‘dell’area favorevole di riferimento’	Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili
Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche)	Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche) in buone condizioni e senza pressioni/deterioramenti significativi	Qualunque combinazione	Più del 25% dell’area è sfavorevole per quanto riguarda le sue strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche)	Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili
Prospettive future (riguardanti il range, l’area coperta e le strutture e funzioni specifiche)	Le prospettive per l’habitat nel futuro sono eccellenti/buoni, senza impatti significativi da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine assicurata	Qualunque combinazione	Le prospettive per l’habitat nel futuro sono cattive; forte impatto da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine non assicurata	Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili
Valutazione globale dello stato di conservazione (CS)	Tutti e tre ‘verdi’ o tre ‘verdi’ e uno ‘sconosciuto’	Uno o più ‘giallo’ ma nessun ‘rosso’	Uno o più ‘rosso’	Due o più ‘sconosciuto’ combinati con ‘verde’ o tutti ‘sconosciuto’

Tabella 1 – Matrice di valutazione dello stato di conservazione degli habitat (Guideline art. 17, lib. trad).

<sup>1</sup> I parametri presi in considerazione (range; area occupata; struttura e funzioni specifiche -incluse le specie tipiche-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dalle Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

Parametri	Stato di conservazione			
	<b>Favorevole</b> (verde) FV	<b>Non favorevole</b> Inadeguato (‘giallo’) U1	<b>Non favorevole - cattivo</b> (‘rosso’) U2	<b>Sconosciuto</b> (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Range <sup>2</sup>	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento  <u>E</u> non più piccolo del ‘range favorevole di riferimento’	Qualunque combinazione  altra	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno all’interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro  <u>O</u> Più del 10% al di sotto del ‘range favorevole di riferimento’	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Popolazione	Popolazione(i) dell’area n inferiore(i) al ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’  <u>E</u> con riproduzione, mortalità, struttura di età non devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili)	Qualunque combinazione  altra	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell’1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro  <u>E</u> Al di sotto del ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’  <u>O</u> più del 25% al di sotto del ‘valore di popolazione di riferimento favorevole’  <u>O</u> con riproduzione, mortalità, struttura di età fortemente devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili)	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Habitat per le specie	L’area di habitat è sufficientemente vasta (e stabile o in aumento)  <u>E</u> La qualità dell’habitat è adatta per una sopravvivenza a lungo termine delle specie	Qualunque combinazione  altra	L’area di habitat è chiaramente non sufficientemente vasta da assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie  <u>O</u> la qualità dell’Habitat è cattiva, chiaramente non permettendo la sopravvivenza a lungo termine delle specie	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>

<sup>2</sup> I parametri presi in considerazione (range; popolazione, habitat per le specie-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dall Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato (giallo) U1	Non favorevole - cattivo (rosso) U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Prospettive future (riguardanti popolazioni, range e disponibilità di habitat)	Le pressioni principali e le minacce non sono significative; le specie potranno sopravvivere nel lungo periodo	Qualunque altra combinazione	Forte influenza delle pressioni principali e delle minacce sulle specie; previsioni per il futuro molto negative; sopravvivenza a lungo termine a rischio	Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili
Valutazione globale dello stato di conservazione (CS)	Tutti e tre 'verdi' o tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'	Uno o più 'giallo' ma nessun 'rosso'	Uno o più 'rosso'	Due o più 'sconosciuto' combinati con 'verde' o tutti 'sconosciuto'

Tabella 2 – Matrice di valutazione dello stato di conservazione delle specie (Guideline art. 17, lib. trad).

## 7.2 Aggiornamento del Formulario Natura 2000

Il Formulario Natura 2000 è stato rivisto sulla base di tutte le informazioni disponibili (cfr. Allegato II).

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 6, di cui tre di interesse prioritario (\*6210, \*91E0 e \*91H0).

Rispetto alla precedente versione del Formulario sono stati inseriti gli habitat 91F0, \*91H0 e 91L0.

Nel primo caso si tratta di una migliore specificazione dell'habitat \*91E0 per quanto concerne le boscaglie a prevalenza di *Ulmus minor* presenti a bordo lago. Infatti il "Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" riporta per l'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)" la seguente frase diagnostica dell'habitat in Italia: "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."

La combinazione specifica di riferimento, la sintassonomia, i rapporti catenali e seriali ("sono formazioni stabili che possono evolvere da cariceti anfibi per interrimento") sono del tutto coerenti con la tipologia di bosco presente nel sito.

Per quanto riguarda gli habitat \*91H0 e 91L0 si tratta di habitat che non erano contemplati nel Manuale di Interpretazione Europeo (versione 2003) sulla base del quale era stato aggiornato il precedente Formulario Natura 2000.

Tutti gli Uccelli non elencati nell'Allegato 1, sono inseriti nella tabella 3.2.b, essendo migratori abituali nel sito considerato. Unica eccezione è *Phasianus colchicus* che è stato inserito, con relativa nota esplicativa, pur essendo solo sedentario, al fine di avere un elenco completo delle specie presenti nel sito.

Al fine di meglio identificare le specie che, in base alla Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni, in Italia possono essere oggetto di atti di caccia (perché comprese negli allegati 2.a oppure 2.b relativo all'Italia di tale Direttiva) sono state inserite nel formulario standard due tabelle corrispondenti rispettivamente alle specie del sito incluse nei due allegati sopra indicati.

Per le altre classi di Vertebrati è stato utilizzato il formulario standard nella sua versione originale.

### **7.3 Tipi di habitat naturali di interesse comunitario**

#### **7.3.1 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

##### **7.3.1.1 Descrizione dell'habitat**

###### **SINTASSONOMIA**

*Lemnetea minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

*Lemnion minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

***Lemnetum minoris* Oberd. Ex T. Müller et Görs 1960**

*Potametea* Klika in Klika & Novák 1941

*Potametalia* Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

***Nymphaeetum albo-luteae* Kowinski 1928**

###### **SPECIE CARATTERISTICHE**

*Lemna minor*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Persicaria amphibia*.

SUPERFICIE (ha): 0,73

Generalmente si colloca in laghi, stagni e canali con acque più o meno torbide, ricche in basi, con pH alcalino (generalmente >7). E' rappresentato da associazioni vegetazionali solitamente paucispecifiche, formanti popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa.

Si tratta di un habitat con vegetazione macrofitica che comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse, delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Anche in questo caso gli apparati fiorali appaiono sopra il pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (es. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp. pl.) o al contrario rimangono del tutto sommerse (gen. *Utricularia*). Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico).

E' rappresentato da un'area di ridotte dimensioni, presente nella zona umida del Giudes, dove ha sede una risorgiva e nei canali immissari della Torbierina. La fitocenosi dominante è quella delle lenticchie d'acqua (*Lemna minor*).

Secondo il recente "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" sono compresi nell'habitat anche fitocenosi di rizofite, dell'alleanza del *Nymphaeion albae*, formate da specie provviste di foglie galleggianti, circolari, laminari, ancorate sul fondo, diffuse in acque mediamente profonde, stagnanti o debolmente correnti, su fondali fangosi.

Nel SIC tale formazione è presente in due aree distinte nel lago di Castellaro e nella Torbierina, entrambe in regressione rispetto al monitoraggio del 2003-2004; si tratta di popolamenti estremamente paucispecifici, con dominanza e a volte presenza esclusiva di *Nuphar lutea* cui si accompagnano *Nymphaea alba*, *Lemna minor* e *Polygonum amphibium*.

#### 7.3.1.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta inadeguato dato che:

- 1) La superficie coperta risulta in riduzione rispetto al monitoraggio del 2004;
- 2) La struttura risulta essere parzialmente degradata.
- 3) Per quanto concerne la conservazione delle funzioni, l'habitat risulta avere buone prospettive, che dipendono tuttavia dalla corretta realizzazione di interventi previsti:
  - per la riqualificazione della zona umida del Giudes;
  - i popolamenti presenti in Torbierina, che rappresenta l'area dove l'habitat è più rappresentato, sembrano essere ben conservati, anche probabilmente grazie alla gestione cui quest'area viene sottoposta per permettervi l'attività della pesca;
  - gli interventi previsti per il ripristino della qualità delle acque del lago di Castellaro potrebbero essere molto importanti per un'ulteriore espansione dell'habitat.
- 4) Il ripristino è possibile con un impegno medio.

### 7.3.1.3 Tendenze dinamiche naturali

Si tratta di un habitat generalmente collocato negli specchi di acqua ferma il cui destino è di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali (canneti ad esempio). In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofita. Nel caso in esame i popolamenti che rappresentano l'habitat sono in regressione per motivi naturali (interramento delle zone umide) e per motivi antropici (inquinamento idrico).

### 7.3.1.4 Minacce

Gli elementi di maggiore criticità che possono incidere negativamente sulla conservazione dell'habitat sono:

- captazioni idriche, con conseguente abbassamento del livello idrico;
- introduzione di specie alloctone, sia vegetali che animali;
- immissione di reflui;
- inquinamento delle acque.

7.3.2 6210 - *\*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)*

### 7.3.2.1 Descrizione dell'habitat

#### SINTASSONOMIA

*Festuco-Brometalia* Br.-Bl. & R. Tx. 1943

*Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936

***Xerobromion erecti* (Br.-Bl & Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967**

#### SPECIE CARATTERISTICHE

*Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Bothriochloa ischaemon*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria macrantha*, *Chrysopogon gryllus*, *Poa pratensis*, *Ophrys sphecodes*, *O. apifera*, *O. fuciflora*, *Orchis morio*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*.

SUPERFICIE (ha): 2,28

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-,

Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (\*).

Comprende anche praterie talvolta radamente arbustate, un tempo sfalciate o solo pascolate, da tempo in abbandono.

E' presente in 14 *patches* su versanti esposti a Sud, su aree scoscese, che quindi non possono essere messe a coltura, o su aree messe a coltura e poi abbandonate.

#### 7.3.2.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione risulta inadeguato perché:

- 1) La superficie coperta risulta in ampliamento rispetto al monitoraggio del 2004;
- 2) La struttura risulta essere buona in quanto non si evidenziano elementi di particolare degrado dei popolamenti, fatta eccezione per i fenomeni di inarbustamento in atto.
- 3) Le prospettive di conservazione delle funzioni risultano inadeguate.
- 4) Il ripristino è facile.

#### 7.3.2.3 Tendenze dinamiche naturali

Le praterie aride dello *Xerobromion* si trovano in contatto dinamico con gli arbusteti del *Pruno-Rubion* e con lo stadio finale della serie, ovvero il querceto a roverella. Attualmente l'habitat è in fase di regressione per inarbustamento con scotano ed orniello.



Figura 1 – Inarbustamento con orniello.



#### 7.3.2.4 Minacce

I principali fattori di rischio che minacciano la stabilità dell'habitat sono fenomeni di dinamismo naturale (inarbustamento) ed antropici (mancata gestione tramite sfalcio e/o pascolamento).

7.3.3 91E0 - \*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion-incanae*, *Salicion albae*)

#### 7.3.3.1 Descrizione dell'habitat

##### SINTASSONOMIA

*Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion albae* Soó 1930

***Salici-Populetum nigrae* (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936**

*Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

**Aggruppamento ad *Alnus glutinosa***

*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

*Alnetalia glutinosae* Tüxen 1937

***Alnion glutinosae* Malcuit 1929**

##### SPECIE CARATTERISTICHE

*Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Thelypteris palustris*, *Cornus sanguinea*, *Carex pendula*.

SUPERFICIE (ha): 7,00

Si tratta di un habitat che può essere costituito o da boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (*Alnus glutinosa*), con o senza frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*); ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*) oppure saliceti arborei o arbustivi a salice bianco (*Salix alba*) e/o *S. fragilis* con *Populus nigra*.

Si tratta di foreste igrofile, dell'*Alno-padion*, *Alnus glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* e *Populion nigrae*, su suoli asfittici tendenzialmente organici, presenti in località planiziarie, nelle depressioni costantemente umide. In particolare, il saliceto di salice bianco

è presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale, mentre l'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi o saturi d'acqua poco ossigenata e affiorante.

L'habitat è presente in maniera significativa attorno al lago di Castellaro; se ne rinvencono poi alcune piccole aree residuali attorno alla zona umida del Giudes, nei pressi della Torbierina e della risorgiva presente nei pressi di casina Le Colombare.

#### **7.3.3.2 Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione risulta inadeguato perché:

- 1) La superficie coperta risulta in ampliamento rispetto al monitoraggio del 2004;
- 2) La struttura risulta essere ben conservata per quello che riguarda il popolamento a sud del lago, mentre a Le Colombare e al Giudes la struttura è degradata.
- 3) Le prospettive di conservazione delle funzioni risultano buone: il ripristino della qualità e dei livelli idrici delle acque del lago, previste dall'ente gestore, rappresentano una buona garanzia di conservazione dell'habitat; inoltre è stato oggetto di un ampliamento che ha comportato la messa a dimora di specie tipiche di questa fitocenosi su un'area di oltre 1,5 ha.
- 4) Si riporta inoltre come sarebbe possibile, con un impegno medio, un intervento di ripristino dell'habitat attorno alla risorgiva del Giudes.

#### **7.3.3.3 Tendenze dinamiche naturali**

Generalmente le cenosi riparie sopra descritte rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Tale stato rientra nel tipico schema successionale delle formazioni riparie: il cambiamento delle condizioni ecologiche facente seguito ai processi di sedimentazione fluviale ed alla minore permanenza delle acque favorisce le specie tipiche dei boschi planiziali (*Populus nigra*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* ecc.), meno spiccatamente igrofile e più esigenti dal punto di vista pedologico rispetto al salice.

#### **7.3.3.4 Minacce**

Le principali minacce che insistono sull'habitat sono:

- Diffusione di specie alloctone.
- Abbassamento della falda freatica.

7.3.4 91F0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)

7.3.4.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

*Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez , Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi

***Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948**

SPECIE CARATTERISTICHE

*Ulmus minor*, *Thelypteris palustris*, *Carex pendula*.

SUPERFICIE (ha): 0,30

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.

L'habitat è presente in maniera non significativa lungo la sponda meridionale del lago di Castellaro. Si tratta di formazioni stabili a dominanza di *Ulmus minor* che possono evolvere da cariceti anfibi per interrimento

7.3.4.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione risulta favorevole perché:

- 1) La superficie coperta risulta in ampliamento rispetto al monitoraggio del 2004;
- 2) La struttura risulta essere ben conservata.
- 3) Le prospettive di conservazione delle funzioni risultano buone: il ripristino della qualità e dei livelli idrici delle acque del lago, rappresentano una buona garanzia di conservazione dell'habitat.

7.3.4.3 Tendenze dinamiche naturali

Generalmente le cenosi riparie sopra descritte rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire

verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Tale stato rientra nel tipico schema successionale delle formazioni riparie: il cambiamento delle condizioni ecologiche facente seguito ai processi di sedimentazione fluviale ed alla minore permanenza delle acque favorisce le specie tipiche dei boschi planiziali (*Populus nigra*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* ecc.).

#### 7.3.4.4 Minacce

Le principali minacce che insistono sull'habitat sono:

- Diffusione di specie alloctone.
- Abbassamento della falda freatica.

#### 7.3.5 91H0 - \*Boschi pannonici di *Quercus pubescens*

##### 7.3.5.1 Descrizione dell'habitat

###### SINTASSONOMIA

*Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

*Carpinion orientalis* Horvat 1958

***Buglossoïdo purpureocaeruleae-Ostryetum carpinifoliae* Gerdol,  
Lausi, Piccoli et Poldini 1982**

###### SPECIE CARATTERISTICHE

*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Cotinus coggygria*, *Coronilla emerus*, *Sorbus torminalis*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Celtis australis*, *Viburnum lantana*, *Prunus mahaleb*, *Juniperus communis*, *Vinca minor*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Ruscus aculeatus*, *Iris graminea*, *Hedera helix*, *Scilla autumnalis*.

SUPERFICIE (ha): 9,86

Querceti xerofili e radi di *Quercus pubescens*. Si rinvencono come formazioni edafoxerofile lungo i versanti assolati esposti a sud in cui la presenza di specie a gravitazione orientale, submediterranea e centro-europea è sensibile mentre le aree di potenzialità dell'habitat sono occupate dalle colture arboree intensive (vigneti e frutteti).

L'habitat è presente in maniera significativa lungo i versanti esposti a nord e nordest del Monte Tondo e del Monte Tondo piccolo, oltre che in prossimità di Cascina Stremiera.

#### 7.3.5.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione risulta inadeguato perché:

- 1) La superficie coperta risulta stabile;
- 2) La struttura risulta essere in generale degradata per l'avanzato stato di senescenza, anche se la composizione in specie tipiche è adeguata.
- 3) Le prospettive di conservazione delle funzioni risultano buone.

#### 7.3.5.3 Tendenze dinamiche naturali

L'habitat costituisce lo stadio finale della serie del querceto di roverella dei substrati carbonatici nelle colline moreniche mantovane. In condizioni di buona giacitura (pendenze ridotte) l'evoluzione può tendere alla formazione di fustaie con suoli meno superficiali e con caratteristiche di maggiore mesofilia.

#### 7.3.5.4 Minacce

Non esistono pericoli selvicolturali diretti, anche se le ceduazioni non lo favoriscono, tuttavia non si escludono minacce all'integrità e conservazione dell'habitat in seguito a:

- Diffusione di specie alloctone (robinia ed ailanto).
- Sviluppo di incendi.
- Abbandono della gestione selvicolturale.
- Tagli irrazionali.

#### 7.3.6 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

##### 7.3.6.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

*Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928

***Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer,  
Mucina & Grass 1993**

### SPECIE CARATTERISTICHE

*Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Mespilus germanica*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Hepatica nobilis*, *Galanthus nivalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Crocus biflorus*, *Anemone nemorosa*, *Viola reichenbachiana*, *Asparagus tenuifolius*, *Symphytum tuberosum*, *Vinca minor*, *Lathyrus vernus*, *Lathyrus niger*, *Galium laevigatum*, *Serratula tintoria*, *Euphorbia dulcis*, *Iris graminea*.

SUPERFICIE (ha): 5,43

Boschi edafomesofili a dominanza di *Quercus cerris* del piano bioclimatico mesotemperato superiore o supratemperato inferiore. Sono boschi molto ricchi dal punto di vista floristico, con numerose geofite primaverili nel sottobosco (*Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Gagea lutea*, *Anemone trifolia*, *A. apennina*, *A. nemorosa*, *Isopyrum thalictroides* ecc.).

L'habitat è presente in maniera significativa lungo i versanti esposti a nord e nordest in prossimità di Cascina Galeazzo e lungo la strada che dal campo di tamburello di Castellaro porta a Cascina Le Colombare.

#### 7.3.6.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione risulta inadeguato perché:

- 1) La superficie coperta risulta stabile;
- 2) La struttura risulta essere in generale buona e la composizione in specie tipiche è adeguata.
- 3) Le prospettive future sono legate all'adozione di pratiche selvicolturali compatibili con le esigenze ecologiche dell'habitat.

#### 7.3.6.3 Tendenze dinamiche naturali

L'habitat costituisce una variante dello stadio finale della serie del querceto di roverella dei substrati carbonatici nelle esposizioni più fresche.

#### 7.3.6.4 Minacce

Non esistono pericoli selvicolturali diretti, anche se le ceduazioni non lo favoriscono, tuttavia non si escludono minacce all'integrità e conservazione dell'habitat in seguito a:

- Diffusione di specie alloctone (robinia ed ailanto).

- Sviluppo di incendi.
- Abbandono della gestione selvicolturale.
- Tagli irrazionali.
- Calpestio e compattazione del suolo per errato utilizzo di mezzi meccanici nelle operazioni selvicolturali.

#### **7.4 Altri tipi di habitat**

##### **7.4.1 53.2151 - *Cariceti di Carex elata***

I cariceti di *Carex elata* si localizzano su suoli inondati, fangosi, con profondità dell'acqua fino a 40 cm.

Lo stato di conservazione dell'habitat è stato giudicato inadeguato, in relazione a considerazioni inerenti grado di conservazione della struttura e prospettive di conservazione. Il grado di conservazione della struttura, considerando l'estensione dell'habitat, la diversità interna e la relativa ricchezza specifica delle cenosi, è stato considerato buono; le prospettive di conservazione delle funzioni (vincolate ad interventi di sfalcio annuale) sono state invece giudicate sfavorevoli, considerato che difficilmente sarà possibile reperire nel breve periodo fondi sufficienti per le necessità gestionali. Le possibilità di ripristino o comunque di mantenimento delle condizioni funzionali per l'habitat possono essere, comunque, considerate attuabili con un impegno medio.

E' distribuito in 3 *patches* concentrate lungo la sponda meridionale del lago: attualmente risulta in fase di regressione per evoluzione naturale (passaggio allo stadio seriale successivo, ovvero l'arbusteto a *Salix cinerea*) oppure per invasione di erbe nitrofile (*Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Sorghum halepense* ecc.).

##### **7.4.2 53.111 - *Fragmiteti inondati***

L'habitat è costituito da canneti di *Phragmites australis*, una comunità generalmente chiusa e paucispecifica.

Le comunità a *Phragmites australis* sono caratterizzate da una discreta ampiezza ecologica: quanto ad esigenze idriche, tollerano sia il prosciugamento per periodi anche prolungati, sia la sommersione; sono indifferenti nei confronti dello stato trofico delle acque e del tipo di substrato.

I canneti sono diffusi lungo tutte le sponde del lago (in particolare quelle settentrionale ed occidentale) e della Torbierina.

Lo stato di conservazione dell'habitat può essere considerato inadeguato: lo stato di conservazione della struttura è buono, data l'estensione dell'habitat e la diversità specifica

interna, così come le prospettive di conservazione delle funzioni; risulta però in fase di regressione per fenomeni naturali di successione vegetazionale verso i saliceti arbustivi di *Salix cinerea*.

Le minacce sono legate principalmente a:

- Modello gestionale non finalizzato alla conservazione delle specie di importanza comunitaria che nel canneto trovano numerose l'habitat ideale di svernamento e riproduzione.
- Invecchiamento del canneto con conseguente: a) impoverimento floristico; b) banalizzazione floristica per ingresso di specie opportuniste.

#### 7.4.3 44.921 - *Saliceti torbosi a Salix cinerea*

L'habitat, corrispondente all'associazione *Salicetum cinereae*, è costituito da arbusteti pionieri ripariali a dominanza di *Salix cinerea*, insediati su suoli suoli inondati che, nella successione connessa ai processi di interrimento dei corpi ad acque lentiche, sono normalmente interposti tra le fitocenosi elofitiche ed i boschi di *Alnus glutinosa*, di cui talvolta possono costituire uno stadio di degradazione.

Lo stato di conservazione delle boscaglie igrofile di *Salix cinerea* è favorevole, con un elevato grado di conservazione della struttura e delle funzioni (con prospettive, tra l'altro, di espansione a spese del canneto di *Phragmites australis* con il procedere dell'interrimento).

Attualmente è in fase di espansione, avendo colonizzato aree precedentemente occupate da cariceti. Non si evidenziano fattori di rischio, eccetto l'eventuale presenza di *Amorpha fruticosa*, che potrebbe competere con *Salix cinerea* per la colonizzazione di aree soggette a sommersione periodica.

#### 7.4.4 *Pareti terrose verticali e sub-verticali*

Le dinamiche che determinano la morfologia fluviale comportano spesso la presenza di sponde sopraelevate e di scarpate, in particolare sui lati esterni dei meandri. Tali pareti terrose verticali e sub-verticali, libere da vegetazione, rappresentano un elemento caratterizzante del paesaggio fluviale e costituiscono l'habitat di nidificazione di specie di uccelli di interesse per la conservazione quali Martin pescatore, Gruccione e Topino.



#### 7.4.5 Formazioni forestali di origine antropica

Tali formazioni sono comunità a prevalenza arborea, di impianto artificiale, che costituiscono importanti elementi di eterogeneità ambientale funzionali alla permanenza di specie a vocazionalità forestale o ecotonale, tra cui specie di insetti, rettili e uccelli di interesse comunitario.

### 7.5 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Nel sito sono presenti 47 specie di interesse conservazionistico.

Di seguito si riportano alcune informazioni di dettaglio su tali specie: tale analisi è di fondamentale importanza per la gestione del sito poiché permette di evidenziare quali sono le specie su cui elaborare strategie e azioni gestionali finalizzate alla conservazione delle stesse.

<b>Specie</b>	<i>Thelypteris palustris</i> Schott.
<b>Famiglia</b>	Thelypteridaceae
<b>Nome comune</b>	Felce palustre
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	Subcosmop.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Paludi e boschi umidi fino a 1350m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi e Appennino sett.: comune
<b>Status in Italia</b>	Pad., Umbria, Lazio e Cors.:rara
<b>Status nel sito</b>	marginie canneti, cariceti, sponde, C
<b>Specie</b>	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre
<b>Famiglia</b>	Polygonaceae
<b>Nome comune</b>	Polygonum persicaria
<b>Forma biologica</b>	T scap
<b>Tipo corologico</b>	Subcosmop.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Infestanti le colture irrigue, più raramente ruderale
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Status nel sito</b>	zone umide, sponde, fossi, C
<b>Specie</b>	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen
<b>Famiglia</b>	Caryophyllaceae
<b>Nome comune</b>	Garofano selvatico
<b>Forma biologica</b>	H scap

<b>Tipo corologico</b>	Mediterraneo-Montano
<b>Habitat ed ecologia</b>	Pendii aridi e rupestri (preferibilmente calcarei)
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	prati, CC

<b>Specie</b>	<i>Dianthus carthusianorum</i> L..
<b>Famiglia</b>	Caryophyllaceae
<b>Nome comune</b>	Garofano dei Certosini
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Centro e S-Europ.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati aridi (calc.) fino a 2000m
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio tranne Sard.
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Status nel sito</b>	prati, CC

<b>Specie</b>	<i>Nymphaea alba</i> L.
<b>Famiglia</b>	Nymphaeaceae
<b>Nome comune</b>	Ninfea comune
<b>Forma biologica</b>	I rad
<b>Tipo corologico</b>	Eurasiatico
<b>Habitat ed ecologia</b>	Acque stagnanti oligotrofe
<b>Distribuzione in Italia</b>	Padania e valli alpine: comune
<b>Status in Italia</b>	Nella Pen. progressivamente rarefatta
<b>Status nel sito</b>	acque ferme o lentamente fluenti, chiari, R

<b>Specie</b>	<i>Nuphar lutea</i> L.
<b>Famiglia</b>	Nymphaeaceae
<b>Nome comune</b>	Ninfea gialla
<b>Forma biologica</b>	I rad
<b>Tipo corologico</b>	Eurasiatico
<b>Habitat ed ecologia</b>	Acque stagnanti o lentamente fluenti oligotrofe
<b>Distribuzione in Italia</b>	Italia settentrionale
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	acque ferme o lentamente fluenti, chiari, C

<b>Specie</b>	<i>Anemone nemorosa</i> L.
<b>Famiglia</b>	Ranunculaceae

<b>Nome comune</b>	Anemone bianca
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	Circumbor.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boschi di latifoglie fino a 1500m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi, Pen, soprattutto sui rilievi fino al Pollino: comune
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	boschi, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Rchb.
<b>Famiglia</b>	<i>Ranunculaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Anemone montana
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	SE-Europ.-Steppica
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati aridi
<b>Distribuzione in Italia</b>	Carso: comune; valli prealpine dalla Carnia al Piemonte, Pad. in Friuli, Chioggia, Verona, Mantova, App. Sett. e Centr. fino all'Abr.: molto rara
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	prati, C
<b>Specie</b>	<i>Ranunculus tricophyllus</i> L.
<b>Famiglia</b>	Ranunculaceae
<b>Nome comune</b>	Ranuncolo a foglie capillari
<b>Forma biologica</b>	I rad
<b>Tipo corologico</b>	Europeo
<b>Habitat ed ecologia</b>	Acque lente o stagnanti.
<b>Distribuzione in Italia</b>	Padania, penisola, Sicilia, Sardegna.
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	acque ferme o fluenti, R(C)

<b>Specie</b>	<i>Hypericum tetrapterum Fries</i>
<b>Famiglia</b>	Guttiferae
<b>Nome comune</b>	Erba di S. Giovanni alata
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Paleotemp.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Paludi, sponde, canneti fino a 800m (nella Pen. Fino a 1500m)
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	raro
<b>Status nel sito</b>	zone umide, margine canneti, cariceti, sponde, R

<b>Specie</b>	<i>Reseda lutea L.</i>
<b>Famiglia</b>	Resedaceae
<b>Nome comune</b>	Reseda comune
<b>Forma biologica</b>	H scap (T scap)
<b>Tipo corologico</b>	Europ.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Incolti, ruderi, greti, massicciate fino a 1500m
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	prati, R

<b>Specie</b>	<i>Hottonia palustris L.</i>
<b>Famiglia</b>	Primulaceae
<b>Nome comune</b>	Fertro
<b>Forma biologica</b>	I rad
<b>Tipo corologico</b>	Eurisiberiano
<b>Habitat ed ecologia</b>	Acque stagnanti, povere di sostanze disciolte, in stazioni ombrose e fangose
<b>Distribuzione in Italia</b>	Italia settentrionale
<b>Status in Italia</b>	Rara
<b>Stato nel sito</b>	acque stagnanti, C

<b>Specie</b>	<i>Primula vulgaris</i> Hudson
<b>Famiglia</b>	Primulaceae
<b>Nome comune</b>	Primula comune
<b>Forma biologica</b>	H ros
<b>Tipo corologico</b>	Europ.-Caucas.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boschi di latifoglie (soprattutto faggete, quercete, carpineti) fino a 1200m, sul Pollino fino a 1500m, sul Gran Sasso fino a 2000m
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio esclusa la Sardegna: comune
<b>Status in Italia</b>	Nel meridione e Sic. solo sulle montagne, nella Pad. quasi ovunque scomparsa.
<b>Status nel sito</b>	boschi e siepi, R

<b>Specie</b>	<i>Galium palustre</i> L.
<b>Famiglia</b>	Rubiaceae
<b>Nome comune</b>	Caglio delle paludi
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Europeo- W-Asiat.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati torbosi, cariceti di sponda fino a 1600m
<b>Distribuzione in Italia</b>	It. Sett., Tosc., Pal. Pontine
<b>Status in Italia</b>	raro
<b>Status nel sito</b>	zone umide, cariceti, margine canneti, R(C)

<b>Specie</b>	<i>Scutellaria galericulata</i> L.
<b>Famiglia</b>	Labiatae
<b>Nome comune</b>	Scutellaria palustre
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	Circumbor.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Paluti, prati umidi, sponde fino a 900m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Pad.: comune
<b>Status in Italia</b>	Alpi, App.sett., Pen.(sul versante tirrenico) fino al Napol.,Sila,Sard: rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	zone umide, rive, fossi, cariceti, R

<b>Specie</b>	<i>Gratiola officinalis L.</i>
<b>Famiglia</b>	Scrophulariaceae
<b>Nome comune</b>	Graziella
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Circumbor.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati umidi e palustri fino a 800m
<b>Distribuzione in Italia</b>	It sett e centrale: comune
<b>Status in Italia</b>	Leccese e Sard.: rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	praterie igrofile, incolti umidi, rive, R(C)

<b>Specie</b>	<i>Campanula persicifolia L.</i>
<b>Famiglia</b>	Campanulaceae
<b>Nome comune</b>	Campanula con foglie di pesco
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Eurasiat.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boschi chiari, cedui, boscaglie e cespuglieti fino a 2000m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi, App.sett.: comune
<b>Status in Italia</b>	App. centr. e merid.: rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, RRR

<b>Specie</b>	<i>Campanula glomerata L..</i>
<b>Famiglia</b>	Campanulaceae
<b>Nome comune</b>	Campanula agglomerata
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Euras.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati aridi, boscaglie fino a 1500m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi, Lig. e Pen. Fino al Pollino
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, prati, R

<b>Specie</b>	<i>Campanula rapunculus L.</i>
<b>Famiglia</b>	Campanulaceae
<b>Nome comune</b>	Campanula commestibile
<b>Forma biologica</b>	H bienn
<b>Tipo corologico</b>	Paleotemp.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Campi, incolti, vigne, oliveti fino a 1500m
<b>Distribuzione in Italia</b>	It. Sett, centr e merid., manca in Sicilia e Sard.
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	prati, CC
<b>Specie</b>	<i>Campanula sibirica L.</i>
<b>Famiglia</b>	Campanulaceae
<b>Nome comune</b>	Campanula siberiana
<b>Forma biologica</b>	H bienn
<b>Tipo corologico</b>	SE-Europ.-Sudsiber.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Incolti aridi, margini, dei boschi fino a 1000m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi or. comune
<b>Status in Italia</b>	App fino alla Majella: rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	prati, C
<b>Specie</b>	<i>Campanula trachelium L.</i>
<b>Famiglia</b>	Campanulaceae
<b>Nome comune</b>	Campanula selvatica
<b>Forma biologica</b>	H scap
<b>Tipo corologico</b>	Paleotemp.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boschi submedit., cedui, cespuglieti fino a 1500
<b>Distribuzione in Italia</b>	It Sett e Pen: comune; manca in Sard e maggioranza isole minori
<b>Status in Italia</b>	Medit. :rara;
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, R

<b>Specie</b>	<i>Cyanus segetum</i> Hill
<b>Famiglia</b>	Compositae
<b>Nome comune</b>	Fiordaliso vero
<b>Forma biologica</b>	T scap
<b>Tipo corologico</b>	Subcosmop.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Campi di cereali fino a 1500m
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	campi, incolti, R

<b>Specie</b>	<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>Croceum</i> (Chaix) Baker
<b>Famiglia</b>	Liliaceae
<b>Nome comune</b>	Giglio di S. Giovanni
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	Orof. Centro-Europ.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati umidi subalpini, vegetazione ad alte erbe, cedui. Fino a 1900m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi: comune
<b>Status in Italia</b>	Pen fin al Gargano ed alla Sila: rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, R

<b>Specie</b>	<i>Allium carinatum</i> L.
<b>Famiglia</b>	Compositae
<b>Nome comune</b>	Aglione delle Streghe
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	Submedit.-Subatl.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Incolti aridi, pascoli, greti fino a 1500
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi e colli prealpini, App. bolognese e umbro.
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	campi, incolti, R



<b>Specie</b>	<i>Allium angulosum L..</i>
<b>Famiglia</b>	Liliaceae
<b>Nome comune</b>	Aglio angoloso
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	Euro-Sib.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati umidi fino a 800m
<b>Distribuzione in Italia</b>	It sett.
<b>Status in Italia</b>	raro
<b>Distribuzione nel sito</b>	cariceti, incolti umidi, C

<b>Specie</b>	<i>Asparagus tenuifolius Lam.</i>
<b>Famiglia</b>	Liliaceae
<b>Nome comune</b>	Asparago selvatico
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	SE-Europ.-W-Asiat.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boschi submedit a Roverella e Castagno, faggete termofile
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi, Lig, Emilia, It centrale, Camp., Puglie, Sic
<b>Status in Italia</b>	Rara
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, R

<b>Specie</b>	<i>Ruscus aculeatus L.</i>
<b>Famiglia</b>	Liliaceae
<b>Nome comune</b>	Ruscolo pungitopo
<b>Forma biologica</b>	G rhiz/Ch frut
<b>Tipo corologico</b>	Euri-Medit.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Leccete, boschi caducifogli termofili fino 1200m
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio (manca in gran parte della Pad.)
<b>Status in Italia</b>	comune
<b>Distribuzione nel sito</b>	boschi, CC

<b>Specie</b>	<i>Galanthus nivalis L.</i>
<b>Famiglia</b>	<i>Amaryllidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Bucaneve
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	europeo-caucasico
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi umidi, vallecule umose e fresche
<b>Distribuzione in Italia</b>	Italia settentrionale e penisola (soprattutto sui rilievi) fino alla

<b>Status in Italia</b>	Calabria e Sicilia
<b>Status nel sito</b>	Comune
	boschi, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Leucojum aestivum</i> L.
<b>Famiglia</b>	Amaryllidaceae
<b>Nome comune</b>	Campanelle maggiori
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	Centro-Europeo-Caucasico
<b>Habitat ed ecologia</b>	Prati umidi torbosi, paludi
<b>Distribuzione in Italia</b>	Italia settentrionale, Toscana, Sardegna e Corsica
<b>Status in Italia</b>	R e quasi ovunque scomparsa
<b>Distribuzione nel sito</b>	zone umide, incolti umidi, cariceti, rive, C
<b>Specie</b>	<i>Iris pseudacorus</i> L.
<b>Famiglia</b>	Iridaceae
<b>Nome comune</b>	Giaggiolo acquatico
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	Eurasiatico Temperato
<b>Habitat ed ecologia</b>	Fossi, sponde, paludi
<b>Distribuzione in Italia</b>	In tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	zone umide, sponde, fossi, praterie igrofile, C
<b>Specie</b>	<i>Iris graminea</i> L.
<b>Famiglia</b>	Iridaceae
<b>Nome comune</b>	Giaggiolo susinario
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	SE- Europ.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Boscaglie, bordi dei boschi, radure fino a 800m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi or.: comune
<b>Status in Italia</b>	Alpi maritt., sett; Marche: raro
<b>Status nel sito</b>	boschi, R(C)

<b>Specie</b>	<i>Crocus biflorus</i> Mill.
<b>Famiglia</b>	Iridaceae
<b>Nome comune</b>	Zafferano selvatico
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	NE-Medit.-Turan
<b>Habitat ed ecologia</b>	Pascoli aridi, prati fino a 1200m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Bordo merid Alpi dal Veron. Al Bergam., Lig., Pen. e Sic
<b>Status in Italia</b>	rara
<b>Status nel sito</b>	boschi, R

<b>Specie</b>	<i>Carex liparocarpos</i> Gaud..
<b>Famiglia</b>	Cyperaceae
<b>Nome comune</b>	Carice lustra
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	SE-Europ.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Dune maritt. Consolidate, prati aridi steppici fino 1600m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Costa Adriat. da Trieste alle Marche, Alpi, App sett
<b>Status in Italia</b>	rara
<b>Status nel sito</b>	prati, R

<b>Specie</b>	<i>Carex riparia</i> Curtis.
<b>Famiglia</b>	Cyperaceae
<b>Nome comune</b>	Carice spondicola
<b>Forma biologica</b>	He/G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	Eurasiat
<b>Habitat ed ecologia</b>	Sponde di canali e corsi d'acqua, rive degli stagni fino a 600m
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi e Pad. : comune
<b>Status in Italia</b>	Pen (non segnalata in Abr. E Cal.) e Sic: rara
<b>Status nel sito</b>	zone umide, sponde, cariceti, fossi, C

<b>Specie</b>	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich
<b>Famiglia</b>	Orchidaceae
<b>Nome comune</b>	Orchide piramidale
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	prati aridi e umidi, luoghi paludosi, su calcare

<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	prati, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Cefalantera maggiore
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	euroasiatico
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi di latifoglie, cespuglieti, su calcare
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	comune nelle Alpi e Appennino settentrionale, rara altrove
<b>Status nel sito</b>	boschi, RR
<b>Specie</b>	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Elleborine comune
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	paleotemperato
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi di latifoglie
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Alpi e dorsale appenninica comune, rara altrove
<b>Status nel sito</b>	boschi, RRR
<b>Specie</b>	<i>Limodorum abortivum</i> L. C. Rich
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Fiordilegna
<b>Forma biologica</b>	G rhiz
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi termofili, parassita radicale
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Rara
<b>Status nel sito</b>	boschi, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Listera maggiore
<b>Forma biologica</b>	G rhiz

<b>Tipo corologico</b>	euroasiatico
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi di latifoglie, cespuglieti
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	comune sui rilievi, rara in pianura
<b>Status nel sito</b>	boschi, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Ophrys apifera</i> Hudson
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Ofride fior d'api, Vesparia
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	luoghi erbosi stagionalmente umidi, di preferenzasu calcare
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Rara
<b>Status nel sito</b>	prati, R
<b>Specie</b>	<i>Ophrys sphecodes</i> Miller
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Ofride verde bruna
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	prati aridi, garighe, incolti, dune consolidate
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Rara
<b>Status nel sito</b>	prati, R
<b>Specie</b>	<i>Ophrys fuciflora</i> (Crantz) Moench
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Ofride dei fuchi
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	prati aridi, garighe, su suoli basici
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	rara e molto localizzata
<b>Status nel sito</b>	prati, R

<b>Specie</b>	<i>Orchis morio</i> L.
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Orchide minore, Giglio caprino, Salep, Pandicuculo
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	europeo caucasico
<b>Habitat ed ecologia</b>	prati aridi e umidi, cespuglieti
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	più comune a nord
<b>Status nel sito</b>	prati, C

<b>Specie</b>	<i>Orchis purpurea</i> Hudson
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Orchide maggiore
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	euroasiatico
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi mesofili e xerofili, cespuglieri, prati
<b>Distribuzione in Italia</b>	dalle Alpi alla Basilicata
<b>Status in Italia</b>	comune a nord, rara a sud
<b>Status nel sito</b>	boschi, RR

<b>Specie</b>	<i>Orchis simia</i> Lam.
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Orchide omiciattolo
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	cespuglieti, radure, argini, di preferenza su calcare
<b>Distribuzione in Italia</b>	Alpi e Penisola
<b>Status in Italia</b>	rara, molto rara in Pianura Padana
<b>Status nel sito</b>	boschi, RRR

<b>Specie</b>	<i>Orchis tridentata</i> Scop.
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Orchide screziata
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	eurimediterraneo
<b>Habitat ed ecologia</b>	prati aridi, cespuglieti, boscaglie
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Comune
<b>Status nel sito</b>	prati, R(C)
<b>Specie</b>	<i>Platanthera bifolia</i> (L) Rchb.
<b>Famiglia</b>	<i>Orchidaceae</i>
<b>Nome comune</b>	Platantera comune
<b>Forma biologica</b>	G bulb
<b>Tipo corologico</b>	paleotemperata
<b>Habitat ed ecologia</b>	boschi, arbusteti, prati
<b>Distribuzione in Italia</b>	tutto il territorio
<b>Status in Italia</b>	Alpi, App. Sett. e Centr.: comune; nel resto della penisola, pianura padana ed isole: rara
<b>Status nel sito</b>	boschi, RRR

## 7.6 Specie animali di interesse conservazionistico

### 7.6.1 *Specie di invertebrati di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)*

#### 7.6.1.1 **Cervo volante (*Lucanus cervus*)**

**Classe:** Insetti

**Ordine:** Coleotteri

**Famiglia:** Lucanidi

**Distribuzione ed ecologia**

È diffuso in gran parte dell'Europa, in Asia Minore e in Medio Oriente. In Italia è presente nelle regioni settentrionali e centrali. In Lombardia è piuttosto diffuso, ma localizzato, limitatamente ai boschi con alberi vetusti sia in pianura sia nella fascia prealpina.

Le dimensioni nel maschio, di regola comprese tra 35 a 80 mm, ne fanno il più grande coleottero europeo.

È specie forestale, che predilige le grandi foreste planiziali o di modesta altitudine; localmente si spinge anche in montagna, non superando tuttavia la quota di 800 m.

La larva è xilofaga e si sviluppa negli alberi vetusti e morti, soprattutto in ceppaie di querce ma anche in altre latifoglie, quali faggi, salici, pioppi, tigli, carpini. Gli adulti si nutrono della linfa che cola dalle ferite degli alberi. I maschi si osservano in giugno-luglio, mentre le femmine talora proseguono l'attività fino alla metà di agosto. La femmina depone le uova nell'apparato radicale dell'albero prescelto, fino ad una profondità che può raggiungere i 75 cm.

Le larve vivono sviluppandosi nelle radici e nel legno marcio per una durata di 3-5 anni. Successivamente, si impupano nel terreno, in una grande celletta. L'adulto è già formato in autunno, ma trascorre l'inverno nel proprio ricovero uscendo solo nel giugno dell'anno seguente.

#### **Cause di minaccia**

Oggi è minacciato di estinzione, per la riduzione dei boschi maturi e perché i vecchi alberi in cui vive e si sviluppa vengono di regola eliminati nella pratica della selvicoltura, con particolare riferimento alle specie quercine. Minacce possono giungere da incendi nel periodo siccitoso e dalla localizzazione delle popolazioni. Pericoloso è pensare che il solo rilascio di legname morto al suolo nel bosco sia sufficiente al sostentamento della specie.

#### **Situazione della specie nel sito**

La specie è stata accertata con sicurezza (Cornacchia, 2000). L'insediamento è limitato e la popolazione è molto esigua e minacciata quindi per la sua forte localizzazione.

### **7.6.1.2 Licena delle paludi (*Lycaena dispar*)**

**Classe:** Insetti

**Ordine:** Lepidotteri

**Famiglia:** Licenidi

#### **Distribuzione ed ecologia**

La specie è distribuita nell'Europa centro-meridionale fino alla Russia. In Italia sopravvive in popolazioni isolate nella Pianura Padana e in Toscana. Si tratta di una specie tipica dei luoghi umidi acquitrinosi di pianura, vola nei prati e lungo i fossi alla ricerca delle piante ospiti, poligonacee del genere *Rumex* (da noi soprattutto *R. hydrolapatum* e *R. quaticus*), sulla quale la femmina depone piccole uova bianche su entrambi i lati delle foglie. Sverna allo stadio larvale sulla pianta ospite e compie due generazioni l'anno.

#### **Cause di minaccia**

Si tratta di una specie fortemente vulnerabile per l'estrema localizzazione delle popolazioni, situate in ambienti umidi, che subiscono spesso pesanti stravolgimenti a opera dell'uomo. In Europa si è rarefatta, ed è in declino un po' ovunque per la bonifica delle zone umide. In molti paesi (come in Inghilterra) è praticamente scomparsa e se ne sta tentando la



reintroduzione. Altra causa della rarefazione sono gli sfalci eccessivi e in periodi errati delle erbe nelle zone umide.

#### **Situazione della specie nel sito**

Non è stato possibile valutare la popolazione. Comunque la pianta nutrice è ben diffusa qua e là lungo le sponde del lago e ai margini dei cariceti. E' specie insediata anche in altre aree vicine e può quindi colonizzare il sito.

### *7.6.2 Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico*

#### **7.6.2.1 Unione (Unio mancus)**

**Classe:** Bivalvi

**Ordine:** Unionoidi

**Famiglia:** Unionidi

#### **Distribuzione ed ecologia**

Mollusco bivalve di acqua dolce di grandi dimensioni, con distribuzione tipo europeo-mediterraneo. In Italia la specie è segnalata in tutti i maggiori bacini della penisola, della Sicilia e della Sardegna. Negli ultimi anni molte popolazioni sono in forte decremento numerico e in varie località sembra estinta.

Nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE la specie viene citata come *Unio elongatulus* C. Pfeiffer, 1825 poiché solo nel 2000 è stato ridefinito lo status tassonomico delle specie di Unionidi italiani e da allora *U. elongatulus* risulta sinonimo di *U. mancus*.

*U. mancus* vive nelle acque debolmente correnti del tratto inferiore dei fiumi, nei canali, in acque stagnanti o lacustri, tollerando ampie escursioni dei parametri ambientali. E' un filtratore e si nutre prevalentemente di fitoplancton. Gli esemplari vivono quasi completamente infossati nei sedimenti sabbiosi o fangosi. Ha sessi separati e fecondazione esterna. Gli embrioni si sviluppano dapprima nelle tasche incubatrici del mollusco e poi conducono vita parassitaria su pesci. Dopo circa 3-6 settimane, le larve si trasformano in giovani che si liberano e si lasciano cadere sul fondo. La maturità sessuale è raggiunta entro il terzo anno di età.

#### **Cause di minaccia**

Essendo un organismo filtratore soggetto ad accumulare nei tessuti sostanze tossiche, è direttamente minacciato dall'inquinamento chimico delle acque, nonché dalle alterazioni dell'habitat acquatico. Altri fattori di rischio sono: la distruzione e l'alterazione dell'habitat causata dalle escavazioni in alveo e dall'eccessivo prelievo delle acque nei periodi estivi per scopi irrigui. Inoltre, poiché il suo ciclo vitale include una fase di vita parassitaria sui pesci, i ripopolamenti con pesci prelevati in altri bacini italiani ed europei, veicolando larve (glochidi) di altre popolazioni, possono causare processi di inquinamento genetico. Altro pericolo è

quello delle introduzioni di altri Unionidi alieni (ad esempio *Anodonta woodiana*) che potrebbero entrare in competizione per lo sfruttamento delle risorse esistenti.

#### **Situazione della specie nel sito**

Vi sono varie segnalazioni (Fabbri, 2004; Ruffo & Stoch, 2005), ma non è nota la consistenza numerica della popolazione attualmente. Come in altre stazioni del Parco del Mincio, la specie è in rarefazione per vari fattori concomitanti sopra descritti.

#### **7.6.2.2 Invertebrati delle acque stagnanti planiziali**

**Classe:** Insetti e Molluschi

**Ordine:** Gasteropodi e Bivalvi, Plecotteri, Odonati, Coleotteri Idrodefagi

**Comunità:** tutte le specie di invertebrati (Molluschi Gasteropodi e Bivalvi, Insetti Plecotteri, Odonati, Coleotteri Idrodefagi) dei sistemi lentic (laghi, stagni, paludi, torbiere) naturalmente eutrofi ovvero oligotrofi

#### **Ecologia**

Sono invertebrati acquaioli, e gli Insetti (come Plecotteri, Odonati, Coleotteri Idrodefagi) hanno stadi preimmaginali acquatici e adulti volatori ed a vita breve. In genere si tratta di organismi stenoecei, particolarmente sensibili alla qualità biologica delle acque e rappresentano nel complesso ottimi indicatori ambientali utili nel monitoraggio delle acque lacustri.

Dal punto di vista della ricchezza di specie gli ambienti con acque stagnanti naturalmente eutrofe rappresentano un enorme serbatoio di biodiversità, con centinaia di organismi invertebrati diversi reperibili in un laghetto di poche centinaia di metri quadri di superficie.

La presenza di acque con quantità di ossigeno disciolto costituiscono in diversi casi fattori limitanti specifici. Le specie stenoeceie sono quelle maggiormente soggette a disturbo antropico, soprattutto in ambiente planiziale, dove a causa del diffuso inquinamento e dell'imponente artificializzazione dei bacini idrici, le possibilità di sopravvivenza dei taxa sensibili sono oggi assai ridotte.

Le specie e le comunità di pianura sono quelle più seriamente minacciate in Lombardia. Si evidenzia che tutti gli invertebrati dei sistemi lentic naturalmente eutrofi sono considerati di prioritario interesse gestionale e pertanto inclusi nelle schede degli interventi prioritari per gli invertebrati.

#### **Cause di minaccia**

Fattore fondamentale che compromette la sopravvivenza di buone popolazioni nei bacini lacustri è la non buona qualità biologica delle acque, non tanto per i parametri fisico-chimici, quanto piuttosto per la possibilità di piena espressione delle condizioni ecologiche naturali.

Nel caso di bacini lacustri naturalmente eutrofi o mesotrofi è fortemente negativo l'incremento della trofia con susseguente eccessivo sviluppo della biomassa vegetale. La

vegetazione tagliata o asportata e successivamente incendiata porta sia alla distruzione di un importantissimo contingente di specie di invertebrati sia ad accelerare i processi di mineralizzazione della biomassa vegetale con conseguente fertilizzazione delle acque.

Minacce derivano da vari tipi di inquinanti, dal bonificare anche solo piccoli tratti, ripopolare con specie ittiche a scopo alieutico o comunque alterare laghetti, stagni e pozze soprattutto in ambito planiziale; più in generale, alterare, ridurre o artificializzare le zone umide.

Grave minaccia è la presenza di specie animali esotiche invasive come *Procambarus clarkii*.

L'inquinamento luminoso può portare a distruzione di un gran numero di questi insetti, i cui stadi alati sono spesso attratti dalle lampade; di conseguenza, all'esterno, bisognerebbe evitare l'utilizzo di lampade non schermate, soprattutto se in grado di emettere raggi ultravioletti (esempio lampade alogene).

#### **Situazione della specie nel sito**

Sono note oltre 70 specie di invertebrati delle acque stagnanti per il lago e la torbiera di Castellaro. E' segnalata una specie di plecoterio in Ruffo & Stoch (2005), *Isoperla andreinii* che è un endemismo italiano localizzato. Non è nota l'esatta situazione di tale comunità ad invertebrati. Necessità di confrontare con dati recenti per definire se sono intervenuti cambiamenti nella presenza delle specie. Importante censire la comunità per valutare la qualità generale degli ambienti lacustri e la qualità delle acque.

### **7.6.3 Specie di pesci di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)**

#### **7.6.3.1 Vairone (*Leuciscus souffia*)**

**Classe:** Osteitti

**Ordine:** Cipriniformi

**Famiglia:** Ciprinidi

#### **Distribuzione ed ecologia**

Ciprinide distribuito in Europa centro-meridionale, presente in Francia orientale, in Germania meridionale, Svizzera, Austria centro-occidentale, Italia e in parte dell'Ungheria, della Romania e della Grecia. In Italia è più frequente nelle regioni settentrionali, in particolare nel settore occidentale e centrale e lungo il versante tirrenico della penisola, fino alla Campania mentre è più localizzato in quello adriatico. Forma primaria, moderatamente frigofila, il vairone colonizza acque limpide ed ossigenate di ruscelli e torrenti di ambienti collinari e pedemontani, il tratto superiore dei fiumi e meno frequentemente gli ambienti lacustri. Reofilo e moderatamente frigofilo, abita i corsi d'acqua dalla corrente vivace stabilendosi di preferenza nelle anse e nelle pozze dove l'acqua è più calma. Di abitudini gregarie, appetisce tanto sostanze vegetali (soprattutto alghe) che animali (invertebrati acquatici). Si riproduce in maggio/giugno, deponendo in acque basse correnti.

#### **Cause di minaccia**

Il vairone è minacciato dall'inquinamento, dagli interventi in alveo (costruzioni di briglie, sbarramenti, ecc.) e dell'eccessivo sfruttamento delle acque per scopi irrigui ed idropotabili. Localmente è oggetto di intensa attività di pesca anche con mezzi illegali.

**Stato di conservazione**

Sfavorevole (raro).

**Misure per la conservazione**

Salvaguardia dell'habitat della specie (divieto di realizzazione di opere idrauliche in alveo, riduzione ed ottimizzazione dei prelievi idrici ecc.).

**7.6.3.2 Barbo comune (*Barbus plebejus*)**

<b>Classe</b>	Osteitti
<b>Ordine</b>	Cipriniformi
<b>Famiglia</b>	Ciprinidi

**Distribuzione e tendenza della popolazione**

Il barbo è una specie ad areale frammentato, a distribuzione circum mediterranea settentrionale ed orientale (ALMACA, 1984). In Italia la specie è indigena dell'Italia settentrionale e peninsulare. L'attuale areale di distribuzione nelle acque italiane comprende la maggior parte dei corsi d'acqua settentrionali e centro-meridionali, dove risulta ancora oggi molto comune e rappresenta una delle specie più diffuse. In alcuni casi la specie ha visto un'espansione dell'areale, causata da transfaunazioni e modificazione degli habitat che hanno permesso la sua colonizzazione di aree altrimenti non adatte.

**Ecologia**

Forma primaria, da moderatamente frigofila a termofila, il barbo comune mostra una spiccata predilezione per il tratto medio e quello superiore dei fiumi, specialmente di quelli di maggiore dimensione ed è raro o manca del tutto in quelli a breve decorso. Colonizza preferibilmente acque correnti con fondo ghiaioso anche se può stabilirsi in fondali sabbiosi o con moderata presenza di limo. Vive in gruppi numerosi presso il fondo, dove si alimenta. La dieta è formata pressoché esclusivamente da macroinvertebrati bentonici (larve di insetti acquatici, crostacei gammaridi ecc.). La riproduzione avviene in maggio/giugno; in questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua per raggiungere i siti riproduttivi rappresentati da tratti con fondo a ghiaia e corrente moderata.

**Cause di minaccia**

Nonostante il barbo risulti ancora relativamente comune nella maggior parte dei tratti di fiume "a Ciprinidi reofili", la specie è minacciata dalle alterazioni antropiche degli ambienti fluviali dove vive. In particolare le manomissioni degli alvei, con riduzione delle aree adatte alla riproduzione e la costruzione di dighe e sbarramenti che limitano le migrazioni verso le aree riproduttive, costituiscono una fonte di serio rischio per le popolazioni di barbo. Un

rischio forse ancor maggiore deriva dalle recenti documentate immissioni in alcuni corsi d'acqua di barbi del nord Italia della specie *Barbus barbus*, acquistati presso piscicoltura della zona nord orientale della penisola. Tali immissioni possono mettere a repentaglio l'identità genetica delle popolazioni autoctone italiane. Sebbene sia attivamente pescata, non sembra che la pesca sportiva costituisca un fattore limitante per la specie anche se localmente un certo regresso può essere imputabile a tale attività.

**Stato di conservazione**

Sfavorevole (molto raro).

**Misure per la conservazione**

Salvaguardia dell'habitat (costruzione di scale di rimonta, divieto di realizzazione di opere idrauliche in alveo e di prelievi di sabbia e ghiaia riduzione ed ottimizzazione dei prelievi idrici, ecc.).

**7.6.3.3 Cobite comune (*Cobitis taenia*)**

**Classe:** Osteitti

**Ordine:** Cipriniformi

**Famiglia:** Cobitidi

**Distribuzione e tendenza della popolazione**

La specie è diffusa in tutta Europa, ad eccezione dell'Islanda e dell'Irlanda; della maggior parte della Gran Bretagna, della Danimarca e della Penisola Scandinava; della Grecia meridionale e delle Baleari. *C. taenia* è diffusa, con numerose sottospecie, anche in Asia centrale, dagli Urali all'Altopiano Siberiano e dall'Anatolia nord-occidentale al Giappone.

**Ecologia**

Il cobite comune presenta una notevole valenza ecologica, popolando sia i corsi d'acqua pedemontani che i più lenti corsi d'acqua planiziali a fondo melmoso e sabbioso, la specie si rinviene anche nei laghi di maggiori dimensioni. L'habitat in cui la specie forma i popolamenti più cospicui è costituito dai corsi d'acqua d'alta pianura a corrente moderata, a cavallo tra la zona dei ciprinidi reofili e quella dei ciprinidi a deposizione fitofila. All'interno dello stesso ambiente la specie presenta una spiccata tendenza a distribuirsi in modo non uniforme, occupando soprattutto i microambienti con fondo costituito da depositi sabbiosi e da materiali organici fini. *Cobitis taenia* è specie fortemente fotofoba con abitudini notturne, durante le ore diurne, rimane infossato nel substrato, emergendo solo con la parte superiore della testa. Durante la notte o in condizioni di scarsa luminosità, il cobite si muove sul fondo alla ricerca del cibo che viene ricavato ingerendo e filtrando a livello della camera branchiale i sedimenti, aspirati con la bocca ed espulsi attraverso gli opercoli. Si tratta di un pesce moderatamente gregario, in genere si riunisce in gruppi di 5-10 individui. Il cobite comune è fortemente stanziale, se disturbato fugge, ma torna nel suo settore preferenziale appena si

sente nuovamente sicuro. I cobiti evitano le acque profonde e tale abitudine di vita può mettere gli individui in situazioni di carenza di ossigeno, la specie si è adattata evolvendo un'elevata superficie branchiale e la possibilità di respirazione intestinale.

Alimentazione - La dieta del cobite si compone di minuscoli invertebrati come crostacei, rotiferi, larve di insetti, in particolare chironomidi, piccoli vermi, ecc., di detriti organici e di alghe verdi, che ricerca sul fondo servendosi dei barbigli.

#### **Cause di minaccia**

Come tutte le specie bentoniche risente particolarmente di quelle modifiche dell'habitat che interessano la composizione del fondo, ma data la sua notevole adattabilità è certamente una delle specie che meno ha sofferto del degrado dei nostri ambienti acquatici. Al momento attuale le popolazioni di cobite dell'Italia settentrionale non sembrano correre rischi evidenti di contrazione della loro diffusione e consistenza.

#### **Stato di conservazione**

Sfavorevole (raro).

#### **Misure per la conservazione**

Per consentire una buona preservazione della specie è fondamentale tutelare l'habitat del pesce soprattutto nei vulnerabili periodi riproduttivi e controllare per quanto possibile l'espansione delle specie alloctone invasive.

### *7.6.4 Specie di anfibi di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)*

#### **7.6.4.1 Rana di Lataste (*Rana latastei*)**

**Ordine: Anura**

**Famiglia: Ranidae**

#### **Importanza del sito per la specie**

Per la presenza significativa e diffusa della specie, il sito è importante per la sua conservazione, in quanto contribuisce alla permanenza di una rete di aree idonee distribuite su un ampio territorio, che consente la presenza di popolazioni abbastanza stabili.

#### **Problemi e minacce nel sito**

Eventuali variazioni di livello delle acque possono influire sulla fase del ciclo riproduttivo più sensibile a questo fattore, tra la deposizione e la schiusa delle uova; esso avviene tra la fine di febbraio e marzo, talvolta fino a metà aprile.

#### **Misure per la conservazione della specie nel sito**

Dato il periodo precoce di riproduzione, è importante garantire, all'interno delle raccolte d'acqua dove vengono deposte le uova, un livello idrico stabile da fine febbraio a fine marzo-metà aprile e la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

Mantenere superfici con adeguata copertura boschiva e con abbondante lettiera.

Mantenere la bassa vegetazione palustre ai margini dei corsi d'acqua.  
Allagare mantenendone costante il livello le superfici a sud del lago.

#### **7.6.4.2 Tritone crestato (*Triturus cristatus*)**

**Ordine:** Caudata

**Famiglia:** Salamandridae

##### **Importanza del sito per la specie**

Il sito non è particolarmente importante per la conservazione della specie, in quanto essa è da tempo quasi scomparsa e si ritrova saltuariamente in poche zone idonee.

##### **Problemi e minacce nel sito**

Nel sito la specie incontra gli stessi problemi che in genere ritrova in tutte le zone umide dove ancora sopravvivono delle popolazioni: riduzione degli habitat idonei e conseguente frammentazione degli stessi, inquinamento delle acque.

Anche le variazioni di livello delle acque possono influire sulla fase del ciclo riproduttivo più sensibile a questo fattore; è il periodo tra la deposizione e la schiusa delle uova, che avviene tra la fine di febbraio e marzo, talvolta fino a fine aprile.

##### **Misure per la conservazione della specie nel sito**

Dato il periodo precoce di riproduzione, è importante garantire, all'interno di raccolte d'acqua esistenti o create ex-novo, un livello idrico stabile da metà marzo a fine aprile la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

Mantenere superfici con adeguata copertura ad alberi e arbusti e con abbondante lettiera e legno morto a terra ai bordi delle raccolte d'acqua.

#### **7.6.5 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico**

Il sito è idoneo per gli Anfibi e al suo interno sono state rilevate alcune specie di una certa importanza, oltre alle due di interesse comunitario.

Anche per esse è importante garantire un livello idrico costante da fine febbraio a fine marzo-metà aprile e la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

Per tutti gli Anfibi presenti nel sito sarebbe utile allagare mantenendone costante il livello le superfici a sud del lago.

#### 7.6.6 Specie di rettili di interesse conservazionistico

Nel sito non sono presenti specie di Rettili comprese nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni).

Nel complesso le popolazioni di Rettili del sito appaiono abbastanza varie ma condizionate dalle attività antropiche che hanno portato, oltre ad una pressione diretta sugli ambienti, a una loro frammentazione.

Per conservare e incrementare i Rettili presenti occorre conservare le zone boscate e aumentare la massa di legno morto a terra utile, per diverse specie di lucertole e vari serpenti, come rifugio sia d'inverno che d'estate, per alimentarsi e per la riproduzione.

#### 7.6.7 Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)

##### 7.6.7.1 Introduzione

Nel sito sono presenti 12 specie di interesse comunitario (allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni).

Di seguito vengono riportate, per le specie presenti nel sito e inserite nell'allegato 1 della Direttiva suddetta, alcune informazioni riguardanti l'importanza che il sito riveste per la specie e i principali problemi che essa vi incontra; vengono poi indicate le eventuali misure da adottare per la conservazione della specie nel sito e per orientarne positivamente l'evoluzione.

##### 7.6.7.2 Tarabuso (*Botaurus stellaris*)

**Ordine:** Ciconiiformes

**Famiglia:** Ardeidae

**Importanza del sito per la specie**

Il sito non riveste una particolare importanza per la conservazione della specie.

**Problemi e minacce nel sito**

Estensione troppo ridotta dell'area umida.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Nessuna in particolare



### 7.6.7.3 Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

**Ordine: Ciconiiformes**

**Famiglia: Ardeidae**

**Importanza del sito per la specie**

Il sito è importante per la specie, che è regolarmente presente da molto tempo con una piccola popolazione, ritrovandovi le condizioni adatte per la riproduzione.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico dovuto principalmente alle attività di pesca e navigazione.

Sosta prolungata di persone nei pressi del nido.

Eventuale escursione dei livelli idrici in periodo riproduttivo.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Evitare il disturbo antropico.

Mantenere le superfici a lamineto naturale.

Evitare eventuali escursioni dei livelli idrici in periodo riproduttivo.

Ampliare le fasce a canneto circostanti le raccolte d'acqua.

Evitare la navigazione.

Vietare la pesca.

### 7.6.7.4 Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

**Ordine: Ciconiiformes**

**Famiglia: Ardeidae**

**Importanza del sito per la specie**

Il sito non è attualmente importante per la conservazione della specie; in caso di insediamento di una piccola colonia nidificante, il sito potrebbe contribuire, anche se in piccola misura, alle finalità della rete Natura 2000.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico nelle zone di potenziale nidificazione.

Disturbo antropico nelle zone di alimentazione dovuto principalmente alle attività di pesca e navigazione.

Invecchiamento del bosco di salici e ontani.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

In caso d'insediamento di una colonia, vietare l'accesso nella zona di riproduzione da inizio marzo a metà agosto.

Evitare la navigazione.

Vietare la pesca.

**7.6.7.5 Garzetta (*Egretta garzetta*)****Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ardeidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è attualmente importante per la conservazione della specie; in caso di insediamento di una piccola colonia nidificante, il sito potrebbe contribuire, anche se in piccola misura, alle finalità della rete Natura 2000.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico nelle zone di potenziale nidificazione.

Disturbo antropico nelle zone di alimentazione dovuto principalmente alle attività di pesca e navigazione.

Invecchiamento del bosco di salici e ontani.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

In caso d'insediamento di una colonia, vietare l'accesso nella zona di riproduzione da inizio marzo a metà agosto.

Evitare la navigazione.

Vietare la pesca.

**7.6.7.6 Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)****Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ardeidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è importante per la conservazione della specie.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico in caso di sosta.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Nessuna in particolare.

**7.6.7.7 Airone rosso (*Ardea purpurea*)****Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ardeidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è attualmente importante per la conservazione della specie; in caso di insediamento di qualche coppia nidificante, il sito potrebbe contribuire, anche se in piccola misura, alle finalità della rete Natura 2000.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico nelle zone di potenziale nidificazione.

Disturbo antropico nelle zone di alimentazione dovuto principalmente alle attività di pesca e navigazione.

Estensione troppo ridotta del canneto.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Evitare la navigazione.

Vietare la pesca.

Mantenere estensioni sufficienti di canneto non tagliato.

**7.6.7.8 Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)**

**Ordine:** Falconiformes

**Famiglia:** Accipitridae

**Importanza del sito per la specie**

Per la scarsa presenza, limitata per lo più alla sosta notturna in periodo migratorio, e per l'utilizzo solo occasionale come area di alimentazione, il sito non è importante per la conservazione della specie.

**Problemi e minacce nel sito**

Possibile disturbo antropico in caso di sosta.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Nessuno in particolare.

Non sono progettabili interventi gestionali atti ad incrementare le potenzialità del sito in relazione alla specie.

**7.6.7.9 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)**

**Ordine:** Falconiformes

**Famiglia:** Accipitridae

**Importanza del sito per la specie**

Il sito non è attualmente importante per la conservazione della specie; in caso di insediamento di qualche coppia nidificante, il sito potrebbe contribuire, anche se in piccola misura, alle finalità della rete Natura 2000.

**Problemi e minacce nel sito**

Possibile disturbo antropico nei pressi del nido in caso di insediamento..

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Vietare il disturbo antropico nei pressi del nido in caso di insediamento.

**7.6.7.10 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)****Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è attualmente importante per la conservazione della specie; in caso di insediamento di qualche coppia nidificante, il sito potrebbe contribuire, anche se in piccola misura, alle finalità della rete Natura 2000.

**Problemi e minacce nel sito**

Disturbo antropico nelle zone di potenziale nidificazione.

Estensione troppo ridotta del canneto.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Vietare la pesca.

Mantenere estensioni sufficienti di canneto non tagliato.

**7.6.7.11 Albanella reale (*Circus cyaneus*)****Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è importante per la conservazione della specie.

**Problemi e minacce nel sito**

Nessuno.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Nessuna.

**7.6.7.12 Martin pescatore (*Alcedo atthis*)****Ordine: Coraciiformes****Famiglia: Alcedinidae****Importanza del sito per la specie**

Pur essendo presenti solo alcune coppie nidificanti, il sito è importante per la conservazione della specie, nella logica della rete Natura 2000 e tenuto conto della progressiva e finora inarrestabile diminuzione di siti idonei per la specie lungo tutti i corsi e le raccolte d'acqua piccoli e grandi.

**Problemi e minacce nel sito**

Carenza di pareti idonee per la nidificazione.

Disturbo antropico.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Predisporre e mantenere pareti verticali anche piccole idonee; per quanto possibile tali pareti andrebbero mantenute libere dalla vegetazione.

**7.6.7.13 Averla piccola (*Lanius collurio*)**

**Ordine:** Passeriformes

**Famiglia:** Laniidae

**Importanza del sito per la specie**

Il sito non riveste una particolare importanza per la conservazione della specie anche se le poche coppie occasionalmente nidificanti sono comunque significative nell'attuale situazione di drammatica riduzione della specie registrata un po' ovunque.

**Problemi e minacce nel sito**

Scomparsa delle siepi.

Taglio e manutenzione delle siepi da maggio a fine agosto.

**Misure per la conservazione della specie nel sito**

Impiantare siepi autoctone.

Evitare il taglio e gli interventi manutentivi sulle siepi da maggio a fine agosto.

**7.6.8 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico**

Il sito è interessante anche per alcune specie che, pur non essendo tra quelle di prioritario interesse comunitario, lo utilizzano regolarmente durante una o più fasi del loro ciclo vitale.

Per tutte le specie di Uccelli presenti un problema importante è il disturbo antropico in tutte le sue forme.

Per i rapaci diurni e notturni che nidificano o potrebbero nidificare sugli alberi, comprese le coltivazioni arboree (*Buteo buteo*, *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo* e *Asio otus*) occorre evitare il taglio e la manutenzione delle piante nei periodi sensibili.

Per lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) risulta molto dannoso qualunque intervento sulla vegetazione acquatica, sia di riva che galleggiante, effettuato da marzo ad agosto. Nello stesso periodo la navigazione potrebbe costituire un impatto negativo sulla riproduzione.

Anche la presenza di *Myocastor coypus* ha effetti spesso devastanti sui nidi, che vengono completamente distrutti quando sono utilizzati come piattaforme di sosta.

Per alcune specie che nidificano nel canneto, tra cui principalmente Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cuculo (*Cuculus canorus*), occorre evitare il processo in atto di interrimento del canneto. Anche

eventuali interventi di sfalcio della vegetazione ai bordi dell'acqua non dovrebbero essere effettuati in periodo riproduttivo. Anche l'ampliamento delle zone a canneto favorirebbe queste specie.

Lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) e il Pettirosso (*Erithacus rubecula*) sarebbero avvantaggiati dalla conservazione dei boschi e del relativo sottobosco in condizioni di naturalità, senza asportazione delle biomasse accumulate. Le stesse modalità gestionali del bosco avvantaggerebbero molte altre specie boschive che nel sottobosco e nella lettiera ritrovano rifugio e cibo.

Il Colombaccio (*Columba palumbus*) sarebbe favorito dal recupero a bosco di alcune aree, anche se la specie già trova nel sito un ambiente piuttosto congeniale alle sue abitudini di vita (boschi per la nidificazione ed il riposo, alternati a radure e campi coltivati in cui alimentarsi).

Per il Gruccione (*Merops apiaster*) il sito rappresenta un ormai tradizionale luogo di riproduzione. La sua permanenza sarebbe facilitata dalla creazione di nuove pareti verticali in terreno idoneo non troppo duro e dalla conservazione e manutenzione di quelle già esistenti. Un fattore a cui il Gruccione può rivelarsi estremamente sensibile è l'uso di insetticidi; si tratta infatti di una specie fortemente dipendente dalla entomofauna di medie e grandi dimensioni vivente nello spazio aereo immediatamente sovrastante zone aperte, senza preclusioni nei confronti della campagna coltivata.

Il Barbagianni (*Tyto alba*) è una specie non sottoposta nel sito a particolari fattori limitanti, data la sua capacità di sfruttare un ampio spettro alimentare (micromammiferi e, in questo caso particolare, anche molti uccelli di piccola-media dimensione); tuttavia la sua posizione di ultimo anello della catena alimentare la rende particolarmente sensibile all'uso dei veleni in agricoltura.

Per il Pendolino (*Remiz pendulinus*) occorre mantenere gli alberi ai bordi delle raccolte d'acqua per la costruzione del nido. Per questa specie è anche importante mantenere le superfici a canneto, ambiente importante per l'ecologia della specie, che lo utilizza intensamente per l'alimentazione e d'inverno anche come riparo.

La gestione a prato igrofilo dei terreni a sud del lago potrebbe facilitare un ritorno come nidificante del Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

Per gli *Anatidae* che frequentano il sito, pur non essendoci mai state finora concentrazioni significative, occorre limitare al minimo il disturbo antropico che, particolarmente in periodo invernale, determina un dispendio energetico suppletivo talvolta con gravi conseguenze.

Il ritorno della Marzaiola (*Anas querquedula*) come nidificante sarebbe reso più probabile dalla gestione a prato umido delle zone a sud del lago e dalla estensione della superficie lacustre ad acqua bassa.

Per i *Picidae* presenti nel sito è importante mantenere il legno morto per l'alimentazione e lo scavo del nido.

#### 7.6.9 Specie di mammiferi di interesse conservazionistico

Nel sito non sono presenti specie di Mammiferi comprese nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni).

Nel sito risultano presenti alcune specie che, pur non essendo di interesse comunitario, rivestono comunque una certa importanza.

Per conservare e incrementare i micromammiferi presenti occorre mantenere le superfici boscate esistenti in condizioni di naturalità, conservando e quando possibile ampliando le fasce ecotonali fra gli stessi e le zone aperte circostanti, creare siepi e filari e mantenere i ceppi.

Per evitare la morte dei piccoli Mammiferi che facilmente vi possono rimanere intrappolati, occorre eliminare il più possibile i contenitori aperti abbandonati sul terreno (vasi, bottiglie, barattoli, ecc.).

Su molti micromammiferi presenti nel sito influiscono pesantemente le attività antropiche, in particolare le tecniche di conduzione moderna dell'agricoltura che alterano profondamente i microhabitat utili.

### 7.7 **Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione**

L'individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura.

Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;

- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando: l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito; la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

La scelta degli indicatori deve rispondere a determinati requisiti e criteri; devono cioè essere:

- di riconosciuta significatività ecologica;
- sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;
- di vasta applicabilità a scala nazionale;
- di rilevamento relativamente semplice ed economico;
- chiari e non generici;
- ripetibili, indipendentemente dal rilevatore;
- confrontabili nel tempo, e quindi standardizzati;
- coerenti con le finalità istitutive del sito;
- uno strumento concreto in mano all'Ente Gestore, con i quali esso sappia tenere sotto controllo l'evoluzione dei popolamenti e l'influenza su di essi degli interventi gestionali.

In ragione degli studi e ricerche condotti sul sito in tempi diversi e del risultato dei monitoraggi recentemente eseguiti e sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

#### *7.7.1 Complessità ed organizzazione dell'ecomosaico*

##### **7.7.1.1 Biopotenzialità territoriale (BTC)**

La BTC fornisce una misura delle soglie di metastabilità del sistema paesistico, dove per metastabilità si intende una "condizione soddisfacente di equilibrio dinamico tra i processi naturali e le azioni umane a scarso impatto ambientale".

Valori indicativi di biopotenzialità sono stati calcolati sulla media degli elementi paesistici tipici dell'Europa centro-meridionale, attraverso sperimentazioni e misurazioni di laboratorio. L'unità di misura utilizzata è la  $\text{Mcal/m}^2/\text{anno}$ .



Mettendo in relazione la biomassa con le capacità omeostatiche degli ecosistemi, la Biopotenzialità territoriale contribuisce a misurare il grado di metastabilità degli ecosistemi stessi, ovvero la loro capacità di conservare e massimizzare l'impiego di energia:

$$B_{tci} = \frac{1}{2} (a_i + b_i) \times R \quad [\text{Mcal/m}^2/\text{anno}]$$

$$\text{per } a_i = (R/PG)_i / (R/PG)_{\max} \text{ e } b_i = (dS/S)_{\min} / (dS/S)_i$$

dove:

R = respirazione

PG = produzione primaria lorda

B = biomassa

$dS/S = R/B$  = rateo di mantenimento della struttura

i = principali ecosistemi della biosfera (Ingegnoli, 1993).

Il fattore  $a_i$  misura il grado di capacità metabolica relativa ai principali ecosistemi, mentre  $b_i$  misura il grado di mantenimento degli stessi ecosistemi.

La Btc quindi, è fondamentalmente una funzione di stato, che dipende principalmente dai sistemi vegetali e dal loro metabolismo, e permette di confrontare, sia qualitativamente sia quantitativamente, ecosistemi e paesaggi.

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m <sup>2</sup> /anno)	
	1885	1955
bacini idrici naturali	2,5	2,5
zone umide	2,5	2,5
formazioni ripariali	-	4
cespuglieti e arbusteti	-	2,5
boschi di latifoglie	5	4,5
prati	1	1,5
Seminativi	-	1,5
frutteti	2	2
vigneti	2	2
tessuto residenziale	0,8	0,8

Tabella 3 - Attribuzione dei valori di Btc alle soglie storiche del 1885 e 1955. (Fonte: Ingegnoli e ns. elaborazioni, 1980 – 2010)

L'attribuzione della Btc per le soglie temporali del 1885 e del 1995 è stata effettuata sulla base dei valori indicati da INGEGNOLI (1980), calcolati per i principali tipi di elementi del paesaggio dell'Europa centromeridionale e opportunamente adattati alla situazione presa in esame (cfr. Tabella 3).

L'attribuzione dell'indice al 2010, per gli ecotopi naturali o seminaturali, è stata invece effettuata utilizzando una metodologia proposta da BERNINI E PADOA-SCHIOPPA (INGEGNOLI, 1997) per il calcolo speditivo della Btc (cfr. Tabella 4 e Tabella 5).

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m <sup>2</sup> /anno)
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	2
Paludi interne e torbiere	2
Bacini idrici naturali	2
Aree a pascolo naturale e praterie	0,89
Cespuglieti e arbusteti	2,89
Boschi di latifoglie a densità media e alta	4,35
Rimboschimenti recenti	4,08
Seminativi semplici	1,2
Frutteti e vigneti	2
Parchi e giardini	3
Tessuto residenziale	0,4

Tabella 4 - Attribuzione dei valori di Btc al 2010. (Fonte Bernini e Padoa-Schioppa in Ingegnoli, 1997 e ns. elaborazioni, 2010)

Il metodo di rilevamento delle informazioni prevede di attraversare ogni ecotopo lungo un transetto che segua il gradiente di maggior interesse ambientale, compilando una scheda, consistente in una serie di domande a risposta multipla; ogni risposta prevede un punteggio diverso.

Le domande riguardano il tipo di composizione floristica, l'uso del suolo, l'influsso antropico, le dimensioni dell'ecotopo. Per poter uniformare e semplificare la risposta ai quesiti è stata definita una chiave di interpretazione dei medesimi.

Viene posto che il punteggio minimo ottenibile teoricamente corrisponda a un valore minimo di Btc (poco al di sotto del valore soglia inferiore dell'elemento paesistico esaminato) e il punteggio massimo corrisponda al relativo valore soglia superiore di Btc.

Si introduce il valore così ottenuto nel semplice algoritmo:

$$(Y-a) = c*(X-b)$$

dove: Y = valore di Btc stimato;

a = valore minimo di Btc dell'elemento paesistico studiato;

b = valore minimo di score ottenibile dalla scheda;

c = s/S;

s = differenza fra i valori soglia del tipo di paesaggio studiato;

S = differenza fra gli score massimo e minimo ottenibili dalla scheda;

X = score ottenuto dalla somma delle risposte alle domande.

	Score
<b>1. Percentuale specie caratteristiche (copertura)</b>	
Superiore all'80%	20
Superiore al 60%	15
Superiore al 40%	10
Superiore al 20%	5
Inferiore al 20%	1
<b>2. Specie aliene (copertura)</b>	
<20%	25
>20%	15
>40%	10
>60%	5
>80%	1
<b>3a. Struttura verticale (fessera forestale)</b>	
Completa (piano dominante, piano dominato, arbusti, erbe)	25
Parziale (piano dominante, arbusti, erbe)	15
Incompleta (piano dominante, erbe)	5
Completamente destrutturato	1
<b>3b. Struttura verticale (fessera prativa)</b>	
Completa (due o più piani erbacei e cespugli)	20
Parziale (un solo piano erbaceo, ma eventuali cespugli)	10
Incompleta (assenza di cespugli, due piani erbacei)	5
Nulla (un solo piano erbaceo)	1
<b>4a. Utilizzazione dell'ecotopo (bosco)</b>	
Foresta disetanea (naturale)	25
Fustaia coetanea con rinnovazione	15
Ceduo matricinato e fustaia coetanea con rinnovazione	5
Ceduo semplice	1
<b>4b. Utilizzazione dell'ecotopo (prato)</b>	
Prato naturale	20
Prato a sfalcio	10
Pascolo	5
Coltivo	1
<b>5. Disturbi</b>	
Naturali incorporati nell'ecotopo	20
Naturali non incorporati	10
Antropici incorporati	5
Antropici non incorporati	1
<b>6. Ricostituzione (naturale)</b>	
Alta capacità	25
Media capacità	15
Medio-bassa capacità	10
Bassa capacità	5
Nessuna possibilità di ricostituzione	1
<b>7. Livello di eterogeneità di microhabitat</b>	
Buona (buona diversità faunistica)	20
Media (media diversità faunistica)	10
Bassa (bassa diversità faunistica)	5
Nulla (nulla diversità faunistica)	1
<b>8. Margini</b>	
Margini ed interno ben differenziati	25
Interno ridotto	10
Interno molto ridotto	5
Interno assente	1
<b>9. Connessioni</b>	
Esistente con ecotopi compatibili, completa	10
Esistente con ecotopi compatibili, parziale	5
Potenziabile	5
Impossibile	1

Tabella 5 - Metodo speditivo di attribuzione dei valori di Btc. (Fonte: Ingegnoli, 1997).

### 7.7.1.2 Eterogeneità

L'eterogeneità paesistica (H) è un indice di diversità ecologica, applicato agli ecotopi od alle singole macchie paesistiche, considerandone la superficie occupata:

$$H = \sum (P_i) \ln (P_i)$$

in cui  $P_i$  = rapporto tra la superficie occupata dall'elemento  $i$ -esimo e l'area considerata.

Si utilizza per misurare il grado di eterogeneità paesistica di un dato ambito. Il grado di eterogeneità è in relazione con la capacità di mantenimento dell'equilibrio dei sistemi paesistici. Un alto valore di eterogeneità può corrispondere a un'alta capacità di autoriequilibrio di fronte a perturbazioni. Un basso valore di tale eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguente scarsa capacità di riequilibrio. Un eventuale incremento del valore troppo elevato può però causare aumento della frammentazione e perdita di matrice paesistica. In tal caso l'aumento va letto in senso negativo poiché può indurre ad una destrutturazione del sistema.

L'attribuzione dei valori avviene mediante la ponderazione del valore ottenuto con la formula, calcolando il rapporto  $D/D_{max}$  dove  $D_{max}$  corrisponde al valore di eterogeneità massima che si ha quando tutti gli elementi del paesaggio sono presenti con la medesima quantità di superficie. Sono individuate soglie differenziate di eterogeneità in base alla vocazione seminaturale o antropica dell'ambito considerato.

#### **7.7.1.3 Grana**

La grana indica la dimensione delle macchie paesistiche presenti (elementi strutturali del paesaggio) e quindi corrisponde alla superficie dell'ambito considerato divisa per il numero di tessere che lo compongono. In pratica fornisce un valore di dimensione media in riferimento ad un valore ottimale, differenziato per gli ambiti seminaturali e quelli antropici, determinato in base alle medie riscontrate in tutto il territorio indagato, alla stessa scala. Può essere messa in relazione alla densità delle macchie e concorre allo studio delle configurazioni delle strutture paesistiche. E' utilizzabile per dare una valutazione della coerenza dimensionale delle macchie all'interno di ciascun ambito paesistico.

#### **7.7.1.4 Presenza di elementi appartenenti all'habitat naturale**

Definisce la percentuale di superficie che è ascrivibile ai processi naturali, non condizionati direttamente dalle attività antropiche.

La distinzione, nell'ambito di uno studio di ecologia del paesaggio, tra HN (habitat naturale) e HU (habitat umano), viene effettuata per quantificare l'influenza delle attività antropiche su di una determinata porzione di territorio; in sostanza l'HU esprime la superficie territoriale su cui l'uomo interviene attivamente; l'HN esprime invece la superficie territoriale su cui l'uomo non interviene attivamente (Ingegnoli, 1980, 1985).

Per "Habitat naturale" (HN) si intende quindi quella porzione di territorio il cui equilibrio dipende prevalentemente da apporti di energia naturale. In queste zone l'uomo entra

saltuariamente, in parte può alterare gli equilibri originari, ma non modifica in modo radicale la funzionalità degli elementi che compongono il sistema, la fauna selvatica meno opportunistica trova habitat favorevoli e nicchie ecologiche. Con il termine "naturale" non si intende la naturalità in senso stretto (riferibile ad ambienti incontaminati dall'uomo) che nei nostri ambienti è scomparsa, ma si intende una situazione che si avvicina almeno potenzialmente alla naturalità classica, eventualmente anche per mezzo di interventi di rinaturazione, conservazione attiva ecc. correttamente impostati. Potremmo perciò parlare di Habitat seminaturale e/o naturaliforme; utilizziamo "naturale" per brevità.

ECOTOPO	Percentuale di HN		
	1885	1955	2010
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	-	-	50
Paludi interne e torbiere	100	100	90
Bacini idrici naturali	100	100	50
Aree a pascolo naturale e praterie	50	100	80
Cespuglieti e arbusteti	-	100	80
Formazioni ripariali	-	100	-
Boschi di latifoglie a densità media e alta	100	80	80
Rimboschimenti recenti	-	-	50
Seminativi semplici	-	10	10
Frutteti e vigneti	5	5	5
Parchi e giardini	-	-	5
Tessuto residenziale	0	0	0

Tabella 6 - Attribuzione della percentuale di HN agli ecotopi presenti nell'area di studio. (Fonte: ns. elaborazione)

### 7.7.1.5 Risultati

<b>Biopotenzialità territoriale</b>	>4.00	2.50-4.00	2.01-2.50	1.01-2.00	0.20-1.00	
Valori	5	4	3	2	1	
Classi di qualità	ALTA	MEDIO-ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA	
<b>Eterogeneità paesistica</b> a = Habitat naturale b = Habitat umano	a 0.71-0.95 b 0.51-0.65		a 0.51-0.70 e 0.95-1.10 b 0.41-0.50 e 0.66-0.80		a 0.30-0.50 e >1.10 b 0.25-0.40 e >0.80	
Valori	5		3		1	
Classi di qualità	ALTA		MEDIA		BASSA	
<b>Grana</b>	>20.00		2.01-20.00		<2.00	
Valori	5		3		1	
Classi di qualità	ALTA		MEDIA		BASSA	
<b>Presenza di elementi dell'HN</b>	51-75%	31-50%	21-30%	11-20%	1-10%	0%
Valori	5	4	3	2	1	0
Classi di qualità	ALTA	MEDIO-ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA	NULLA

Tabella 7 - Classi dei valori degli indici ecosistemici utilizzati (Fonte: Gibelli e Palmeri in Ingegnoli, 1997, parzialmente modificata e ns. elaborazioni).

Una volta effettuati i conteggi relativi ai parametri di cui sopra per quanto concerne la soglia storica del 1885, quella del 1955 e la situazione attuale, i relativi risultati vengono ponderati e rapportati ad una scala di valori da 1 a 5 (cfr. Tabella 7). La ponderazione tiene conto anche della vocazione naturale o antropica dell'ambito considerato: in questo caso possiamo considerare l'ambito come antropico in tutte e tre le soglie storiche. L'analisi dei valori degli indici utilizzati viene effettuata per valutare se nel tempo si ha un peggioramento o un miglioramento strutturale e funzionale del paesaggio esaminato.

	<b>BTC MEDIA (Mcal/m<sup>2</sup>/anno)</b>	<b>ETEROGENEITA'</b>	<b>GRANA (ha)</b>	<b>%HN MEDIA</b>
<b>1885</b>	2,02	0,84	14,3	35,0
<b>1955</b>	1,74	0,40	7,1	20,5
<b>2010</b>	1,75	0,61	2,1	22,2

Tabella 8 - Confronto tra gli indici ecologici alle tre soglie storiche (Fonte: ns. elaborazione).

Nell'ambito di studio la Btc decresce progressivamente nel corso del tempo: da 2,02 Mcal/m<sup>2</sup>/anno nel 1885 a 1,74 al 1955 per poi rimanere praticamente costante; tali valori situano l'ecomosaico considerato in classe di qualità media nel 1885 e medio-bassa nel 1955 e nel 2010.

La percentuale di naturalità media degli habitat (HN%) segue un andamento simile, ma con un calo brusco: dal 35% del 1885 al 20,5% del 1955, per attestarsi al 22,2% nel 2010. L'analisi di questo indice mostra un decremento della componente naturale dell'ecomosaico che la comparsa di biotopi quali i rimboschimenti recenti non riesce a compensare.

Il valore dell'eterogeneità subisce anch'esso un brusco calo passando da 0,84 nel 1885 a 0,40 nel 1955, per poi rialzarsi (0,61) nel 2010. I valori situano i primi due ecomosaici in classe di qualità bassa e quello attuale in classe alta, a conferma della buona composizione di ecotopi.

La grana nell'ecomosaico del 1885 ha valore superiore ai 14 ettari. L'indice scende a 7,1 nel 1955 e poi a 2,1 nella situazione odierna per la notevole frammentazione dovuta alla riduzione degli ecotopi naturali e seminaturali e, contemporaneamente, allo sviluppo delle attività antropiche. Tali valori situano tutti gli ecomosaici considerati nella classe di qualità media.

#### 7.7.2 *Habitat*

Gli indicatori di complessità e organizzazione del mosaico territoriale forniscono informazioni circa le potenzialità dei singoli siti riguardo al mantenimento di alcuni processi

ecologici (riproduzione, dispersione, migrazione delle specie) che sono alla base della conservazione degli habitat e delle specie tipiche del sito.

#### 7.7.2.1 Elenco degli habitat presenti nel sito

L'elenco degli habitat presenti, oltre a caratterizzare il sito, consente di valutarne la complessità strutturale e, quindi, è molto utile per definire le linee di gestione. Attualmente sono presenti nel sito i seguenti habitat di interesse comunitario:

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

6210 - \*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)

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

91F0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion-incanae*, *Salicion albae*)

91H0 - \*Boschi pannonicici di *Quercus pubescens*

91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

#### 7.7.2.2 Estensione complessiva degli habitat

Una diminuzione della superficie totale degli habitat d'interesse spesso comporta un declino quantitativo delle popolazioni ad essi connesse rappresentando un indicatore significativo di tale fenomeno. Attualmente le superfici afferenti a ciascun habitat sono le seguenti:

- 3150 – 0,73 ha
- 6210 - 2,28 ha
- 91E0 – 6,84 ha
- 91F0 – 0,30 ha
- 91H0 – 9,63 ha
- 91L0 – 4,60 ha

#### 7.7.2.3 Superficie degli habitat ricreati

Un incremento della superficie totale degli habitat d'interesse spesso comporta un aumento quantitativo delle popolazioni ad essi connesse.

Attualmente sono stati effettuati rimboschimenti di latifoglie miste che a maturità potrebbero essere assimilati all'habitat \*91E0 per una superficie complessiva di 3,13 ha.

#### **7.7.2.4 Dimensione della tessera più estesa degli habitat**

Questa informazione può essere particolarmente utile per la valutazione delle possibilità di sopravvivenza a lungo termine delle specie tipiche dell'habitat d'interesse, in particolare per quanto riguarda le specie animali.

L'eccessiva frammentazione può comportare in primo luogo un'incremento dell'eterogeneità, spesso dovuta a stadi di rigenerazione (naturale od artificiale) o degradazione della vegetazione, che ha come effetto la perdita o l'estrema rarefazione delle specie vegetali ed animali più esigenti, tipiche degli ecosistemi forestali più evoluti (es. carpino bianco, picchi ecc.), l'aumento delle specie ubiquitarie e delle specie di ambienti marginali (SANTOLINI, 1996).

Esiste inoltre una soglia minima di frammentazione, oltre la quale l'eterogeneità ecologica diventa banale e può innescare fenomeni di degrado con aumento delle interferenze esterne, come conseguenza anche dell'incremento delle fasce ecotonali e dell'effetto margine. In riferimento ai rapporti tra tipi strutturali forestali ed ornitocenosi, vari studi condotti recentemente hanno messo in evidenza che la soglia minima per la maggior parte delle specie nidificanti si attesta intorno all'ettaro.

Attualmente le tessere più estese risultano essere appartenenti all'habitat \*91H0, con un massimo di circa 5 ettari in zona A del sito, ed una dimensione media di circa 2 ettari.

#### **7.7.2.5 Grado di aggregazione degli habitat**

Il grado di aggregazione (anche "contagio") delle tessere dell'habitat d'interesse nel sito in esame contribuisce alla soddisfazione delle esigenze ecologiche delle specie animali tipiche (ad esempio, fonti trofiche, aree di rifugio e riposo, aree per il corteggiamento ecc.). Non tutte le porzioni di habitat utile sono effettivamente utilizzate dalle specie animali, infatti, uno dei fattori principali che determinano il non completo uso degli habitat è la territorialità delle specie (ALLDREDGE E RATTI, 1992).

Quindi, quanto più le tessere di habitat utile sono aggregate, tanto minori sono gli spostamenti necessari e, quindi, tanto maggiore sarà la possibilità di uso di tutte le porzioni di habitat presenti ed alla portata delle specie.

Il maggior grado di aggregazione si ha tra gli habitat \*91H0, 91L= e \*6210, a conferma dei rapporti dinamici esistenti.



### 7.7.3 *Flora e vegetazione*

Per quanto riguarda l'aspetto floristico-vegetazionale, oltre all'elenco floristico ed al quadro sintassonomico, che dovrebbero essere aggiornati periodicamente, gli indicatori più adatti sono riportati di seguito.

#### 7.7.3.1 **Presenza delle specie tipiche di ciascun habitat**

La presenza delle specie vegetali tipiche di ciascun habitat dovrebbe essere valutata in termini di grado di copertura del suolo per unità di superficie, tramite un monitoraggio periodico organizzato su aree permanenti di rilievo.

Attualmente tutti gli habitat considerati risultano ben caratterizzati dalle specie tipiche.

#### 7.7.3.2 **Presenza di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico**

Particolare attenzione meritano le specie di elevato valore biogeografico (ad esempio, endemiche o al limite dell'areale di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli allegati della direttiva Habitat, le specie rare, quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie.

Come già visto al § 7.4 il sito ospita 47 specie vegetali considerate di interesse conservazionistico.

#### 7.7.3.3 **Presenza di specie alloctone**

##### 7.6.3.3.1 Generalità

La presenza di nuove entità causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino ed alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore.

La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (KOWARIK, 1995), infatti, esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Vengono di seguito analizzate le specie maggiormente diffuse nel sito.

#### 7.6.3.3.2 Robinia (*Robinia pseudoacacia*)

*Robinia pseudoacacia* è una specie di origine nordamericana, introdotta in Europa agli inizi del 1600 ed attualmente naturalizzata in tutta Italia, dalla pianura alla bassa montagna, su terreni abbandonati, argini, scarpate e all'interno di siepi e boschi ripari. In questi ambienti la robinia può formare boschi puri o misti con altre latifoglie decidue.

Il rapido sviluppo ed il temperamento eliofilo dimostrato dalla specie sono tali per cui i robinieti tendono a rimanere stabili solo se ceduti regolarmente. La comparsa di specie autoctone denota la tendenza evolutiva verso boschi misti.

Attualmente nel sito occupa una superficie di circa 10 ha, spesso accompagnata anche dall'ailanto.

### 7.7.4 Assetto forestale

La scelta degli indicatori relativi all'assetto forestale è orientata al monitoraggio e alla verifica delle seguenti condizioni (BARBATI ET AL., 2002):

- struttura degli habitat forestali a scala di sito;
- funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche;
- funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica.

#### 7.7.4.1 Struttura degli habitat forestali

A scala di sito, l'esistenza a lungo termine di un habitat forestale è legata alla possibilità di rinnovazione, affermazione e sviluppo delle sue specie forestali tipiche, all'interno della struttura organizzativa della comunità vegetale. La specie potrà conservarsi se trova nella comunità condizioni ambientali (fattori biotici e abiotici) compatibili con le sue esigenze ecologiche, nelle diverse fasi dello sviluppo biologico. Affinché ciò sia possibile, è necessario che:

- le specie tipiche siano sufficientemente rappresentate nella comunità locale;
- l'habitat forestale abbia una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell'habitat (vegetali e animali).

È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d'insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell'habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (DEL FAVERO ET AL., 2000). Tale struttura può modificarsi nella fase di senescenza, per fenomeni di mortalità individuale progressivi e contemporanei.

Attualmente gli habitat forestali presenti nel sito hanno le seguenti caratteristiche strutturali:

- \*91E0: fustaie adulte o cedui invecchiati di ontano nero, salice bianco e pioppo nero, strutture coetaneiformi piuttosto semplificate per carenza di articolazione verticale, densità disformi e irregolari, coperture disformi da 30-35% a 90%.
- 91F0: boscaglia di olmo campestre a struttura irregolare, densità colma e copertura del 100%.
- 91H0: cedui invecchiati o a regime di roverella, carpino nero ed orniello, strutture coetanee, densità normali, coperture del 90%.
- 91L0: cedui invecchiati o appena utilizzati di cerro, strutture coetanee, densità normali, coperture del 90%.

#### **7.7.4.2 Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche**

L'analisi dell'efficienza funzionale nei processi di rinnovazione naturale delle specie forestali tipiche nell'habitat, è un elemento fondamentale per valutare le prospettive di conservazione a lungo termine della struttura dell'habitat nel sito. È necessario inoltre considerare se esistono fattori di natura abiotica o biotica, cronici o particolarmente intensi, che possano alterare lo stato vegetativo delle specie tipiche, anticipandone i processi di decadimento e, quindi, condizionando le prospettive di conservazione dell'habitat forestale (DEL FAVERO ET AL., 2000).

L'habitat \*91E0 appare dotato di notevole fragilità per l'eccessiva semplificazione di struttura e di mescolanza specifica, e per l'assoluta incapacità di rinnovazione constatata.

Viceversa l'habitat 91F0 si connota per l'abbondante rinnovazione di olmo campestre presente.

Gli habitat \*91H0 e 91L0 sono in grado di perpetuarsi grazie alla notevole capacità pollonifera delle specie edificanti il soprassuolo. Molte matricine, soprattutto di roverella, risultano spesso ricoperte da edera, E' da sottolineare che l'edera usa le piante arboree esclusivamente come sostegno ed entra in competizione con le stesse solamente a livello radicale, dato che, essendo una specie sciafila, lo sviluppo avviene sempre all'interno della chioma della pianta ospite. E' chiaro che, in alcuni casi, aumenta il peso della massa epigea determinando una maggiore instabilità della stessa.

#### 7.7.4.3 Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica

Ogni formazione forestale ha una caratteristica dotazione di legno morto: da indagini in letteratura risulta che il volume ottimale per le formazioni della Pianura Padana è di 33-35 m<sup>3</sup>/ha di legno marcescente, con diametro  $\geq 10$  cm (cfr. CAVALLI R. & MASON F. (eds.), 2003).

L'abbandono delle normali pratiche selvicolturali (tagli di ceduzione) causato dall'istituzione della Riserva ha fatto sì che aumentasse il compartimento del legno morto, soprattutto nei cedui invecchiati di cerro e roverella.

La buona quantità di legno morto in piedi e a terra è confermata dalla presenza di una esigua popolazione di *Lucanus cervus*.

#### 7.7.5 Fauna

Relativamente all'accertamento dello status della fauna, il monitoraggio deve fare riferimento alla presenza di elementi di particolare pregio conservazionistico e/o biogeografico, di fattori di minaccia e di azioni gestionali e/o di conservazione.

In tal senso, due sono gli elementi di maggiore rilevanza, la complessità strutturale delle zoocenosi, relativa al contesto considerato, e la presenza di specie la cui rarità, vulnerabilità o stenotopia siano, di per sé, indice di un alto valore ambientale del sito considerato.

Gli indicatori più adatti al sito in esame, da rilevare annualmente, sono riportati di seguito:

- numero di specie e relativo numero di esemplari per le comunità di invertebrati acquatici, nel dettaglio per le singole specie come *Unio mancus*, è da considerare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto al territorio indagato;
- numero di specie e relativo numero di esemplari per le comunità di invertebrati acquatici, come Plecotteri planiziali, Odonati e Coleotteri Idrodefagi;
- numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Insetti negli ecosistemi a vegetazione erbacea; in particolare per singole specie come *Lycaena dispar*, sono da indagare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto all'area indagata;
- numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri saproxilici, nel dettaglio per le singole specie, come *Lucanus cervus*, è da considerare il numero di esemplari e la percentuale di ceppaie di quercia e di altre specie arboree in cui è insediato.
- numero maggiore rilevato di ovature di *Rana latastei* presenti contemporaneamente lungo percorsi campione, distribuiti lungo le rive in raccolte d'acqua idonee. Il controllo viene effettuato settimanalmente a partire da inizio marzo fino a metà aprile.

- numero di specie nidificanti comprese nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE (ricchezza specifica dei nidificanti All. 1);
- numero complessivo di specie nidificanti (ricchezza specifica globale);
- rapporto tra la ricchezza specifica specie in All. 1 e ricchezza specifica globale;
- numero di nidi di *Corvidae* occupati da rapaci, suddivisi per specie: *Falco subbuteo*, *Asio otus*, *Accipiter nisus*, *Falco tinnunculus* e/o altre specie;
- numero totale di specie e medio di individui di Uccelli Acquatici svernanti, monitorati mediante 3 rilevamenti invernali da effettuarsi a metà mese in dicembre, gennaio e febbraio;
- numero totale di specie di Uccelli Acquatici presenti in periodo migratorio, monitorati in rilevamenti da effettuarsi a metà mese in aprile, maggio e agosto, settembre.

#### 7.7.6 Assetto idrobiologico

Gli aspetti relativi all'assetto idrobiologico trovano adeguata collocazione normativa nel D.Lgs. 152/99 e s.m. nonché nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

A titolo di riferimento si riporta parte dell'allegato 5 alla Direttiva 2000/60/CE, relativo agli elementi valutativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque, nelle diverse tipologie di ambienti acquatici.

##### Fiumi

##### Elementi biologici

- Composizione e abbondanza della flora acquatica
- Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
- Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica

##### Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici

- Regime idrologico
- massa e dinamica del flusso idrico
- connessione con il corpo idrico sotterraneo
- Continuità fluviale

##### Condizioni morfologiche

- variazione della profondità e della larghezza del fiume
- struttura e substrato dell'alveo
- struttura della zona ripariale

##### Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici

- Condizioni termiche

- Condizioni di ossigenazione
- Salinità
- Stato di acidificazione
- Condizioni dei nutrienti
- Inquinanti specifici

#### Laghi

##### Elementi biologici

- Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton
- Composizione e copertura-abbondanza dell'altra flora acquatica
- Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
- Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica

##### Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici

- Regime idrologico
- Massa e dinamica del flusso idrico
- Tempo di residenza
- Connessione con il corpo idrico sotterraneo

##### Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici

- Trasparenza
- Condizioni termiche
- Condizioni di ossigenazione
- Salinità
- Stato di acidificazione
- Condizione dei nutrienti
- Inquinanti specifici.

L'ambiente acquatico, l'alveo, le rive e il territorio circostante possono essere valutati mediante l'impiego degli Indici Biotici ed Indici Biologici-Ecologici applicando in parte o tutti i seguenti metodi:

- I.B.E. (Indice Biotico Esteso) tramite il quale si identifica la classe di qualità biologica dei corsi d'acqua (D.Lgs. 152/99) utilizzando le comunità dei macroinvertebrati bentonici (GHETTI, 1997, APAT, 2003: met. 9010);
- Indici Trofico-Funzionali relativi al ruolo trofico degli invertebrati bentonici che sono condizionati dalla disponibilità di cibo e, quindi, dalla tipologia dell'habitat acquatico (MERRIT & CUMMINS, 1988; SHACKLEFORD, 1988)
- Indici di Diversità ( $H'$ ,  $H_{max}$ ,  $J$  e  $D$ ) applicati alla densità relativa e alla varietà tassonomica invertebrati che compongono le comunità bentoniche (WASHINGTON, 1982; KREBS, 1989);

- I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (APAT, 2007);
- B.S.I. (Buffer Strip Index o Indice della capacità tampone) che fornisce la misura della capacità delle rive di filtrare, metabolizzare e bioaccumulare gli elementi ed i composti veicolati sia dalle acque fluviali sia dalle acque di dilavamento superficiale e subsuperficiale (BRAIONI E PENNA, 1998; BRAIONI ET AL. 2008);
- W.S.I. (Wild State Index o Indice della valenza naturalistica) valuta lo stato di naturalità degli alvei e delle rive e riflette la loro potenzialità nel sostenere un relativo livello di biodiversità (BRAIONI E PENNA, 1998; BRAIONI ET AL. 2008);
- Q.H.E.I. (Qualitative Habitat Evaluation Index o Indice di Valutazione della Qualità dell'Habitat) messo a punto dall'EPA (EPA, 1989) ed ampiamente utilizzato negli USA per valutare l'idoneità dei tratti fluviali per la fauna ittica (SOMERVILLE & PRUITT 2004);
- H.H.E.I. (Headwater Habitat Evaluation Index o Indice di Valutazione degli Habitat di Primo ordine) idoneo per corsi d'acqua temporanei, intermittenti o perenni come le risorgive, che hanno un bacino imbrifero inferiore a 2,5 km<sup>2</sup> (EPA, 2003a; 2003b).
- LIM (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori): è calcolato mediante la procedura indicata nel D. Lgs. 152/99 e s.m. per elaborare le concentrazioni di sei macrodescrittori chimici e di uno microbiologico ed è indispensabile per la determinazione dello stato ecologico delle acque;
- S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua): si ottiene incrociando il dato risultante dalle indagini sui macrodescrittori LIM con quello dell'IBE.

#### 7.7.7 Indicatori socioeconomici

Nel sito in esame appaiono appropriati i seguenti indicatori:

- n° di arrivi e presenze negli agriturismi limitrofi al sito nelle varie stagioni dell'anno;
- n° di arrivi e presenze nelle strutture ricettive presenti nei Comuni interessati dal sito nelle varie stagioni dell'anno;
- n° frequentatori per scopi didattici e naturalistici;
- n° persone attività di pesca e giorni attività di pesca (stime).

## 8 FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE

### 8.1 Inquinamento delle acque superficiali

In generale diversi tipi di sostanze inquinanti possono avere diversi impatti sulle acque superficiali:

- l'eutrofizzazione, con proliferazione di alghe, anche tossiche, e piante acquatiche, è causata da un eccesso di nutrienti (azoto e fosforo), prevalentemente derivante dalle attività agricole e dagli scarichi urbani non depurati o trattati in modo insufficiente;
- la riduzione della quantità di ossigeno disciolto, necessario per la vita degli organismi acquatici, che comporta una riduzione della capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici, è causata da un eccesso di sostanze organiche biodegradabili, generalmente provenienti da scarichi urbani non depurati;
- l'eccessiva concentrazione di sostanze pericolose (metalli pesanti, inquinanti organici, fitofarmaci ecc... prevalentemente derivanti da attività industriali e agricole) nei tessuti di organismi acquatici è causata dalla presenza, nell'acqua, di tali sostanze, non degradabili in composti non tossici e non smaltibili dagli organismi stessi, con pesanti danni alla loro salute e a quella dell'uomo;
- la torbidità e l'aumento della temperatura dell'acqua costituiscono esempi di alterazione delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici che possono danneggiare le comunità acquatiche vegetali e animali, e che sono causate rispettivamente dalla presenza di un eccesso di sedimenti o di sostanza organica in sospensione, e dallo scarico di acque di trattamento o raffreddamento più calde di quelle del corpo idrico recettore.

A livello locale le concause principali sono le seguenti:

- impatti delle pratiche agricole intensive e dell'attività zootecnica, con dilavamento di nutrienti verso le acque superficiali per scorrimento superficiale o percolazione;
- accumulo di biomassa nelle biocenosi acquatiche ed igrofile dovuto alla mancata utilizzazione della canna di palude e del carice;
- accumulo di sedimenti soffici ad elevato carico organico in grado di restituire per anni nutrienti al sistema.

Come evidenziato al § 2.7.2 dai monitoraggi effettuati sulla qualità delle acque del lago emerge uno stato ecologico di classe 5 con un conseguente stato ambientale "scadente", a causa soprattutto del basso valore di trasparenza, dell'alto valore di clorofilla "a" e di P totale.

Da sottolineare infine le elevatissime concentrazioni di ammoniaca indissociata, anche superiori a 2 mg/L nei mesi estivi, che si rivelano tossiche, anche se non sempre letali, per molte specie ittiche.



## 8.2 Invasione di specie vegetali alloctone

Di seguito vengono ripresi alcuni estratti relativi al controllo delle specie vegetali invasive riportati nelle “*Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*”.

I taxa invadenti (o invasivi) sono piante naturalizzate, le quali producono propaguli spesso in elevato numero, permettendo, in termini reali o potenziali, l’espansione dei taxa su vaste aree.

La capacità di invadere gli ambienti diviene inoltre proporzionale al numero di sorgenti di propaguli (piante madri: sia introdotte, sia spontaneizzate). La proprietà di invadere l’ambiente è sostanzialmente indipendente dalla capacità di impatto che il taxon ha sull’ambiente e sui danni che può causare.

La capacità di invadere l’ambiente può essere valutata su una scala di tre livelli:

- bassa: taxon con capacità di invadenza limitata, generalmente circoscritta alle vicinanze della pianta madre (perlopiù taxon naturalizzato in senso stretto);
- media: taxon con capacità di invadenza contenuta, sia in relazione al tipo di riproduzione (es. prevalentemente vegetativa), dispersione (es. bassa capacità di vagazione dei propaguli) e autoecologia (es. necessità di eccezionali condizioni ambientali per l’insediamento delle plantule);
- elevata: taxon che non mostra evidenti limiti nella capacità di invadere l’ambiente.

L’impatto sull’ambiente individua i danni reali o potenziali che provengono direttamente (es. competizione con taxa autoctoni) o indirettamente (es. modificazione delle caratteristiche edafiche) dalla presenza di un taxon alloctono.

Si possono distinguere gli impatti ambientali nei seguenti comparti:

- biodiversità: alterazione della biodiversità autoctona (biodiversità  $\beta$ ,  $\alpha$  e sub- $\alpha$ );
- caratteristiche abiotiche dell’ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell’ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.);
- paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità  $\gamma$ );
- salute: il taxon rappresenta un rischio importante per la salute di uomini e/o animali;
- danni economici: il taxon provoca danni economici in uno o più settori (agricoltura, selvicoltura, infrastrutture ecc.).

L’impatto ambientale di un taxon può essere stimato sul numero di comparti in cui può provocare danni. Per semplificazione, questa valutazione può essere ridotta a sole tre classi di impatto ambientale:

- basso: il taxon al più può produrre danni in un unico comparto;
- medio: può produrre danni in due o tre comparti;
- alto: può produrre danni in quattro o cinque comparti.

Un taxon deve essere considerato sempre ad alto impatto quando:

- rappresenta un elevato rischio per la salute umana;

- rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.).

La classificazione del livello di pericolosità ambientale di un taxon esotico avviene tramite una semplice combinazione tra i tre gradi di capacità di invadere l'ambiente e i tre livelli di potenziale d'impatto ambientale. Si identificano pertanto nove possibili combinazioni, a loro volta raggruppate in tre classi secondo la figura seguente:

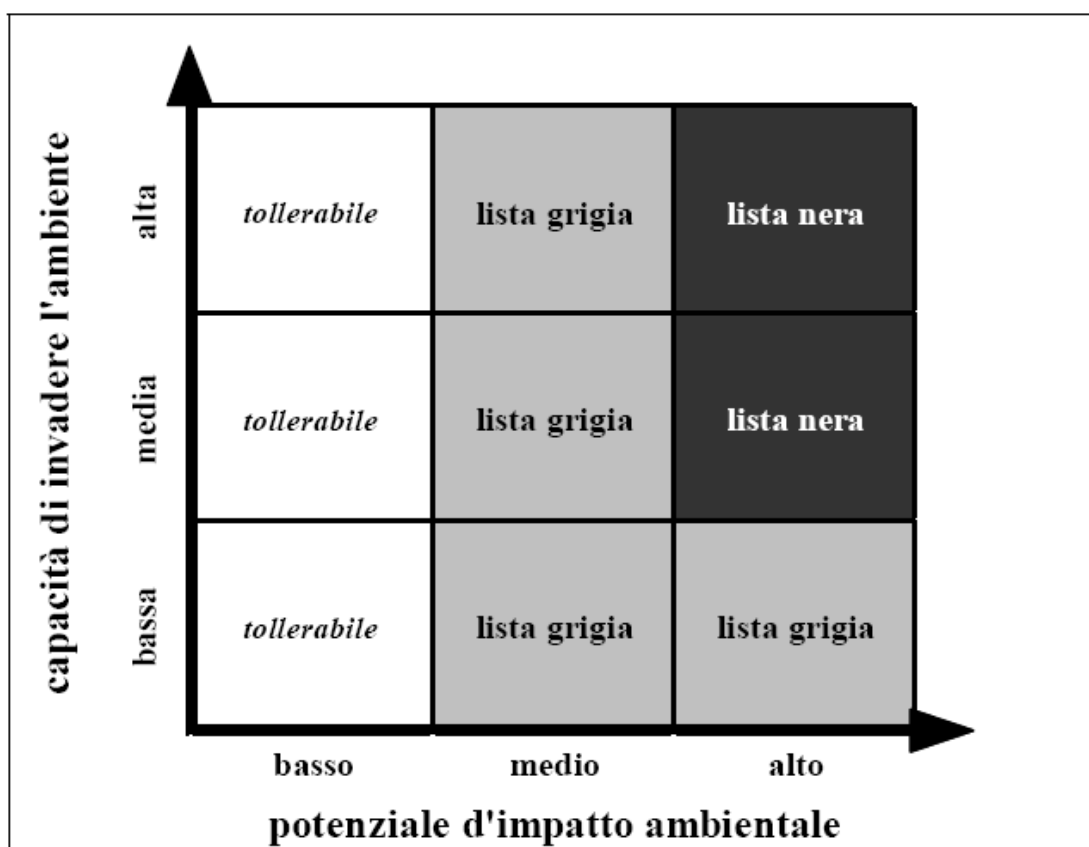


Figura 2 – Classificazione del livello di pericolosità. (Fonte: Centro Flora Autoctona, 2009)

Le tre classi di piante possono così essere descritte:

- tollerabile: taxa che mostrano un basso impatto ambientale; conseguentemente la loro presenza risulta in generale tollerabile nell'ambiente e quindi non viene prevista la loro inclusione nelle liste speciali;
- lista grigia: sono rappresentati da taxa con un medio impatto ambientale, oppure alto ma con bassa capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere perlomeno controllata e contrastata, ai fini di evitarne una maggior espansione e quindi mitigarne l'influenza; la loro presenza è

tollerabile unicamente in contesti ambientali particolari, in generale con una bassa biodiversità naturale (ambienti antropizzati, coltivi ecc.).

- **lista nera:** sono rappresentati da taxa con un alto impatto ambientale abbinato ad una medio-alta capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa alquanto dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere contrastata e le singole popolazione di norma eradicata (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

	tollerabile	lista grigia	lista nera
<b>impatto ambientale</b>	basso	medio-alto	alto
<b>invadenza ambientale</b>	bassa-alta	bassa-alta	media-alta
<b>tipo di specie</b>	tollerabile	parzialm. tollerabile	intollerabile
<b>tipo di gestione</b>	discrezionale	irrinunciabile	irrinunciabile (urgente)
<b>modalità di gestione</b>	(controllo)	controllo(-eradicazione)	(controllo)-eradicazione

nome scientifico	comparti ambientali soggetti a impatto					impatto	invadenza	lista
	biodiversità	abiot.ecosistemi	paesaggio	salute	danni econom.			
Acer negundo L.	+	X	.	.	.	a	a	nera
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	+	X	X	+	X	a	a	nera
Ambrosia artemisiifolia L.	.	.	.	+	X	a	a	nera
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Amorpha fruticosa L.	X	X	X	.	X	a	a	nera
Artemisia verlotiorum Lamotte	.	.	.	+	X	a	a	nera
Bambuseae Kunth ex Nees	X	X	X	.	X	a	b	grigia
Bidens frondosa L.	+	.	.	.	X	a	a	nera
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	X	.	X	.	.	m	m	grigia
Buddleia davidi Franch.	+	.	X	.	.	a	a	nera
Deutzia Thunb. [tutte le specie]	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Elaeagnus pungens Thunb.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Elodea Michaux [tutte le specie]	+	X	.	.	X	a	m	nera
Erigeron karvinskianus DC.	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Fallopia auberti (L. Henry) Holub	X	.	X	.	X	m	m	grigia
Helianthus tuberosus L.	+	.	.	.	X	a	m	nera
Heteranthera Ruiz & Pavon [tutte le specie]	X	X	.	.	X	m	m	grigia
Humulus scandens (Lour.) Merril	X	X	.	+	X	a	a	nera
Impatiens glandulifera Royle	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Laurus nobilis L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ligustrum lucidum Aiton	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ligustrum ovalifolium Hassk.	X	X	X	.	.	m	a	grigia
Ligustrum sinense Lour.	X	X	X	.	.	m	a	grigia
Lonicera japonica Thunb.	X	X	X	.	X	a	a	nera
Ludwigia grandiflora (Michaux) Greuter & Burdet s.l.	+	X	X	.	.	a	m	nera
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Nelumbo nucifera Gaertn.	+	X	X	.	.	a	b	nera
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	X	.	X	.	X	m	a	grigia
Pinus nigra J.F.Arnold	+	X	X	.	.	a	m	nera
Pinus rigida Mill.	X	X	X	.	.	m	b	grigia
Pinus strobus L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Platanus hybrida Brot.	.	X	X	.	.	m	m	grigia
Polygonum polystachyum Wall.	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Populus canadensis Moench	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Prunus laurocerasus L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Prunus serotina Ehrh.	+	X	X	.	X	a	a	nera
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi	X	X	X	.	X	a	m	nera
Quercus rubra L.	+	X	X	.	.	a	m	nera
Reynoutria Houtt. [tutte le specie]	+	X	X	.	.	a	m	nera
Robinia pseudacacia L.	+	X	X	.	.	a	a	nera
Rosa multiflora Thunb.	X	.	X	.	.	m	m	grigia
Senecio inaequidens DC.	X	.	.	X	.	m	m	grigia
Sicyos angulatus L.	+	X	X	.	X	a	a	nera
Solidago canadensis L.	+	.	X	.	.	a	a	nera
Solidago gigantea Aiton	+	.	X	.	.	a	a	nera
Spiraea japonica L.	X	.	X	.	.	m	a	grigia
Trachycarpus fortunei (Hooker) H.Wendl.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ulmus pumila L.	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Vitis riparia Michx.	X	.	X	.	X	m	a	grigia

Tabella 9 – Classificazione delle specie vegetali alloctone. il simbolo + indica che la specie rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.) oppure rappresenta un elevato rischio per la salute umana (Fonte: Centro Flora Autoctona, 2009).

Le caratteristiche salienti dei tre gruppi di taxa alloctoni sono riassunti in Tabella 7.

### **8.3 Invasione di specie animali alloctone**

Tra le minacce per le biocenosi originarie degli ambienti acquatici del sito vi è la diffusione di molte specie alloctone, quali i molluschi bivalvi asiatici o centro est europei (*Dreissena polymorpha*), le specie ittiche, la nutria.

### **8.4 Fenomeni naturali di successione vegetazionale**

A livello locale la zona umida è soggetta ad un processo di interrimento naturale, causato dall'accumulo della biomassa vegetale e del sedimento solido trasportato dagli immissari del lago.

Tutto ciò innesca una naturale evoluzione degli habitat a canneto e cariceto verso formazioni arboreo/arbustive a dominanza di salici e ontano nero ed impedisce l'allagamento delle superfici a elofite, riducendo l'azione fitodepurativa dell'acqua.

In riferimento al monitoraggio del 2004 infatti è aumentata la superficie a saliceto arbustivo nei confronti di canneti e cariceti; l'assenza di interventi gestionali comporta ad esempio l'incremento della presenza di *Rubus caesius* all'interno dei cariceti.

Analogamente l'assenza di interventi di sfalcio e/o pascolamento dei prati aridi provoca l'aumento dei fenomeni di inarbustamento degli stessi da parte delle specie tipiche dei querceti di roverella, in primis orniello e scotano.

### **8.5 Fattori di disturbo antropico**

#### **8.5.1 *Attività venatoria***

##### **8.5.1.1 Generalità**

Nei siti della Rete Natura 2000 la caccia non è a priori vietata ma può altresì comportare un fattore negativo per gli animali selvatici: l'attività venatoria viene cioè considerata dal documento della UE "Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds" alla stregua di qualsiasi altra attività umana suscettibile di impatto negativo sull'avifauna e sui suoi habitat. Come tale va attentamente gestita in maniera da renderla compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

Le azioni di disturbo dell'attività venatoria sul SIC, esternamente all'area di Riserva, sempre tenendo conto degli obiettivi di conservazione (art. 2 DPR 357/97), si possono raggruppare in due categorie:

1. azioni di disturbo dirette;
2. azioni di disturbo indirette.

Le prime derivano dalla possibilità di svolgere, all'interno della ZPS:

- attività venatoria;
- attività di cattura;
- esecuzione di prove cinofile.

Le azioni di disturbo indirette, che quindi si ripercuotono in misura minore sulla vita della fauna del SIC, si riscontrano nelle zone contigue agli appostamenti fissi di caccia, alle ZRC ed alle superfici dove si eseguono le prove cinofile, esterne al SIC, ovviamente in funzione della distanza da queste aree.

#### **8.5.1.2 Identificazione degli impatti**

##### **8.5.1.2.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili**

Sicuramente oggi la caccia è uno dei fattori limitanti per molte specie migratorie, che ogni anno viaggiano dall'Africa al Nord Europa, e per le quali l'Italia rappresenta un'area di sosta ed il Po una direttrice di migrazione preferenziale.

L'impatto diretto, che si manifesta con l'abbattimento di capi, è ovviamente più incisivo per le specie cacciabili previste dell'art. 18 della L. 157/92.

##### **8.5.1.2.2 Appostamenti fissi di caccia**

Per quanto concerne gli appostamenti fissi di caccia si è considerata impattante una distanza inferiore a 400 m in funzione della rosata e della gittata dei fucili da caccia. La rosata è lo sciame di pallini avente un diametro sia in altezza, sia in lunghezza che in larghezza, nello spazio percorribile della gittata, in rapporto all'arma-munizione. La gittata è la distanza massima percorsa dai pallini in traiettoria, prima di cadere a terra; questi manterranno per una parte del percorso sufficiente energia viva da abbattere ancora una preda, detta tiro utile.

La gittata massima dei pallini da caccia dipende dall'inclinazione delle canne del fucile al momento dello sparo. Supponendo che la carica di piombo abbia una velocità iniziale (di bocca) di 375 m/s con pallini n°9, sparando con un angolo di tiro di 16° rispetto l'orizzonte, i pallini ricadranno a terra a 170 m di distanza ed avranno una velocità residua di 22 m/s. Con

pallini del n°7 e con angolo di 17° ricadranno a 210 m con 24 m/s di velocità. Con pallini del n°2 e con angolo di 18° ricadranno a 280 m con velocità di 29 m/s.

Gli effetti dipendono dall'energia cinetica del proiettile ed in particolare dalla sua velocità e dalla distanza del bersaglio, per il progressivo rallentamento del proiettile dovuto all'attrito con l'aria.

L'impatto sulle specie ornitiche presenti nel sito può essere sintetizzato nell'abbattimento fortuito di esemplari appartenenti a specie non cacciabili ed inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (es. falco di palude, albanella reale ecc.) ed anche nell'azione di disturbo dovuta all'inquinamento acustico ed alla presenza antropica.

Senza dubbio la caccia da appostamento all'avifauna migratrice, soprattutto se effettuata all'alba in condizioni critiche di luce, rappresenta una delle forme di prelievo venatorio che più di altre può avere un impatto diretto sulle specie protette. Situazioni di massimo rischio si verificano anche quando più specie tendono ad associarsi per formare stormi misti: ciò accade soprattutto nel caso delle anatre.

#### 8.5.1.2.3 Uccisione involontaria di specie protette

Per quanto riguarda l'abbattimento di esemplari appartenenti a specie non cacciabili, il prelievo venatorio, che costituisce tuttora una delle probabili cause determinanti la continua diminuzione della Moretta tabaccata nel complesso del suo areale europeo, potrebbe incidere in misura significativa anche localmente, nonostante tale attività sia preclusa nel sito e la specie stessa non rientri tra quelle cacciabili (anche se non tra quelle "particolarmente protette").

Analogamente, sebbene legalmente protetto come gli altri rapaci diurni, anche il Falco di palude è tuttora soggetto ad uccisioni involontarie nel corso della stagione venatoria. Comunque gli appostamenti fissi, in quanto elementi di disturbo alla caccia vagante, oltre a comportare il rispetto di distanze minime tra cacciatori, favoriscono una riduzione della pressione venatoria nelle immediate adiacenze dell'areale di sosta, limitandone gli abbattimenti fortuiti..

Il problema, particolarmente grave nel caso di specie di uccelli in pericolo di estinzione, è tuttavia molto più generale e riguarda un gran numero di specie. La percentuale di capi abbattuti erroneamente varia considerevolmente da situazione a situazione in relazione a diversi fattori, non ultimi la preparazione del cacciatore, la distanza di osservazione, le forme di prelievo, le condizioni di visibilità, la compresenza nella stessa area di specie simili sottoposte a diversi regimi di tutela.

#### 8.5.1.2.4 Disturbo antropico ed inquinamento acustico

Ovviamente l'attività venatoria induce altri tipi di impatti, oltre all'abbattimento di capi, a carico delle specie non cacciabili, nonché delle specie vegetali, quali quelli derivanti dal disturbo provocato dal passaggio dei cacciatori, eventualmente accompagnati da cani da caccia, dall'inquinamento acustico dovuto allo sparo e, a carico della qualità dell'ecosistema (componente suolo in primis), a causa del possibile abbandono dei bossoli, composti da plastiche e metalli.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore.

Gli effetti di disturbo dovuti all'azione di sparo e di passaggio, possono portare ad un allontanamento della fauna, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento, alimentazione e riproduzione.

Risulta evidente come il disturbo arrecato dall'attività venatoria sia tale da ostacolare l'utilizzo dei biotopi da parte di molte specie ornitiche: nel caso degli Anatidi è stato osservato che il disturbo arrecato dalla caccia nei quartieri di svernamento può ostacolare la ricerca del cibo in una fase del ciclo biologico in cui l'accumulo di riserve energetiche rappresenta un elemento essenziale per incrementare il successo riproduttivo nel corso della primavera successiva.

Esistono attualmente pochi studi che consentano di confermare la tesi secondo cui gli uccelli hanno ampiamente e liberamente accesso a risorse alimentari per compensare gli squilibri. Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat. Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

In assenza di studi empirici, non è possibile comprendere pienamente le conseguenze di uno squilibrio energetico sul successo riproduttivo e sulla sopravvivenza della specie.

Ad ogni modo gli uccelli sono incapaci di compensazione se, oltre al dispendio energetico derivante dal fattore di disturbo, non hanno accesso a risorse alimentari per più giorni consecutivi (ad esempio in condizioni climatiche sfavorevoli) o nel periodo di attività prima e durante la riproduzione.

Infine non sono disponibili informazioni e ricerche sistematiche sugli uccelli in migrazione che consentano di valutare meglio gli effetti dei fattori di disturbo, quali la caccia, sulle popolazioni aviarie e sul loro stato di conservazione.

Diversi studi hanno dimostrato che una gestione inadeguata della caccia può ridurre seriamente la capacità di carico delle zone umide per quanto riguarda gli uccelli acquatici. Un altro aspetto importante può essere la localizzazione della caccia in relazione alle zone di alimentazione.

#### 8.5.1.2.5 Prove cinofile

Il disturbo apportato dallo svolgimento delle prove cinofile nelle zone di addestramento cani può essere considerato agente sia sugli esemplari oggetto di prova, nel caso di un loro utilizzo, sia sulla qualità dell'ecosistema ove si svolgono le attività di cerca sul terreno da esplorare. È importante sottolineare che la facoltà di sparo sulla fauna selvatica di allevamento, nell'ambito dell'addestramento dei cani in zona di tipo C, è possibile tutto l'anno ed è assimilabile all'attività venatoria.

#### 8.5.2 Pesca

La pesca nelle forme consentite, sia da terra che da acqua, non è di per sé negativa per gli Uccelli ma l'attività comporta molto spesso la permanenza del pescatore per lungo tempo in zone critiche, portando agli stessi problemi delle altre attività ricreative.

Un impatto negativo della pesca, spesso sottostimato ma talora molto evidente, è il danno diretto derivante dall'abbandono di lenze nella zona umida, che spesso funzionano da trappola mortale o comunque invalidante per determinati gruppi di specie.

Va inoltre considerato il danno alla vegetazione, e conseguentemente faunistico, derivante dal rilevante calpestio e, in molti casi, dal necessario taglio della vegetazione che ostacola l'attività di pesca dalla riva.

#### 8.5.3 Fruizione turistico-ricreativa

Un problema del sito è il disturbo antropico, che in alcuni luoghi e momenti può diventare rilevante e particolarmente problematico se coincidente con il periodo riproduttivo; in altre aree il disturbo è solo saltuario, anche perché si tratta in genere di zone chiuse private, come ad esempio il lago stesso; anche in tali zone tuttavia l'ingresso occasionale di persone, autorizzate e non, può determinare gravi problemi alla fauna in sosta o nidificante.



Il disturbo può essere amplificato dalla conformazione e dalle dimensioni esigue del sito.

Anche l'accesso incontrollato a piedi o con mezzi poco impattanti (bicicletta, cavallo o natanti a trazione manuale o elettrica) in aree sensibili e in particolare durante la riproduzione, potrebbe avere effetti negativi.

Il libero accesso può infatti generare due tipi di disturbo:

- indiretto, con allontanamento degli animali presenti, possibile abbandono del nido, caduta dei piccoli dallo stesso, disturbo e conseguente abbandono delle aree di riposo notturno e dispendio energetico talvolta letale nel periodo critico di svernamento;
- diretto, con distruzione di uova e pulcini di specie nidificanti a terra o sulla bassa vegetazione o in acqua sul lamineto o tra la vegetazione riparia.

Le attività ricreative che comportano la sosta prolungata in zone critiche, compresa la pesca, possono spesso avere conseguenze negative per l'esito riproduttivo di alcune specie di Uccelli nidificanti nelle vicinanze.

Anche nel caso del solo abbandono temporaneo prolungato del nido da parte dei genitori, l'esito potrebbe essere letale per la disidratazione dei piccoli esposti al sole o a predazione.

## 9 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

### 9.1 Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e dalla Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE, è rappresentato dalla conservazione della stessa *ragion d'essere del sito*, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è “dedicato” (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).

Il concetto di conservazione figura nel sesto “considerando” della premessa alla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE che recita: «*considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenziario definito*»; e nell’ottavo “considerando”: «*considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti*».

All’articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: «a) *conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)*».

L’articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l’obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: «*Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario*».

Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Lo stato di conservazione è definito all’articolo 1 della direttiva:

- per un habitat naturale, l’articolo 1, lettera e), specifica che è: “*l’effetto della somma dei fattori che influiscono sull’habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (...)*”;
- per una specie, l’articolo 1, lettera i), specifica che è: “*l’effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l’importanza delle sue popolazioni (...)*”.

Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all’articolo 1:

- per un habitat naturale quando «la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al

suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente»;

- per una specie quando: «i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L'articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi «alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti». Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

In riferimento al sito in esame la definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

Gli obiettivi generali sono quindi facilmente definibili nel mantenimento e/o nel perseguimento di stati di conservazione soddisfacenti riguardo gli habitat e/o specie presenti.

Oltre a ciò non sono da dimenticare i seguenti obiettivi:

- l'individuazione e l'applicazione di azioni atte a migliorare la qualità delle acque nei corsi e nei corpi d'acqua;
- il mantenimento di livelli idrici idonei alla conservazione di habitat e specie;
- l'adeguata e corretta regolamentazione della fruizione nelle aree naturali più sensibili;
- la valorizzazione delle valenze paesaggistiche, ecologiche, ambientali e turistico-ricreative esistenti o previste, attraverso la promozione di un turismo ecosostenibile, utilizzando al meglio le infrastrutture previste o esistenti (percorsi ciclabili e pedonali);
- la conservazione di usi del territorio compatibili con la tradizione agricola;
- la promozione dell'agricoltura sostenibile, in particolare mediante le forme previste dal PSR;
- lo sviluppo e il potenziamento della ricettività agrituristica delle aziende agricole.

## **9.2 Obiettivi di dettaglio**

### **9.2.1 Habitat**

#### **9.2.1.1 Conservazione degli habitat di interesse comunitario esistenti**

##### **9.2.1.1.1 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

E' opportuno monitorare regime e qualità delle acque superficiali (lago, Torbierina, Fossa Redone Inferiore) e, per quanto possibile, evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione, attraverso la realizzazione di Fasce Tampone Boscate (FTB).

##### **9.2.1.1.2 6210 - \*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

Lo stato di conservazione soddisfacente dell'habitat e, conseguentemente, della stupenda fioritura di orchidee, è garantito dal blocco della successione vegetazionale in atto tramite interventi di sfalcio e/o pascolamento.

##### **9.2.1.1.3 91E0 - \*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae) e 91F0 - Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)**

Lo stato di conservazione di questi habitat è fortemente condizionato dall'idrologia stagionale.

Per un buono stato conservativo è necessario il mantenimento di livelli idrici elevati, tenendo in considerazione il fatto che allagamenti troppo frequenti o costanti con permanenza duratura di acqua affiorante non sono propriamente favorevoli all'habitat.

Allo stato attuale la capacità di rinnovazione dell'ontano nero non garantisce il consolidamento o l'espansione dell'attuale esigua superficie occupata dall'habitat.

Questi habitat, oltre all'elevato valore naturalistico, svolgono un'importante funzione nella regimazione delle acque e di fascia tampone fra coltivi e ambiti fluviali per i prodotti ammendanti e anticrittogamici usati in agricoltura. La funzione naturalistica si esplica, oltre che nel costituire luogo di rifugio ed alimentazione per la fauna selvatica, anche di collegamento fra i diversi siti o nuclei boscati ancora presenti nell'area.

Come ulteriore obiettivo è da ricordare il mantenimento di un'adeguata quantità di necromassa in piedi e a terra.

#### 9.2.1.1.4 91H0 - \*Boschi pannonici di *Quercus pubescens* e 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

Lo stato di conservazione di questi habitat forestali è garantito dalla corretta gestione selvicolturale, finalizzata:

- a) all'incremento generale della biomassa;
- b) al mantenimento delle radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide;
- c) alla tutela di alberi vetusti, capaci di ospitare sia vertebrati che invertebrati;
- d) al mantenimento, ove presenti, degli alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o di prioritario interesse per la conservazione (in particolar modo nidi di Piciformi);
- e) al mantenimento, ove presenti, di alberi morti in piedi (almeno 10 soggetti per ettaro);
- f) al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
- g) alla creazione di alberi-habitat (soprattutto nel caso del controllo di specie arboree esotiche), utili per il ciclo biologico di specie animali di interesse comunitario;
- h) alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

#### 9.2.1.2 Incremento della superficie degli habitat

Per il sito in esame questo obiettivo può essere perseguito per gli habitat per i quali è in atto una fase regressiva manifesta per carenza di rinnovazione e/o per espansione di vegetazione invasiva (cariceti, canneti, \*6210) o per habitat caratterizzati da superficie esigua (3150, 91F0).

L'obiettivo può essere conseguito attraverso azioni propriamente attive, ad esempio mediante imboschimento e rimboschimento di aree agricole per la creazione di fasce boscate ripariali.

L'obiettivo è inoltre conseguito attraverso tutte quelle azioni indirette che preservano le condizioni di base per uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat strettamente legati alle condizioni idrologiche:

- evitare alterazioni del bilancio idrico mediante il drenaggio e la captazione delle acque;
- evitare l'eutrofizzazione e l'inquinamento delle acque con alterazione chimica delle stesse;
- evitare l'eccessiva antropizzazione dell'ambiente ripario.

#### 9.2.1.3 Altri obiettivi

1. Diversificazione strutturale di habitat forestali strutturalmente troppo omogenei (nuovi impianti forestali).
2. Contenimento delle specie vegetali invasive alloctone (in primis robinia ed ailanto).

### 9.2.2 Specie vegetali

- 1 Evitare l'eutrofizzazione e l'inquinamento delle acque con alterazione chimica delle stesse per la conservazione della presenza di *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba* e *Nuphar lutea*.
- 2 Monitoraggio e controllo delle evoluzioni successionali con invasione di specie arbustive e/o erbacee nelle praterie igrofile per la conservazione della presenza di *Allium angulosum* e *Leucojum aestivum*.
- 3 Mantenimento di prati e praterie per la conservazione di specie della famiglia delle *Orchidaceae*.
- 4 Mantenimento degli ecosistemi di transizione, delle zone di "margine" dei boschi e delle radure interne alle formazioni forestali, per la conservazione di specie della famiglia delle *Orchidaceae*.
- 5 Miglioramento della complessità strutturale delle formazioni forestali e mantenimento o perseguimento di buoni od elevati gradi di copertura e/o densità per la conservazione della presenza di *Galanthus nivalis*, *Iris graminea*, *Primula vulgaris*, *Listera ovata* ecc..
- 6 Azioni informative ed educative per contenere le azioni di raccolta di piante o parti di pianta a scopi ornamentali, a tutela della presenza delle specie della famiglia delle *Orchidaceae*.

### 9.2.3 Specie animali

#### 9.2.3.1 Invertebrati

1. Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche anche come indicatori dello stato di salute delle acque.
2. Conservazione e incremento delle popolazioni di insetti xilosaprobionti incrementando la presenza di necromassa nel sito.
3. Promuovere o favorire la riproduzione e la diffusione di specie vegetali nutrici, con particolare riferimento a *Rumex hydrolapathum* per il Lepidottero *Lycaena dispar*.

#### 9.2.3.2 Pesci

- 1 Migliorare le conoscenze a fini gestionali della fauna ittica del lago, della torbiera e dei corsi d'acqua immissari ed emissari.
- 2 Miglioramento della qualità delle acque degli immissari del lago, degli scarichi inquinanti che confluiscono nel lago e del fenomeno di eutrofizzazione delle acque.

**9.2.3.3 Anfibi e Rettili**

1. Studio approfondito dell'erpetofauna del sito.
2. Mappatura di dettaglio dei siti riproduttivi al fine di valutare lo status locale in modo adeguato.
3. Conservazione e incremento dei siti di riproduzione delle popolazioni di specie di anfibi di interesse conservazionistico.

**9.2.3.4 Uccelli**

- Monitoraggio dell'avifauna del sito.
- Consolidamento e/o incremento della popolazione delle specie di avifauna nidificante di interesse conservazionistico.
- Creazione di siti idonei alla nidificazione degli Ardeidi gregari.
- Mantenimento di pareti terrose verticali per favorire la nidificazione di Martin pescatore, Gruccione e Topino.

**9.2.3.5 Mammiferi**

- Studio approfondito della teriofauna del sito.
- Conservazione della chiroterofauna tramite l'incremento della disponibilità di siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei chiroteri.

## 10 STRATEGIE GESTIONALI

### 10.3 Gestione degli habitat naturali e seminaturali

#### 10.3.1 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Come già visto in precedenza risulta opportuno monitorare regime e qualità delle acque superficiali (lago, Torbierina, Fossa Redone Inferiore) e, per quanto possibile, evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione, attraverso la realizzazione di Fasce Tampone Boscate (FTB).

Occorre poi contrastare la tendenza all'interramento tramite interventi di rimozione del sedimento e di contenimento della vegetazione elofitica di sponda.

#### 10.3.2 6210 - \*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)

I punti da considerare nella valutazione delle strategie gestionali per la conservazione dell'habitat sono i seguenti:

- la valutazione del valore attuale (in termini di biodiversità e pregio naturalistico) dell'habitat, anche in riferimento al ruolo che lo stesso assume nella biodiversità del paesaggio locale);
- l'evoluzione prevedibile del valore attuale in presenza di una gestione con carichi adeguati, minimali o in assenza di gestione;
- le modalità ed i periodi di pascolamento più opportuni in funzione delle specie vegetali ed animali che si vogliono preservare;
- gli eventuali interventi che potrebbero periodicamente essere necessari per mantenere l'habitat in uno stato di conservazione soddisfacente (decespugliamenti parziali, taglio di infestanti ecc.).

La gestione dei popolamenti deve quindi essere attuata tramite un unico sfalcio annuale, a stagione inoltrata, che ne preserva la struttura, oppure tramite il pascolamento con ovini e/o caprini, dato il valore pabulare molto ridotto per la scarsa produttività e per la media o bassa qualità foraggera delle principali specie costituenti l'habitat.

Nel primo caso la rimozione degli arbusti dovrebbe essere attuata nella parte centrale delle aree prative, lasciando gli esemplari presenti ai margini, dove le facies arbustive vanno a costituire il naturale mantello di vegetazione dei boschi termofili di querce.

In questo modo è possibile estendere parzialmente l'area occupata dagli stadi pionieri di evoluzione forestale, che possono favorire la presenza e lo sviluppo delle Orchidee.



Nel secondo caso il pascolo, compresa la scelta del tipo di bestiame, viene finalizzato al mantenimento delle desiderate caratteristiche di varietà di composizione e struttura della vegetazione erbacea.

Alcuni autori (Sabatini e Argenti, 2001) suggeriscono un livello minimale di pascolamento (nel caso di ovini) pari a circa il 25-30% del carico ottimale previsto in base al valore pastorale.

Anche il pascolamento è molto importante per la conservazione delle Orchidee, ma ovviamente deve essere vietato durante il periodo di fioritura, cioè da maggio a luglio.

*10.3.3 91E0 - \*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae) e 91F0 - Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)*

Per una corretta gestione dei boschi igrofili si prevedono:

- l'abbandono del bosco di ontano nero alla libera evoluzione, che, grazie alla facilità con cui avviene la rinnovazione agamica e gamica, si può ritenere non ne pregiudichi la sua conservazione;
- interventi di diversificazione strutturale dell'habitat, finalizzati ad aumentare la capacità di mantenimento delle comunità animali, in particolare quelle ornitiche;
- idonee misure per la regolamentazione degli accessi e della fruizione turistica;
- salvaguardia dei vecchi salici e di altri esemplari arborei vetusti con cavità e delle grosse ceppaie di varie specie arboree che potenzialmente possono ospitare lo scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*) e il cervo volante (*Lucanus cervus*).
- capitozzatura di individui di salice in alcune aree per ricreare nel tempo le condizioni per ospitare *O. eremita*.

*10.3.4 91H0 - \*Boschi pannonici di Quercus pubescens e 91L0 - Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)*

**10.3.4.1 Prosecuzione del governo a ceduo matricinato**

L'utilizzazione del bosco come ceduo per la produzione di legna da ardere da catasta prevede un drastico taglio raso sulle ceppaie e il rilascio di poche matricine a coprire il terreno e a garantire un minimo di rinnovazione per seme. Così, generalmente a distanza di 12-15 anni, il bosco è soggetto a un drastico sconvolgimento dal punto di vista strutturale (azzeramento pressoché totale della biomassa aerea), energetico (con luce e calore che arrivano in grande quantità al suolo), ma naturalmente anche paesaggistico ed ecologico in senso generale. Sicuramente questa gestione non riflette un fenomeno ricorrente in natura.

Piuttosto esprime una forma di intervento deciso da parte dell'uomo, propenso a trarne dei benefici, che è facilitato dall'enorme vitalità e dalla lunga e mite stagione vegetativa del bosco mediterraneo.

Con l'aumento della coscienza ambientale, in tempi recenti gli sforzi verso una gestione "compatibile" dei cedui si rivolgono verso la riduzione degli effetti ritenuti più negativi sull'ecosistema.

A livello locale, di popolamento, dal punto di vista ecologico diventa quindi auspicabile riuscire a ridurre gli effetti negativi sulla biodiversità specifica, in particolar modo in termini di composizione arborea: infatti a scadenza ravvicinata i tagli producono un forte impatto sull'ecosistema che ha come conseguenza immediata lo svantaggio competitivo delle specie mesofile e poco pollonifere nei confronti di quelle più rustiche e di più facile ricaccio.

In questo caso perseguire un nuovo "modello" di gestione significa concentrare la propria attenzione sull'area di intervento, con scelte anche costose (ma giustificate da motivazioni di carattere estetico e ambientale), non sempre di facile "codifica" e replicabilità.

Pertanto l'individuazione dei criteri di intervento deve essere effettuata sulla base delle caratteristiche di ogni tipo forestale e modificando/cambiando il tipo di trattamento (se necessario) all'interno dello stesso tipo, anche in superfici relativamente limitate.

Sulla base degli obiettivi generali e delle caratteristiche dei popolamenti forestali si devono quindi adottare scelte finalizzate ad obiettivi gestionali e colturali non limitati esclusivamente ai concetti di produzione, turno e matricinatura (qualità, quantità e distribuzione spaziale).

Attualmente per i cedui di querce caducifoglie il "Regolamento Attuativo del PIF della Provincia di Mantova" prevede il rilascio di almeno 90 matricine ad ettaro e turni minimi di 15 anni.

In linea generale i presupposti per la definizione delle forme di trattamento del ceduo di produzione, comunque a taglio raso con rilascio di matricine, possono essere sinteticamente riassunti nei seguenti punti:

- allungamento del turno fino a 30 anni;
- attenta valutazione di forma, dimensioni e distribuzione spazio-temporale delle tagliate ed in generale ceduzione su piccole superfici;
- variabilità nella tecnica di rilascio delle matricine (eventuale matricinatura per gruppi, rilascio di intere ceppaie, sterzatura per alcune specie ecc.);
- conservazione e ripristino della diversità specifica.

L'allungamento del turno, oltre a non pregiudicare la vitalità delle ceppaie, comporta, ovviamente, anche un miglioramento della fertilità stazionale e del soprassuolo, e quindi l'innescare di processi evolutivi, privilegiando le specie più esigenti come gli aceri e l'orniello.

Per quanto riguarda il contenimento degli effetti di concorrenza sulla rinnovazione agamica da parte degli individui rilasciati al taglio, risulta necessario considerare l'intensità di

matricinatura un fattore che può influenzare sensibilmente il mantenimento del governo ceduo in boschi a prevalenza di specie quercine decidue.

Dal punto di vista operativo contestualmente al taglio di utilizzazione dovranno essere rilasciate 100 matricine per ettaro, preferibilmente con distribuzione spaziale omogenea, costituite per il 30% da esemplari di età doppia del turno.

Le matricine saranno comunque soggetti vigorosi, affrancati o selezionati sulle ceppaie più piccole.

In alcuni casi, allo scopo di ridurre alcuni effetti ecologici negativi della ceduazione, su superfici di diversa estensione in funzione della viabilità, delle caratteristiche vegetazionali e strutturali del popolamento e delle condizioni geomorfologiche si può valutare la possibilità di adottare una matricinatura "per gruppi". In pratica, nuclei di 20-25 piante (fra le quali anche qualche matricina) vengono lasciati a macchia di leopardo sulla superficie tagliata, al posto della omogenea ripartizione delle matricine.

Dal punto di vista operativo la scelta dei gruppi di matricine deve basarsi sui seguenti criteri (Grohmann et al., 2002):

- evitare di avere una distanza tra i gruppi superiore ai 20 m, con un numero di gruppi pari a circa 5-6 per ettaro, con una copertura media del 10-15%, paragonabile a quella esercitata da circa 100 matricine ad ettaro uniformemente distribuite;
- valorizzare la presenza di individui di specie pregiate;
- utilizzare alberi stabili per delimitare i margini dei gruppi ed eventualmente rilasciare alcuni polloni dominati all'esterno degli alberi stabili del gruppo, allo scopo di limitarne l'espansione della chioma e ridurre l'effetto di isolamento improvviso causato dal taglio);
- rilasciare una maggiore copertura in zone soggette a fenomeni erosivi;
- evitare di intervenire in zone non percorribili o difficilmente accessibili.

Gli aspetti significativi che caratterizzano la matricinatura per gruppi rispetto alla matricinatura omogeneamente distribuita si possono sintetizzare come segue:

- non si alterano le condizioni di stabilità delle piante interne e si limitano i danni da brusco isolamento;
- aumentano notevolmente le fasce ecotonali, con la conservazione in queste zone della diversificazione strutturale del bosco, evitando il taglio delle piante dominate e dello strato arbustivo;
- le ceppaie dovrebbero risentire meno dell'effetto aduggiante delle matricine;
- in generale la matricinatura a gruppi è maggiormente impattante nel caso di aree ad uso del suolo esclusivamente forestale, ma questo effetto può essere attenuato disponendo i gruppi ai margini delle zone maggiormente frequentate;
- viene garantita una maggiore ricchezza floristica e faunistica, soprattutto nel caso di gruppi con dimensioni superiori all'altezza dominante dei polloni;
- la produzione risulta più concentrata nello spazio e le operazioni di abbattimento ed esbosco meno difficoltose;

- l'effetto di protezione idrogeologica è maggiore localmente ma inferiore nel caso in cui i rischi idrogeologici siano uniformemente presenti sulla superficie posta al taglio.

Nei tratti di ceduo privi di matricine o di allievi idonei (si hanno frequenti tratti con ceppaie con numerosi polloni filati e piegati non idonei) si procederà al rilascio di parti di ceppaie (o di intere ceppaie), alleggerendo le ceppaie troppo dense e scegliendo alcuni (2-5) polloni meglio conformati (spesso sono quelli al centro della ceppaia) (matricinatura a "voliere", cfr. Bernetti, 1995).

In generale è comunque sempre indicato favorire la mescolanza delle specie, anche risparmiando al taglio qualche pianta di specie accessorie per avvantaggiarla nella competizione con i polloni che riscoppieranno.

#### **10.3.4.2 Conversione all'alto fusto**

In alternativa alla prosecuzione del governo a ceduo, per alcuni soprassuoli costituiti da cedui invecchiati di cerro o di roverella, con struttura già più o meno assimilabile ad una fustaia transitoria, le indicazioni gestionali sono orientate in primo luogo alla conversione all'alto fusto.

Questo tipo di trattamento è previsto essenzialmente per il bosco di roverella che vegeta lungo le pendici del Monte Tondo Piccolo, ma potrà essere applicato anche ad altri soprassuoli previo consenso del proprietario.

Nella pratica operativa il primo intervento di conversione si realizza eseguendo un diradamento che interessa prevalentemente le piante codominanti ma che agisce parzialmente anche sul piano dominato a carico dei polloni dominati, deperienti e malformati, nonché di quelli soprannumerari del piano dominante. Vengono rilasciati 1-2, al massimo 3, polloni per ceppaia scelti tra quelli a migliore conformazione, sviluppo e capacità di affrancamento (piante sane con fusto diritto e chioma regolarmente sviluppata).

Le matricine e gli esemplari di grosse dimensioni sani o con caratteristiche di rilievo, come pure gli esemplari delle specie accessorie vengono sempre rilasciati, tranne nel caso in cui provochino un eccessivo aduggiamento.

Nella fustaia transitoria così originata l'assetto strutturale verrà in seguito perfezionato con l'esecuzione di almeno 1 o 2 diradamenti periodici, a distanza di 10-15 anni l'uno dall'altro, in modo tale da realizzare nel più breve tempo possibile un soprassuolo ad alto fusto coetaneiforme che verrà in seguito trattato a tagli successivi a piccoli gruppi (0,5-1 ha).

Per i tipi forestali a prevalenza di cerro e carpino nero si potrebbe pensare ad una gestione orientata verso l'ottenimento di tipi strutturali disetanei, allo scopo di mantenere molte catene trofiche, passando attraverso l'applicazione di un metodo selvicolturale di conversione che preveda il rilascio di molte matricine e polloni di diverse età, su cui intervenire successivamente con tagli di curazione.

Il principio è quello di ottenere strutture disetanee per piccoli gruppi o per piede d'albero attraverso il taglio diversificato sulle ceppaie, il rilascio di ceppaie intere o, viceversa, il taglio a raso di intere ceppaie ecc..

Se nei cedui invecchiati di cerro e di carpino non esistono piante portaseme di latifoglie nobili (tigli, ciliegio, frassini, aceri ecc.) è possibile prevedere arricchimenti in concomitanza ai tagli di avviamento. Il diradamento dei polloni sulle ceppaie nei cedui di cerro deve essere molto parsimonioso perché è molto probabile il riscoppio di nuovi ricacci.

#### *10.3.5 Gestione degli orno-ostrieti*

Attualmente per gli orno-ostrieti il “Regolamento Attuativo del PIF della Provincia di Mantova” prevede il rilascio di almeno 50 matricine ad ettaro e turni minimi di 15 anni.

In questo caso è possibile prevedere l'utilizzazione dei soprassuoli cedui allo scadere del turno applicato, adottando le accortezze di cui sopra, ovvero:

- allungamento del turno fino a 30 anni;
- rilascio di almeno 80 matricine per ettaro;
- attenta valutazione di forma, dimensioni e distribuzione spazio-temporale delle tagliate ed in generale ceduzione su piccole superfici;
- variabilità nella tecnica di rilascio delle matricine (eventuale matricinatura per gruppi, rilascio di intere ceppaie, sterzatura per alcune specie ecc.);
- conservazione e ripristino della diversità specifica.

#### *10.3.6 Gestione dei robinieti*

Attualmente per i robinieti il “Regolamento Attuativo del PIF della Provincia di Mantova” prevede il governo a ceduo semplice senza rilascio di matricine, turni minimi di 10 anni e il rilascio di tutte le riserve di specie autoctone eventualmente presenti.

In questo caso è possibile prevedere l'utilizzazione dei soprassuoli cedui allo scadere del turno applicato, adottando le prescrizioni del PIF.

#### *10.3.7 Gestione e riqualificazione dei robinieti misti (querco-robinieti)*

Attualmente per i robinieti misti il “Regolamento Attuativo del PIF della Provincia di Mantova” prevede il rilascio di almeno 50 matricine ad ettaro e turni minimi di 20 anni.

In questo caso è possibile prevedere l'utilizzazione dei soprassuoli cedui allo scadere del turno applicato, adottando le accortezze di cui sopra, ovvero:

- allungamento del turno fino a 30 anni;
- rilascio di almeno 80 matricine per ettaro;
- attenta valutazione di forma, dimensioni e distribuzione spazio-temporale delle tagliate ed in generale ceduzione su piccole superfici;
- variabilità nella tecnica di rilascio delle matricine (eventuale matricinatura per gruppi, rilascio di intere ceppaie, sterzatura per alcune specie ecc.);
- conservazione e ripristino della diversità specifica.

Oltre a ciò saranno da prevedere i seguenti interventi:

- decespugliamento delle chiare invase da *Rubus ulmifolius* e *Clematis vitalba* e successivo rinfoltimento con specie arboree tipiche dei querceti di roverella;
- mantenimento delle ceppaie di nocciolo (*Corylus avellana*);
- mantenimento di un adeguato quantitativo di legno morto in piedi e a terra;
- trasformazione di alcuni esemplari di robinia in “alberi habitat”.

Quest'ultimo intervento si attua attraverso la formazione di 2-3 incisioni profonde alla base del fusto e 1 cavità di nidificazione a 1-4 m da terra. Tale intervento si propone la duplice funzione di eliminare i soggetti di specie aliena quale la robinia provocandone la morte in piedi e di creare habitat idonei ad ospitare varie specie animali (es. uccelli, invertebrati) e microrganismi vegetali. In riferimento a questo intervento è opportuno sottolineare come l'eliminazione o il contenimento della presenza di specie quali la robinia, dotate di elevatissima capacità pollonifera anche a livello radicale, è meglio perseguibile attraverso processi che ne provochino la morte in piedi in grado di annullare o ridurre fortemente la reazione pollonifera.

Le incisioni alla base dei fusti hanno lo scopo di costituire dei “catini” per l'ingresso e il ristagno dell'acqua per l'innesco di processi di marcescenza; le incisioni, in numero di 2-3 per ogni pianta, sono da realizzarsi con la motosega nel primo metro di fusto fuori terra, saranno inclinate verso il basso formando delle vere e proprie tasche di raccolta dell'acqua e avranno profondità uguale o inferiore al raggio medio della sezione del fusto.

Le cavità di nidificazione hanno lo scopo di creare siti idonei alla nidificazione di specie ornitiche presenti quali *Picus viridis* (Picchio verde), *Picoides major* (Picchio rosso maggiore), *Parus caeruleus* (Cinciarella), *Parus major* (Cinciallegra), *Sturnus vulgaris* (Storno), e di formare microhabitat per gli invertebrati saproxilici. “La realizzazione di una cavità di nidificazione ad un'altezza di 1-4 m dal suolo, con dimensioni variabili secondo le specie per le quali viene predisposta, è attuata mediante: a) quattro tagli frontali per delimitare il tassello di legno e un taglio laterale per consentirne l'estrazione; b) estrazione del tassello di legno; riduzione dello spessore del tassello ed esecuzione del foro circolare,

*specifico per la specie da ospitare; c) applicazione e sigillatura del tassello di legno sulla cavità*".<sup>3</sup>

Se le dimensioni diametriche e lo sviluppo degli individui sono ritenuti idonei e sufficienti, sugli alberi di robinia saranno realizzate sia le cavità di nidificazione che i "catini basali"; diversamente saranno formati solo i "catini basali".

### 10.3.8 Conservazione della necromassa forestale

#### 10.3.8.1 Generalità

La necromassa legnosa, costituita da alberi morti spezzati o sradicati, tronchi atterrati, ceppaie marcescenti e vecchi alberi cavi in decadimento, assume un ruolo chiave negli ecosistemi forestali: sequestra il carbonio, contribuisce alla conservazione della biodiversità, favorisce la formazione di humus ricettivi per la rinnovazione ed incrementa la produttività complessiva della foresta.

All'interno delle cavità marcescenti si formano microambienti diversificati: acqua e humus del legno sul fondo, rosure di insetti e pareti progressivamente più secche verso l'alto.

Vento, neve, siccità, attacchi parassitari producono legno morto e nello stesso tempo creano l'ecomosaico forestale. Tra le perturbazioni, il vento assume nella dinamica delle foreste temperate il ruolo prevalente, sradicando gli alberi (*chablis*) o spezzandoli ad una certa altezza (*volis* o *snags*).

Il detrito legnoso non radicato con dimensioni superiori a 10 cm di diametro e 1 m di lunghezza che si trova in alveo o nella zona riparia viene definito in letteratura *Large Woody Debris* (LWD).

Il LWD svolge un ruolo fondamentale nel funzionamento dei sistemi fluviali, sia dal punto di vista ecologico, sia da quello geomorfologico. Infatti, riducendo la velocità della corrente e suddividendola in diversi filetti fluidi, altera e diversifica l'ambiente fisico, trattiene sedimenti e sostanza organica di piccole e grosse dimensioni e funge da sorgente e serbatoio di nutrienti.

Inoltre la ridotta velocità causa un aumento dell'infiltrazione delle acque superficiali nella zona iporreica, migliorando il potere autodepurante e determinando, sia pure a scala locale, una maggiore alimentazione delle acque di falda.

---

<sup>3</sup> Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche, Progetto LIFENAT/IT/99/6245 Bosco della Fontana (Mantova), Arcari Editore Mantova, 2003.

#### 10.3.8.2 Tipo e quantità presenti

Ogni formazione forestale ha una caratteristica dotazione di legno morto: da indagini in letteratura risulta che il volume ottimale per le formazioni della Pianura Padana è di 33-35 m<sup>3</sup>/ha di legno marcescente, con diametro  $\geq 10$  cm (cfr. CAVALLI R. & MASON F. (eds.), 2003).

Nel sito non sono state effettuate specifiche indagini, che sarà opportuno prevedere prima della realizzazione di qualsiasi tipo di intervento selvicolturale.

#### 10.3.8.3 Legno morto come riserva trofica per gli uccelli

I vecchi alberi morti, sia quelli ancora in piedi, sia quelli già schiantati e i grossi rami cariati costituiscono un importante luogo dove, in tempi e modi diversi, vari vertebrati ricercano il cibo, nidificano o semplicemente si rifugiano.

Ad esempio la maggior parte dei picidi sono importanti predatori di faune saproxiliche e la scarsa disponibilità di tronchi morti o marcescenti è la causa principale della loro rarefazione o scomparsa da una vasta porzione della Pianura Padana.

Il sito al momento offre indubbiamente una elevata capacità portante soprattutto per le specie di picidi presenti, ovvero picchio rosso maggiore (*Picoides major*), picchio rosso minore (*Picoides minor*) e picchio verde (*Picus viridis*).

#### 10.3.8.4 Legno morto come luogo per la riproduzione degli uccelli

Molto più nutrita è la schiera degli uccelli che sfruttano le cavità di tronchi e rami per costruirvi il nido. Tra questi le cince, presenti con la cinciarella (*Parus caeruleus*) e la cinciallegra (*Parus major*), sono in grado di occupare per la nidificazione qualsiasi piccola cavità.

La presenza di queste cavità è determinante anche per il successo riproduttivo di alcune strigiformi, tra cui la civetta (*Athene noctua*), l'allocco (*Strix aluco*) e il gufo comune (*Asio otus*).

#### 10.3.8.5 Legno morto come rifugio per i mammiferi

Sono soprattutto le piccole specie di mammiferi che utilizzano come rifugio le spaccature dei tronchi e le cavità degli alberi. Infatti a parte la faina (*Martes foina*), che utilizza a volte tali nascondigli, sono i gliridi e i chiroterri i veri padroni di questi habitat.

Per quanto riguarda i chiroterri, ogni specie occupa un sito adatto in funzione di criteri specifici. Le nottole (*Nyctalus notula* e *N. leisleri*), per esempio, occupano essenzialmente le cavità, mentre il barbastello (*Barbatella barbastellus*) o il vespertilio di Daubenton (*Myotis*



*daubentonii*) preferiscono nascondersi nelle strette fessure sotto placche di corteccia scollata.

Sebbene non sia stata effettuata un'indagine approfondita sui chiroteri, vi sono grandi alberi con cavità potenzialmente adatte come rifugio per pipistrelli.

#### **10.3.8.6 Legno morto a terra come habitat per i micromammiferi**

I tronchi caduti al suolo e le cataste di rami costituiscono per insettivori e roditori terricoli un'importante nicchia trofica e una ricca disponibilità di rifugi.

Infatti l'accumulo sul terreno di cortecce, rami marcescenti ed altri residui vegetali, ne favoriscono la presenza, poiché rappresentano luoghi in cui ricercare invertebrati di varie specie che costituiscono un'importante frazione della loro dieta.

#### **10.3.8.7 Legno morto come sito di alimentazione per gli insetti xilofagi**

La presenza di quantità considerevoli di necromassa non è un fattore negativo nel bosco perché la sua decomposizione è realizzata in buona parte dall'attacco dell'entomofauna saproxilica, come vari Coleotteri Polifagi; tra l'altro gli insetti saproxilici non arrecano danni alle piante sane, il legno caduto a terra e i ceppi contribuiscono a diversificare l'ampio spettro di microambienti di un bosco e gli alberi senescenti e il legno morto rappresentano un'importante riserva di biodiversità. Varie specie di Coleotteri saproxilici si trovano solo all'interno del legno a terra in decomposizione e marcescente o morto in piedi, ma la gran parte vive al suolo e trae beneficio indiretto dalla presenza di questo materiale organico attraverso un aumento, ben documentato, della disponibilità di prede ed in particolare degli invertebrati saproxilofagi primari.

#### **10.3.8.8 Interventi previsti per la conservazione del legno morto**

Si ritiene opportuno rilasciare una necromassa legnosa in piedi e a terra pari ad almeno 15 m<sup>3</sup>/ha.

Nel caso di cedui molto invecchiati di roverella, che assumono quasi la struttura di una fustaia per la presenza di molte matricine, spesso ricoperte da edera, si potrebbero prevedere interventi sperimentali per ridurre parzialmente il carico di edera e garantire comunque la presenza del compartimento di legno morto.

Per la riqualificazione dei querce-robinieti si rimanda al § 7.1.7.

### 10.3.9 Riqualficazione della zona umida del Giudes

La zona umida del Giudes necessita di interventi volti a tutelare e conservare la diversificazione ambientale presente e nel contempo a rendere fruibile l'area ai numerosi visitatori che allo stato non possono usufruire di un percorso sentieristico opportunamente segnalato che consenta loro di raggiungerla.

Fino ad oggi l'area è stata mantenuta alla libera evoluzione naturale che ha favorito l'insediamento delle specie erbacee xerofile di pregio ed il mantenimento delle condizioni di naturalità necessarie alla conservazione dell'area umida e del bosco igrofilo; questa situazione ha però favorito, limitatamente alle zone in cui è iniziata la ricolonizzazione spontanea da parte della vegetazione arborea e arbustiva mesofila e meso-xerofila, l'ingresso di specie esotiche invadenti come la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*) e di quelle infestanti come il rovo (*Rubus ulmifolius*).

Il progetto elaborato dal Parco del Mincio prevede:

- Il taglio ed il successivo esbosco delle specie infestanti, quali la Robinia (*Robinia pseudoacacia*), l' Ailanto (*Ailanthus altissima*) ed il Rovo (*Rubus ulmifolius*).
- L'inserimento sottochioma di piante arboree e arbustive appartenenti alle seguenti specie: Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*); Ontano nero (*Alnus glutinosa*); Salice bianco (*Salix alba*); Olmo campestre (*Ulmus minor*); Pioppo nero e Pioppo bianco (*Populus nigra* e *Populus alba*); Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*); Roverella (*Quercus pubescens*); Nocciolo (*Corylus avellana*); Biancospino (*Crataegus monogyna*); Frangola (*Frangula alnus*); Palla di neve (*Viburnum opulus*); Sanguinello (*Cornus sanguinea*).

Rispetto a tali previsioni si suggerisce di adottare anche le seguenti tipologie di intervento:

- trasformazione di alcuni esemplari di robinia in "alberi habitat";
- innalzamento della soglia di deflusso della zona umida per garantire maggiori condizioni di conservazione all'habitat 3150.

### 10.3.10 Riqualficazione della zona umida de Le Colombare

Si tratta di un intervento abbastanza simile al precedente che prevede:

- trasformazione di tutti gli esemplari di platano in "alberi habitat";
- innalzamento della soglia di deflusso della zona umida e/o eventuale riescavo per garantire maggiori condizioni di conservazione ai lembi di cariceto presenti;
- arricchimento floristico mediante sottopiantagione di specie arbustive igrofile.

#### 10.3.11 Rinaturazione della Fossa Redone Inferiore

La Fossa Redone Inferiore, ora in parte intubata, aggira ad Ovest il borgo di Castellaro Lagusello e si immette nella Torbierina.

Il tratto compreso tra l'abitato di Castellaro e la zona umida, ad eccezione della prima porzione, si presenta privo di vegetazione legnosa sulle sponde.

Considerato l'elevato carico trofico presente nel lago di Castellaro e, presumibilmente, anche nella Torbierina, il piano prevede per questo tratto la rinaturazione del corso d'acqua (di proprietà demaniale) attraverso la realizzazione di Fasce Tampone Boscate (cfr. § 10.2.3).

#### 10.3.12 Gestione dei cariceti e dei canneti

Le comunità di elofite rappresentano una parte importante degli habitat naturali del sito e rivestono una particolare importanza come ambiente di nidificazione e alimentazione per alcune specie di Uccelli presenti. In mancanza di interventi gestionali i canneti evolvono rapidamente verso formazioni igrofile a dominanza di *Salix cinerea*.

La conservazione di questi habitat dipende essenzialmente da una gestione attiva, che riesca a contemperare diverse esigenze: rimozione periodica della biomassa per evitarne l'accumulo, minimo impatto sulla flora e sulla fauna esistenti e costi accettabili per la comunità. E' quindi necessario eseguire degli sfalci e rimuovere la biomassa. Per quest'ultimo aspetto, l'uso del fuoco dovrà essere sempre vietato.

Bisognerebbe pertanto effettuare periodici interventi di sfalcio e asportazione delle biomasse vegetali. Tali operazioni dovrebbero avvenire nei mesi di settembre e ottobre, per interferire nella misura minima possibile con la nidificazione dell'avifauna e con la sua sosta migratoria o invernale. Per particolari necessità operative si potrebbe prolungare il periodo di intervento da settembre a febbraio.

Nei canneti si dovrebbe intervenire tramite sfalcio con rotazione minima quadriennale, asportando ogni volta la biomassa tagliata. Per lo sfalcio dovrebbe essere adottato uno schema a mosaico, alternando aree sfalciate e aree da rilasciare per il taglio negli anni successivi, modulate in relazione alla vicinanza delle sponde. Il materiale prodotto con il taglio dovrebbe essere asportato.

Lo sfalcio dovrebbe essere effettuato nel periodo compreso fra il 1° novembre e il 28 febbraio.

Il piano di sfalcio dovrebbe individuare un'area sufficientemente ampia di canneto maturo da mantenere per le specie che necessitano precocemente di questo tipo di habitat. Anche queste aree dovrebbero essere periodicamente sfalciate, ma non secondo il consueto schema a mosaico. Si dovrebbero evitare interventi in corrispondenza di eventuali nidi di Airone rosso; queste aree verrebbero lasciate all'evoluzione naturale fintanto che la specie

continuerà a insediarsi (sono fatti salvi interventi di comprovata necessità volti esclusivamente al mantenimento della presenza della specie).

Le praterie igrofile e i cariceti dovrebbero essere sfalciati con un unico intervento annuale, eseguito nel periodo compreso fra il 1° novembre e il 28 febbraio. Lo sfalcio dovrebbe interessare ogni anno i due terzi della superficie, rilasciando la copertura nel restante terzo della superficie, con rotazione dei turni di sfalcio. Il materiale sfalcato dovrebbe essere allontanato dal luogo dell'intervento, senza la successiva bruciatura delle stoppie.

#### **10.4 Gestione degli habitat artificiali**

##### *10.4.1 Generalità*

Gli habitat artificiali rappresentano, nel sito, la matrice ambientale principale in cui sono inseriti residui frammenti di habitat naturali e seminaturali. Di conseguenza, la qualità e la conduzione degli habitat artificiali influenzano in modo essenziale le dinamiche e i processi ecologici in atto all'interno degli habitat naturali e seminaturali e la stessa persistenza dei popolamenti animali e vegetali. Di conseguenza diviene necessaria l'applicazione di pratiche gestionali compatibili con la salvaguardia degli elementi naturali. Inoltre, aspetti specifici degli habitat agricoli possono direttamente consentire la presenza di specie di interesse comunitario, e richiedere pertanto misure di gestione dedicate.

##### *10.4.2 Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica*

L'alneto prospiciente il lago è stato recentemente ampliato con l'impianto di aree adiacenti al popolamento originario. L'impianto dovrà essere diradato entro 3 anni dalla data di adozione del piano, al fine di ottenere una maggiore stabilità meccanica, riducendone la suscettibilità nei confronti di danni meteorici.

##### *10.4.3 Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli*

###### **10.4.3.1 Generalità**

Per fascia tampone ed ecosistema filtro si intende qualsiasi sistema vegetato (siepi, filari, boschetti, zone umide naturali e artificiali), interposto tra l'ambiente terrestre e acquatico, in grado di intercettare e ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica in ingresso nelle acque superficiali.

Il trasporto dei principali inquinanti di origine agricola è legato ai movimenti dell'acqua, può avvenire in superficie (ruscellamento superficiale) o nelle zone subsuperficiali del suolo (infiltrazione e percolazione).

Negli ambienti caratterizzati da un'intensa attività agricola risulta quindi importante destinare fasce di terreno collocate tra i coltivi ed i corsi d'acqua che svolgono una funzione di tampone, attraverso la filtrazione, l'adsorbimento e l'immobilizzazione nei tessuti di P e N, nei confronti degli inquinanti trasportati dai deflussi di origine agricola (dati di bibliografia riportano che fasce tampone boscate di 5-10 m possono ridurre dal 20 all'80% del carico di azoto).

Ciò risulta quindi fondamentale soprattutto nel caso del lago di Castellaro, dato che le indagini effettuate hanno evidenziato uno stato ecologico scadente, con concentrazioni elevatissime di azoto ammoniacale che, evidentemente, la vegetazione riparia esistente non riesce a contenere.

Al ruscellamento superficiale (*run-off*) è dovuto il trasporto delle particelle di suolo e quindi delle sostanze ad esso adsorbite come il fosforo e alcuni pesticidi. Nei confronti del ruscellamento le FTB svolgono principalmente una funzione di filtro meccanico operata dalla lettiera, dagli apparati radicali e dal cotico erboso, rallentando in tal modo la perdita di particelle minerali e prolungando la presenza nel suolo degli inquinanti, in particolare il fosforo, che può quindi essere rimosso attraverso l'assorbimento radicale e la successiva organizzazione nei tessuti vegetali, oppure legarsi con sali di ferro o alluminio presenti nel terreno o essere rilasciato sotto forma di sale inorganico. Il deflusso subsuperficiale, invece, dilava e trasporta le molecole più solubili e quindi potenzialmente più inquinanti, in particolare i nitrati. La presenza delle FTB consente di ridurre l'apporto di azoto ai corsi d'acqua attraverso processi diretti di assimilazione radicale, oppure creando nel terreno ambienti idonei alla presenza di fauna microbica assimilatrice, e di batteri denitrificanti.

Tali formazioni inoltre svolgono altre ed importanti funzioni:

- l'incremento della biodiversità dell'agroecosistema (oltre che attraverso l'introduzione di specie vegetali, grazie soprattutto alla funzione di corridoio ecologico di collegamento tra aree relitte di pregio ambientale);
- la sequestrazione di anidride carbonica e quindi la riduzione dei "gas serra" in atmosfera;
- la funzione idrologico-idraulica a scala di bacino attraverso l'aumento dei tempi di corrivazione, la riduzione dei fenomeni di erosione superficiale e la stabilizzazione delle sponde;
- il ripristino del paesaggio tramite la ricostituzione di barriere visive comuni prima dell'avvento della meccanizzazione agricola;
- la differenziazione delle produzioni (legna da ardere, da opera e da biomassa, produzione di prodotti apistici e piccoli frutti) da rivendere (diversificazione delle fonti di reddito) o da utilizzare in azienda (riduzione dei costi aziendali);

- il recupero a fini produttivi di terreni marginali all'interno dell'azienda (integrazione dei redditi);
- l'aumento del valore patrimoniale del fondo a seguito del più elevato valore ambientale;
- il miglioramento della qualità di eventuali servizi agrituristici;
- l'effetto frangivento che riduce i danni meccanici alle coltivazioni, l'evapotraspirazione e l'erosione di suolo nel caso di colture annuali che lasciano il terreno "nudo".

#### 10.4.3.2 Tipologie di impianto

Le tipologie di vegetazione previste possono essere differenziate in relazione alla estensione, alla profondità dell'area ed alla situazione pedo-ambientale:

1. fasce inerbite;
2. fasce ad arbusti;
3. fasce boscate di larghezza compresa tra 10 e 25 m.
4. fasce boscate di larghezza superiore a 25 m.

Fasce inerbite: sui terreni neoformazione con caratteristiche pedo-ambientali (suoli frequentemente rimodellati e sovralluvionati) tali da rendere difficile la colonizzazione da parte della vegetazione arborea, si prevede la realizzazione di fasce inerbite. In questi ambienti, in cui il naturale inerbimento ha luogo spontaneamente, si prevede un intervento di semina dei suoli incolti, per velocizzare il processo di copertura. Esso deve essere effettuato preferibilmente con le specie che normalmente colonizzano questi suoli poco evoluti di apporto alluvionale, ossia specie specializzate, dotate di apparati radicali molto sviluppati, in grado di esplorare una vastissima porzione di suolo in cerca di acqua e sostanze nutritive.

Fasce ad arbusti. Su terreni disposti longitudinalmente al corso d'acqua ed aventi larghezza inferiore a 10 m si possono prevedere interventi di realizzazione di fasce arbustive. Le fasce sono realizzate impiegando salici arbustivi (*Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*) ed arbusti igrofilo (*Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus* ecc.).

Fascia boscata di larghezza compresa tra 10 m e 25 m. La creazione di fasce boscate, prevede la realizzazione di diverse tipologie di vegetazione:

- una fascia inerbita di profondità pari a 1-2 m a confine con le aree coltivate limitrofe, con lo scopo di intercettare i sedimenti e di limitare l'ombreggiamento alle colture agricole vicine;
- una fascia arbustiva monofilare, atta a costituire il margine del bosco, con funzione protettiva;
- una fascia arboreo-arbustiva fitta, inerbita fino a contatto con il corso o corpo d'acqua, composta, in successione, da *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*.

Le densità di impianto variano da 1500 a 2000 piantine per ettaro ed i sesti d'impianto sono regolari a file sinusoidali. Per massimizzare l'effetto di filtro e minimizzare l'erosione idrica è inoltre previsto l'inerbimento delle interfile.

Fascia boscata di larghezza superiore a 25 m. Anche in questo caso la creazione della fascia boscata prevede la realizzazione di diverse tipologie vegetazionali:

- una fascia inerbita;
- una fascia arbustiva monofilare;
- una fascia arborea rada inerbita composta dalle specie *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Ulmus minor*;
- una fascia arboreo-arbustiva fitta inerbita;
- una fascia arbustiva fitta inerbita fino al corso o corpo d'acqua.

#### 10.4.4 *Mantenimento, potenziamento e realizzazione di siepi alberate*

Il territorio del sito è già ampiamente provvisto di strutture vegetali lineari (siepi e filari) che costituiscono importanti corridoi ecologici di connessione tra le varie aree boscate esistenti.

Laddove possibile si dovrebbe favorire la riqualificazione di siepi, filari e fasce arborate già esistenti, nel senso di un aumento della loro superficie, troppo spesso ridotta ai minimi termini, e quindi non sufficiente a consentire l'evoluzione naturale delle comunità vegetali, e di un miglioramento della composizione floristica, minacciata continuamente dall'ingresso di specie infestanti come la robinia e l'ailanto.

Si rende necessario inoltre realizzare formazioni vegetali nuove, attraverso l'impiego di specie autoctone, appartenenti agli ecotipi locali, dando la preferenza a quelle che producono bacche e frutti maggiormente appetiti dalla fauna selvatica. Gli spazi migliori per la formazione di vegetazione lineare sono le pertinenze della rete viaria (ad esempio la Strada Forni-Pozza) e le scarpate morfologiche.

La siepe alberata sarà costituita da un modulo d'impianto idoneo a fungere da zona di rifugio, alimentazione e sito per la riproduzione per numerose specie animali.

#### 10.4.5 *Gestione dei terreni agricoli*

All'interno del sito sono presenti terreni agricoli ordinariamente coltivati a seminativo.

Tali terreni, data la contiguità spaziale con habitat naturali o seminaturali di estremo interesse conservazionistico, devono possibilmente essere gestiti con tecniche colturali compatibili con le finalità del sito e con le esigenze eco-etologiche delle specie animali che in questi ambienti possono trovare habitat trofici o riproduttivi.

Gli sfalci della vegetazione erbacea coltivata, pur potendo influire negativamente con l'attività riproduttiva di alcune specie di Uccelli, non di interesse comunitario, qualora vengano effettuati da marzo a metà agosto, difficilmente possono essere programmati nel rispetto dei cicli di tale attività; pertanto non è attuabile una gestione temporalmente normata.

Oltre a ciò il piano persegue i seguenti obiettivi:

- La promozione di pratiche agricole a basso impatto ambientale e la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde, attraverso la riduzione dei fertilizzanti somministrati alle coltivazioni e la corretta ed efficace distribuzione dei prodotti fitosanitari, nonché all'avvicendamento colturale.
- La promozione delle produzioni agricole biologiche.
- L'adozione di usi agricoli estensivi (es. trasformazione dei seminativi in prati stabili), almeno nelle aree più prossime alla Torbierina ed al lago, da concordare contrattualmente, insieme agli eventuali risarcimenti per perdite di produzione, con i vari gestori.
- Il sostegno alla multifunzionalità delle aziende agricole tramite la promozione delle produzioni tipiche locali e del patrimonio enogastronomico, l'incentivazione di percorsi turistici a valenza enogastronomica e culturale.

## **10.5 Gestione faunistica**

### *10.5.1 Generalità*

Vengono di seguito indicate le principali strategie gestionali da adottare nel sito per la conservazione e la persistenza a lungo termine delle specie di interesse comunitario, affinché il sito stesso possa contribuire alle finalità istitutive della Rete Natura 2000.

Vengono inoltre indicate strategie gestionali per la conservazione di specie che, pur non essendo obiettivo principale della Rete Natura 2000, hanno importanza a livello nazionale, locale o contribuiscono comunque in modo significativo alla biodiversità del sito e quindi globale.

### *10.5.2 Regolamentazione del taglio e della manutenzione della vegetazione*

Per salvaguardare la nidificazione di alcune specie di Uccelli, tra cui alcune di interesse comunitario, occorre vietare in alcuni periodi sensibili il taglio e gli interventi manutentivi sulla vegetazione.

Il taglio e gli interventi manutentivi sulla vegetazione arborea non coltivata devono essere vietati dal 1° febbraio al 30 settembre.



Infatti anche specie importanti come *Falco subbuteo*, *Asio otus*, *Accipiter nisus*, *Falco tinnunculus* ed eventualmente *Falco vespertinus*, quest'ultima di interesse comunitario, utilizzano frequentemente tali ambienti per la riproduzione.

#### 10.5.3 Allagamento delle superfici e regolazione dei livelli idrici

Le praterie igrofile e i cariceti a sud del lago in parte prosciugati dovrebbero essere di nuovo allagati per favorire l'eventuale reinsediamento di alcune specie, tra cui Marzaiola, Migliarino di palude e Cutrettola.

Il livello idrico dovrebbe essere mantenuto costantemente stabile durante il periodo di nidificazione degli Uccelli da marzo a metà agosto e, per la riproduzione degli Anfibi, già da fine febbraio. La presenza anche ridotta di acqua nelle diverse raccolte, comprese quelle piccole, dovrebbe poi essere garantita in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

Anche la superficie su cui vegeta il bosco di salici e ontani dovrebbe essere riallagato; ciò favorirebbe un'eventuale colonizzazione da parte degli Ardeidi coloniali.

In questo modo l'area attualmente occupata dal canneto potrebbe essere ampliata a discapito dei saliceti di *Salix cinerea*; ciò potrebbe incrementare le popolazioni di specie che già lo utilizzano per la riproduzione (Tarabusino, Cannaiola, Cannareccione) o facilitare nuovi insediamenti (Airone rosso, Porciglione, Falco di palude).

Andrebbero anche aumentate lungo le rive le zone di acqua bassa, mediante rimodellamento delle sponde, per aumentare le zone adatte per l'alimentazione degli Uccelli acquatici.

La regolazione dei livelli idrici dovrà essere subordinata alla definizione di un Calendario dei livelli idrici minimi vitali, che fissi i livelli stagionali ottimali per la conservazione degli habitat acquatici e idrofili, senza peraltro incidere sulle attività agricole in essere.

#### 10.5.4 Controllo Corvidae

Gli eventuali piani di controllo *Corvidae* attuati nel sito non devono avvenire mediante sparo al nido. In questo caso diventa molto probabile la contemporanea distruzione di nidi di Lodolaio *Falco subbuteo*, di Gufo comune *Asio otus*, di Sparviere *Accipiter nisus*, Gheppio *Falco tinnunculus* ed eventualmente Falco cuculo *Falco vespertinus*, specie di interesse comunitario.

#### *10.5.5 Interventi a favore del Martin pescatore e del Gruccione*

All'interno del sito dovrebbero essere predisposti siti per la nidificazione del Martin pescatore.

Tali siti dovrebbero essere costituiti da pareti verticali anche piccole con terreno non troppo duro, preferibilmente con un po' di vegetazione e radici sporgenti dal bordo superiore in modo da formare una specie di "cornicione" naturale. Tali siti dovrebbero preferibilmente essere localizzati vicino all'acqua. L'uccello può comunque accettare anche discreti percorsi fra nido e zona alimentare, purché entrambi lo soddisfino.

La costruzione "ex novo" di simili pareti, purché di piccole dimensioni, non dovrebbe costituire un intervento degradante l'ambiente; sarebbe comunque opportuno individuare entro il sito pareti già esistenti, eventualmente da sistemare. Per quanto riguarda l'altezza non ci sono particolari esigenze dal momento che anche un minimo di mezzo metro è sufficiente per la nidificazione.

Alcune pareti con caratteristiche analoghe, ma possibilmente di maggiori dimensioni, andrebbero predisposte per la nidificazione del Gruccione.

#### *10.5.6 Installazione di nidi artificiali*

All'interno delle aree boscate, particolarmente in quelle di recente piantumazione, si dovrebbero apporre nidi artificiali, per sopperire alla mancanza di cavità naturali in cui nidificare; tale carenza costituisce un fattore limitante per alcune specie di uccelli, anche in aree di non recente piantumazione, ma povere di cavità.

La sistemazione dei nidi artificiali dovrebbe essere preceduta da un piano dettagliato che preveda quantità, localizzazione e tipologia dei singoli nidi, diversificati a seconda della specie a cui dovrebbero essere destinati.

#### *10.5.7 Salvaguardia dei Chiroteri*

Per le specie fitofile occorre sopperire alla mancanza di vecchi alberi con cavità naturali mediante l'installazione di rifugi e nidi artificiali.

Dovrebbero comunque essere installate cassette differenziate per forma e dimensioni, per renderle più adatte alle diverse specie che potenzialmente potrebbero occuparle.

La presenza di queste strutture artificiali dovrebbe aumentare il numero complessivo di individui presenti e aumentarne la biodiversità specifica.

Le cassette possono inoltre facilitare lo studio della dieta dei Chiroteri presenti, indirizzando anche future scelte gestionali.

L'abbattimento di alberi cavi e/o marcescenti, potenziali rifugi di Chiroterri, dovrebbe essere preceduto da un controllo della situazione.

L'abbattimento degli alberi occupati, qualora indispensabile per motivi di sicurezza, dovrebbe comunque essere vietato da maggio ad agosto e da novembre a febbraio, per evitare rispettivamente il periodo riproduttivo e di ibernazione.

E' importante conservare dei corridoi vegetazionali, formati anche da alberi o tratti di siepe isolati ma abbastanza vicini, che collegano le diverse aree boscate, costituendo delle vie preferenziali di volo per diverse specie che raggiungono le zone di caccia evitando superfici aperte, sia per la maggiore facilità di ecolocalizzazione che per proteggersi dai predatori.

Al fine comunque di poter formulare corrette strategie gestionali, è importante approfondire la conoscenza delle specie di Chiroterri presenti nel sito, che attualmente è assai limitata.

Dovrebbe essere effettuato un monitoraggio ogni 5 anni mediante le metodiche standard (*bat detector*, controllo delle cassette per Chiroterri).

#### 10.5.8 Eliminazione di contenitori "trappola"

Occorre eliminare sistematicamente la maggior parte dei contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli, ecc.) in quanto ognuno di essi costituisce una trappola costantemente attiva per diverse specie.

Sarebbe importante informare i frequentatori del sito sul pericolo di questi contenitori, invitandoli a contribuire nella raccolta, in modo che l'intervento collettivo e sistematico riduca al minimo il problema e lo mantenga sotto controllo.

#### 10.5.9 Salvaguardia dell'Erpetofauna

Per la salvaguardia della batracofauna dovrebbe essere sempre garantita la presenza di acqua nei canali e nelle raccolte d'acqua, almeno fino a metà agosto, per garantire la metamorfosi dei girini.

Già dalla fine di febbraio, per la riproduzione precoce di *Rana latastei* e di *Triturus carnifex*, e fino alla fine di giugno il livello dell'acqua dovrebbe rimanere quanto più possibile costante.

Il rischio maggiore è infatti costituito dalla variazione del livello, essendo le uova di alcune specie spesso fissate a strutture sommerse, per lo più rami, a piccola profondità.

Per conservare e incrementare i Rettili presenti occorre conservare le zone boscate, e aumentare la massa di legno morto a terra utile, per diverse specie di lucertole e vari serpenti, come rifugio sia d'inverno che d'estate, per alimentarsi e per la riproduzione.

#### 10.5.10 Controllo della popolazione di nutria

L'unico mammifero alloctono presente nel sito è la Nutria (*Myocastor coypus*). La Nutria è una specie appartenente alla fauna selvatica italiana e come tale è soggetta alle norme che la tutelano (Legge 157/92 e Legge Regionale 26/93).

La Nutria, per la Legge italiana, è una specie non cacciabile e, a maggior ragione, non può essere catturata o uccisa da chi ritiene di esserne danneggiato.

Tuttavia, come per tutte le specie di fauna selvatica, gli Enti Pubblici incaricati della loro gestione possono attuare dei piani di controllo, dopo aver dimostrato dei gravi problemi provocati da una specie. La Regione Lombardia ha deliberato la totale eradicazione della Nutria dal territorio lombardo.

L'intervento deve comunque essere effettuato unicamente dai soggetti indicati dalla legge, che operano all'interno di un preciso piano di controllo approvato dall'Ente incaricato (Provincia, Parco Regionale o Riserva Naturale).

Nel sito la Nutria è presente da molti anni, anche se mai finora è stata una realtà problematica.

Soltanto di recente la popolazione ha avuto un forte incremento demografico, con danni ingenti sulla vegetazione naturale e sulle colture agricole.

Dalla fine dell'estate 2009 è stato attivato un intervento sistematico di controllo mediante cattura con gabbie-trappola ed eliminazione eutanasica, riducendone drasticamente la popolazione presente. E' comunque necessario proseguire un'azione sistematica di controllo della specie.

Il piano di controllo dovrebbe basarsi sull'utilizzo di gabbie/trappola, l'unico sistema che si è dimostrato veramente efficace in decenni di esperienze in Europa e altrove.

Per l'uccisione eutanasica dell'animale viene utilizzata una piccola quantità di cloroformio. Il potente anestetico provoca in pochi minuti, e senza alcuna sofferenza, la totale perdita di sensibilità dell'animale e, se l'esposizione si prolunga, la morte.

Le gabbie trappola vengono scelte perché:

- sono assolutamente specifiche in quanto, anche nel caso di cattura accidentale di altre specie, queste possono essere liberate illese;
- non hanno alcun impatto con l'ambiente poiché non rilasciano alcuna sostanza;
- sono "silenziose" e quindi non disturbano gli altri animali;
- non disperdono piombo nelle acque, creando conseguenti problemi di saturnismo;
- necessitano di una manutenzione minima;

- possono essere utilizzate senza porto d'armi;
- non comportano rischi per gli operatori;
- sono rispettose dell'animale che viene eliminato senza inutili sofferenze, in conformità ai più recenti regolamenti in tema di maltrattamento degli animali;
- sebbene il costo unitario possa essere superiore ad altri metodi, queste trappole durano per anni e quindi, in rapporto al catturato, sono di gran lunga il metodo più economico;
- rispetto ad altri metodi e a parità di catturato, richiedono un minor dispendio di tempo da parte degli operatori;
- sono molto efficienti, essendo stati riscontrati tassi di cattura nell'unità di tempo molto alti;
- possono essere facilmente posizionate in "ambiti di crisi" e poi spostate ad altri siti;
- possono essere lasciate in siti preferenziali per lungo tempo, continuando a catturare, con la possibilità tuttavia di essere temporaneamente e rapidamente disattivate in caso di mancanza di tempo degli operatori o altri problemi;
- se poste su piccole chiatte possono catturare anche in ambienti di acque aperte o comunque poco raggiungibili;
- non spaventano il resto del gruppo, non essendo mai stati registrati casi di apprendimento del pericolo, e quindi continuano ad essere efficienti fino ad esaurimento della popolazione;
- ogni esemplare è recuperato, senza alcun spargimento di liquidi corporei e sangue in particolare;
- è possibile un preciso controllo sanitario, ed eventualmente delle caratteristiche dell'animale, su tutto il catturato.

Fra le possibili metodiche utilizzabili per l'abbattimento degli animali dopo la cattura, viene scelta l'anestesia mediante cloroformio perché:

- è semplice da eseguire;
- richiede materiali e accessori di facile reperimento e di basso costo;
- viene evitato il rumore dello sparo sull'animale intrappolato;
- non comporta rischi per gli operatori;
- non vengono dispersi veleni nell'ambiente;
- non viene disperso piombo nell'ambiente;
- non viene disperso sangue nell'ambiente;
- non viene accumulato piombo nell'animale ucciso, con relativi problemi di smaltimento;
- non richiede il porto d'armi;
- non comporta sofferenze inutili per l'animale;
- non è violenta e può quindi essere attuata anche da persone particolarmente sensibili e in luoghi anche molto frequentati;
- è relativamente economica;

- è rispettosa delle normative vigenti;
- non richiede lo spostamento delle trappole dalla loro posizione di lavoro;
- può essere attuata ovunque, con strumenti facilmente trasportabili.

In alternativa al cloroformio potrebbe essere utilizzata, con alcune complicazioni operative, l'anidride carbonica.

#### *10.5.11 Contenimento delle specie ittiche esotiche*

Al fine di contenere il fenomeno devono essere intraprese misure atte a limitare il consolidamento di tali specie, sia attraverso il sostegno alla pesca mirata, sia attraverso specifiche attività di prelievo selettivo, nonché ad evitare ulteriori introduzioni; tra queste ultime, fondamentale risulta il controllo attento delle “possibili fonti” quali:

- laghetti di pesca sportiva;
- pesci esca;
- immissioni non monospecifiche di pesci di cattura;
- iniziative “private” di singoli pescatori o associazioni.

### **10.6 Strategie per la regolamentazione delle attività antropiche e la fruizione del sito**

#### *10.6.1 Generalità*

Le attività di fruizione turistico-ricreativa e scientifico-didattica sono compatibili con le finalità del Piano, purché avvengano nel pieno rispetto degli obiettivi di conservazione individuati al capitolo precedente.

In generale l'obiettivo da perseguire è quello di cercare di coniugare la fruizione legata all'escursionismo ed all'osservazione naturalistica con quella dedicata all'enogastronomia ed alla cultura.

Un problema del sito è il forte disturbo antropico, evidente in qualunque periodo dell'anno, con particolare intensificazione in alcuni momenti, spesso coincidenti con il periodo riproduttivo.

A tale scopo si riportano di seguito alcune strategie gestionali idonee a ridurre e a contenere gli impatti provocati dal disturbo antropico legato alle attività di fruizione.

#### *10.6.2 Riduzione del disturbo antropico*

Occorrerebbe quindi vietare determinate attività, ad esempio vietare l'accesso e la sosta nei pressi di importanti luoghi di nidificazione, regolamentarne altre e istituire particolari regimi di tutela per diverse zone in determinati periodi dell'anno.

Si arriva a questo risultato attraverso l'adozione di una serie di norme specifiche, che spesso richiedono periodiche azioni preliminari di monitoraggio e la massima diffusione dell'informazione presso tutti i potenziali frequentatori del sito.

Occorrerebbe poi attivare un servizio di vigilanza costante in tutti i periodi dell'anno.

Una forma importante di approccio sito dovrebbe avvenire su percorsi pedonali tracciati sui margini esterni e penetranti in alcuni punti all'interno, limitando l'accesso ai boschi, a piccoli gruppi e non oltre un tetto massimo prefissato di visite giornaliere, nel periodo riproduttivo compreso fra metà marzo e metà agosto. L'accesso al bosco di salici e ontani sarà comunque vietato in questo periodo.

Tale uso dovrebbe comunque avvenire nel rispetto delle finalità del sito e non dovrebbe essere inteso come impiego di aree a scopo ricreativo (giochi, picnic ecc.); per questo tipo di utilizzo si dovrebbero predisporre zone attrezzate idonee, attigue all'area protetta.

Sarebbe inoltre importante che alcuni percorsi venissero attrezzati per consentirne la percorribilità a visitatori con difficoltà motorie.

L'accesso alle rive dovrebbe essere vietato, al di fuori dei percorsi appositamente definiti.

#### *10.6.3 Sorvolo aereo*

Il sorvolo a bassa quota del sito dovrebbe venire assolutamente proibito, in qualunque periodo dell'anno, per l'elevatissimo disturbo arrecato all'avifauna in sosta o in riproduzione; tale divieto dovrebbe riguardare qualunque tipo di velivolo. Dovrebbero essere esclusi dal divieto i sorvoli per attività di studio, monitoraggio, vigilanza, interventi di gestione straordinaria espressamente autorizzati dall'Ente Gestore e interventi a tutela dell'incolumità di persone e cose.

#### *10.6.4 Realizzazione di percorsi ciclopeditali*

L'escursionismo terrestre è la forma di fruizione meno sviluppata nel sito, nonostante le considerevoli prospettive; per tale ragione è necessario realizzare e potenziare una serie di percorsi e di infrastrutture di basso impatto per l'osservazione e la sosta che consentano

al visitatore di muoversi nel sito nel rispetto delle esigenze di tutela degli habitat e delle specie (cfr. Tavola 13).

Gli interventi previsti, previo accordo con i proprietari, sono i seguenti:

- completamento del percorso naturalistico-didattico Giudes-Monte Tondo attraverso la realizzazione del progetto elaborato dal Parco che prevede:
  - ripristino della funzionalità della capezzagna esistente, da collegare al sentiero che verrà realizzato nei boschi esposti a Nord/Nord-Ovest del Monte Tondo, per consentire ai visitatori di raggiungere i terreni del “Judès”;
  - sistemazione di due pannelli didattici, descrittivi delle peculiarità naturalistiche dell’area e delle regole per un corretta fruibilità;
  - costruzione di una passerella pedonale in legno, che permetta il passaggio nelle zone più umide soggette a temporanei impaludamenti e occasionali sommersioni, nonché di un punto di sosta con relativo pannello illustrativo per cogliere appieno il significato dell’ambiente lacustre/palustre in cui ci si trova immersi;
- creazione di specifica segnaletica riferita al percorso di fruizione;
- completamento del percorso pedonale esistente in prossimità del lago (solo per arrivare al lago dalla piazzola esistente al termine della passerella);
- ripristino dell’antico accesso al lago dall’abitato di Castellaro.

#### 10.6.5 *Potenziamento delle strutture ricettive*

A questo riguardo il piano promuove:

- gli interventi di adeguamento o di miglioramento delle strutture aziendali e dei punti di accoglienza e di degustazione;
- la ristrutturazione di fabbricati rurali esistenti da destinare ad uso agriturismo e al turismo rurale;
- la creazione e l’allestimento di ambienti destinati alla ricettività, comprese aree verdi attrezzate (piazzole, aree attrezzate, aree pic-nic) per lo svolgimento nell’azienda agrituristica di attività ricreativo-sportive;
- l’ospitalità in azienda per l’attività didattica e di divulgazione naturalistica e agroambientale rivolte in particolare a scolaresche e gruppi anche attraverso la realizzazione di percorsi turistico-sportivi in azienda, piste ciclabili, percorsi vita, itinerari didattico-naturalistici;
- la creazione di uno o più centri di informazione e divulgazione;
- la creazione di un marchio del sito legato ai prodotti tipici della Riserva.

Inoltre si recepiscono le previsioni di intervento contenute nel progetto “5 Chiavi” proposto dal Parco del Mincio, per la riattivazione del centro visite a Castellaro.



#### *10.6.6 Attività scientifica e didattica*

Le attività scientifiche e didattiche sono funzionali alle finalità di gestione naturalistica del sito, purché condotte nel pieno rispetto degli obiettivi di conservazione individuati.

## 11 AZIONI DI GESTIONE

### 11.1 Generalità

Per il perseguimento degli obiettivi di gestione secondo le linee guida strategiche descritte sono state individuate le azioni e gli interventi descrivendone le principali caratteristiche tecniche e operative.

Le azioni si caratterizzano e si differenziano in relazione alle modalità di attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono riconducibili alle seguenti tipologie: interventi attivi (IA), regolamentazioni (RE), incentivazioni (IN), programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR), programmi didattici (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 hanno frequentemente lo scopo di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali o di ricercare una maggiore diversificazione strutturale e biologica, cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio; gli interventi attivi, in generale frequentemente del tipo "una tantum", in ambito forestale possono assumere carattere periodico in relazione al dinamismo degli habitat e dei fattori di minaccia.

Le regolamentazioni (RE) sono azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscono o raccomandano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui le autorità competenti per la gestione del sito attribuiscono 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 di conservazione.

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 di conservazione proposte; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di conservazione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle

popolazioni locali nelle loro espressioni sociali, economiche e culturali, alla tutela dei valori del sito.

Di seguito sono riportate le schede delle singole azioni proposte, raggruppate per strategie gestionali.

### 11.2 Strategia: gestione degli habitat naturali e seminaturali

<b>Scheda Azione IA-1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Garantire la presenza di potenziali siti di nidificazione per il Martin pescatore e per specie di uccelli coloniali (Gruccione, Topino).	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Le pareti terrose verticali e subverticali sono variamente distribuite nel sito, per una lunghezza complessiva di circa 130 m.	
<b>Indicatori di stato</b>	N. siti di nidificazione	
<b>Descrizione dell'azione</b>	contrastare le azioni di inerbimento delle pareti e scarpate terrose.	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento dei siti di nidificazione.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	€ 500,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione IA-2</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Conversione all'alto fusto di cedui invecchiati di roverella
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Miglioramento strutturale dei soprassuoli	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Alcuni soprassuoli sono costituiti da cedui invecchiati di cerro o di roverella, con struttura già più o meno assimilabile ad una fustaia transitoria	
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie di ceduo convertito all'alto fusto	

<b>Descrizione dell'azione</b>	<p>Il primo intervento di conversione si realizza eseguendo un diradamento che interessa prevalentemente le piante codominanti ma che agisce parzialmente anche sul piano dominato a carico dei polloni dominati, deperienti e malformati, nonché di quelli soprannumerari del piano dominante. Vengono rilasciati 1-2, al massimo 3, polloni per ceppaia scelti tra quelli a migliore conformazione, sviluppo e capacità di affrancamento.</p> <p>Le matricine e gli esemplari di grosse dimensioni sani o con caratteristiche di rilievo, come pure gli esemplari delle specie accessorie vengono sempre rilasciati</p>
<b>Risultati attesi</b>	Aumento della stabilità del bosco
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	media
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione</b> <b>IA-3</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Conservazione della necromassa forestale
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conservare la disponibilità di legno a terra e in piedi quale pabulum per specie di insetti prioritari.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	I boschi del sito mantengono o incrementano la necromassa. Questo è il substrato indispensabile per buona parte delle rare specie di insetti xilosaprobionti.	
<b>Indicatori di stato</b>	Presenza di adulti ai siti di alimentazione artificiale e numero siti di ritrovamento e relativa localizzazione per le specie	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<p>Si ritiene opportuno rilasciare una necromassa legnosa in piedi e a terra pari ad almeno 15 m<sup>3</sup>/ha.</p> <p>Nel caso di cedui molto invecchiati di roverella, che assumono quasi la struttura di una fustaia per la presenza di molte matricine, spesso ricoperte da edera, si prevedono interventi sperimentali per ridurre parzialmente il carico di</p>	

	edera e garantire comunque la presenza del compartimento di legno morto
<b>Risultati attesi</b>	Incremento della popolazione ed estensione dell'areale (diversificazione dei siti di presenza) per le specie di interesse
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione IA-4</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Riqualficazione di quercro-robinieti
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Miglioramento floristico e strutturale dei soprassuoli di querce invasi da robinia ed ailanto	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	I robinieti e quercro-robinieti sono presenti nel sito su una superficie di circa 10 ettari, spesso sotto forma di fasce boscate, in genere localizzate su scarpate.	
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie di quercro-robinieti riqualficati	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- allungamento del turno fino a 30 anni;</li> <li>- rilascio di almeno 80 matricine per ettaro;</li> <li>- variabilità nella tecnica di rilascio delle matricine (eventuale matricinatura per gruppi, rilascio di intere ceppaie, sterzatura per alcune specie ecc.);</li> <li>- decespugliamento delle chiarie invase da <i>Rubus ulmifolius</i> e <i>Clematis vitalba</i> e successivo rinfoltimento con specie arboree tipiche dei querceti di roverella;</li> <li>- mantenimento delle ceppaie di nocciolo (<i>Corylus avellana</i>);</li> <li>- mantenimento di un adeguato quantitativo di legno morto in piedi e a terra;</li> </ul>	

	- trasformazione di alcuni esemplari di robinia in “alberi habitat”.
<b>Risultati attesi</b>	Miglioramento floristico e strutturale dei soprassuoli di querce invasi da robinia ed ailanto
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€ 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione IA-5</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Riqualficazione della zona umida del Giudes
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	La zona umida del Giudes necessita di interventi volti a tutelare e conservare la diversificazione ambientale presente e nel contempo a rendere fruibile l'area ai visitatori	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Fino ad oggi l'area è stata mantenuta alla libera evoluzione naturale che ha favorito l'insediamento delle specie erbacee xerofile di pregio ed il mantenimento delle condizioni di naturalità necessarie alla conservazione dell'area umida e del bosco igrofilo; questa situazione ha però favorito, limitatamente alle zone in cui è iniziata la ricolonizzazione spontanea da parte della vegetazione arborea e arbustiva mesofila e meso-xerofila, l'ingresso di specie esotiche invadenti come la robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) e l'ailanto ( <i>Ailanthus altissima</i> ) e di quelle infestanti come il rovo ( <i>Rubus ulmifolius</i> )	
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie di habitat riqualficato	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taglio ed esbosco delle specie infestanti, quali la Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), l' Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>) ed il Rovo (<i>Rubus ulmifolius</i>).</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserimento sottochioma di piante arboree e arbustive autoctone.</li> <li>• trasformazione di alcuni esemplari di robinia in “alberi habitat”;</li> <li>• innalzamento della soglia di deflusso della zona umida per garantire maggiori condizioni di conservazione all'habitat 3150</li> </ul>
<b>Risultati attesi</b>	Miglioramento floristico e strutturale degli habitat di interesse comunitario
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio ERSAF
<b>Priorità</b>	media
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione IA-6</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Riqualificazione della zona umida de Le Colombare
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	La zona umida de Le Colombare necessita di interventi volti a tutelare e conservare la diversificazione ambientale presente	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	La struttura del bosco igrofilo di ontano nero presente vicino a casina le Colombare, ai margini della risorgiva, è molto degradata: sono presenti alcuni esemplari di <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Ulmus minor</i> ed anche elementi alloctoni come <i>Platanus hybrida</i> e <i>Populus x euroamericana</i> ; lo strato arbustivo è dominato da <i>Corylus avellana</i> e <i>Ruscus aculeatus</i> , quello erbaceo da <i>Carex pendula</i> .	
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie di habitat riqualificato	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trasformazione di tutti gli esemplari di platano in “alberi habitat”;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>innalzamento della soglia di deflusso della zona umida e/o eventuale riescavo per garantire maggiori condizioni di conservazione ai lembi di cariceto presenti;</li> <li>arricchimento floristico mediante sottopiantagione di specie arbustive igrofile.</li> </ul>
<b>Risultati attesi</b>	Miglioramento floristico e strutturale dell'habitat *91E0
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	media
<b>Stima dei costi</b>	€ 2.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione RE-1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Definizione del calendario dei livelli idrici minimi vitali
<b>Tipologia azione</b>	Regolamentazioni (RE)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Corretta gestione dei livelli idrici	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	<p>A livello locale le zone umide sono soggette ad un processo di interrimento naturale, causato dall'accumulo della biomassa vegetale e del sedimento solido trasportato dagli immissari del lago e della Torbierina.</p> <p>Tutto ciò innesca una naturale evoluzione degli habitat a canneto e cariceto verso formazioni arboreo/arbustive a dominanza di salici e ontano nero ed impedisce l'allagamento delle superfici a elofite, riducendo l'azione fitodepurativa dell'acqua.</p>	
<b>Indicatori di stato</b>	<p>Livello di deflusso delle acque dal lago alla Fossa Redone Inferiore</p> <p>Livello di deflusso delle acque dalla Torbierina alla Fossa Redone Inferiore</p>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Definizione di un Calendario dei livelli idrici minimi vitali, che fissi i livelli stagionali ottimali per la conservazione degli	



	habitat acquatici e igrofili.
<b>Risultati attesi</b>	Regolazione dei livelli idrici adeguata alle esigenze ecologiche di habitat e specie
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Comune di Monzambano Consorzio di Bonifica Colline Moreniche
<b>Priorità</b>	alta
<b>Stima dei costi</b>	€ 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.

<b>Scheda Azione MR-1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio della qualità dell'acqua
<b>Tipologia azione</b>	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio della qualità delle acque, in particolare per quanto concerne la quantità di nutrienti (es. azoto e fosforo)	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Necessità di una conoscenza sistematica e periodica della qualità delle acque di Torbierina, immissari della stessa, Fossa Redone Inferiore ed immissari del lago.	
<b>Indicatori di stato</b>	Composizione e copertura-abbondanza della flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Condizione dei nutrienti Inquinanti specifici	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Applicazione dei protocolli di monitoraggio ARPA	
<b>Risultati attesi</b>	Conoscenza puntuale e periodica dei parametri sottoposti a monitoraggio	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio ARPA Lombardia	
<b>Priorità</b>	alta	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 7.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti.	

<b>Scheda Azione MR-2</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio degli habitat e studio della flora e della vegetazione
<b>Tipologia azione</b>	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio degli habitat con particolare riferimento alle dinamiche in corso su aree interne e marginali	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Negli habitat presenti alcune situazioni e dinamismi sono scientificamente ed ecologicamente poco conosciuti e/o in modificazione evolutiva o involutiva. Verifica della presenza nel sito di specie vegetali di interesse conservazionistico.	
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie habitat. N° specie tipiche degli habitat . Individuazione dinamismi in atto.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Rilievi floristici, fitosociologici e transect strutturali.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio	
<b>Priorità</b>	media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 10.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione IN-1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Incentivi allo sfalcio della vegetazione elofitica e dei prati aridi
<b>Tipologia azione</b>	Incentivazioni (IN)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Consentire la gestione attiva della vegetazione elofitica e dei prati aridi	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	A livello locale la zona umida è soggetta ad un processo di interrimento naturale, causato dall'accumulo della biomassa vegetale e del sedimento solido trasportato dagli immissari del lago.  Tutto ciò innesca una naturale evoluzione degli habitat a canneto e cariceto verso formazioni arboreo/arbustive a dominanza di salici e ontano nero ed impedisce l'allagamento delle superfici a elofite, riducendo l'azione fitodepurativa dell'acqua.	

	Analogamente l'assenza di interventi di sfalcio e/o pascolamento dei prati aridi provoca l'aumento dei fenomeni di inarbustamento degli stessi da parte delle specie tipiche dei querceti di roverella, in primis orniello e scotano.
<b>Indicatori di stato</b>	Superficie di vegetazione elofitica sottoposta a gestione attiva Superficie di prati aridi sottoposta a gestione attiva
<b>Descrizione dell'azione</b>	La conservazione di questi habitat dipende essenzialmente da una gestione attiva, che riesca a contemperare diverse esigenze: rimozione periodica della biomassa per evitarne l'accumulo, minimo impatto sulla flora e sulla fauna esistenti e costi accettabili per la comunità.
<b>Risultati attesi</b>	Concertazione della programmazione e accordo programmatico con i proprietari e/o gestori dei canneti e dei prati aridi.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	/
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'Ente

### 11.3 Strategia: gestione degli habitat artificiali

<b>Scheda Azione</b> <b>IA-7</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Miglioramenti strutturali delle formazioni forestali a favore della complessità e stabilità degli ecosistemi, della mescolanza specifica e per la conservazione e il miglioramento dei suoli.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Circa 3 ha di impianti forestali di latifoglie miste realizzati negli anni passati.	
<b>Indicatori di stato</b>	Stratificazione verticale della struttura. Riduzione della presenza di specie invasive.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Diradamento selettivo	
<b>Risultati attesi</b>	Diversificazione delle strutture. Accelerazione dei processi	

	evolutivi verso formazioni forestali dotate di maggiore complessità e stabilità ecosistemica.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo

<b>Scheda Azione IA-8</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Realizzazione di fasce tampone boscate
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA) – Incentivazioni (IN)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Riduzione dell'apporto di nutrienti ai corsi e corpi d'acqua Incremento della biodiversità dell'agroecosistema	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Le superfici agricole (seminativi) nel sito occupano una superficie di 154 ha. dai monitoraggi effettuati sulla qualità delle acque del lago emerge uno stato ecologico di classe 5 con un conseguente stato ambientale "scadente", a causa soprattutto del basso valore di trasparenza, dell'alto valore di clorofilla "a" e di P totale.  Da sottolineare infine le elevatissime concentrazioni di ammoniaca indissociata, anche superiori a 2 mg/L nei mesi estivi, che si rivelano tossiche, anche se non sempre letali, per molte specie ittiche.	
<b>Indicatori di stato</b>	m di fasce tampone realizzate.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Realizzazione di fasce tampone boscate di larghezza compresa tra 10 e 25 m a bordo lago, lungo la Fossa Redone Inferiore e lungo il canale Canova-Pozza, per una lunghezza complessiva di 900 m.	
<b>Risultati attesi</b>	Ripristino del paesaggio tramite la ricostituzione di barriere visive comuni prima dell'avvento della meccanizzazione agricola.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	
<b>Priorità</b>	Alta	

<b>Stima dei costi</b>	€ 130.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione A: realizzazione strutture vegetali lineari e fasce tampone boscate)

<b>Scheda Azione IA-9</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Realizzazione di siepi alberate
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA) – Incentivazioni (IN)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	connessione tra le varie aree boscate esistenti	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Il territorio del sito è già ampiamente provvisto di strutture vegetali lineari (siepi e filari) che costituiscono importanti corridoi ecologici di connessione tra le varie aree boscate esistenti	
<b>Indicatori di stato</b>	Lunghezza complessiva siepi alberate.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Impianto di siepe alberata lungo la Strada Forni-Pozza per 130 m	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 2.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione A: realizzazione strutture vegetali lineari e fasce tampone boscate)	

#### 11.4 Strategia: gestione faunistica

<b>Scheda Azione IA-10</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Contenimento di Dreissena o Cozza zebrata <i>Dreissena polymorpha</i>
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Salvaguardia delle popolazioni di invertebrati acquatici in particolare dei Molluschi dulciacquicoli.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Specie invasiva: oltre a competere con le specie di Molluschi dulciacquicoli autoctoni, crea problemi seri di sopravvivenza a vari gruppi di animali acquatici alterando l'habitat originario.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per i Molluschi acquatici autoctoni.	

<b>Descrizione dell'azione</b>	Contenimento della popolazione con la raccolta a cadenza periodica con retini e draghe degli esemplari ancorati ai substrati solidi dei bacini lacustri. Immissione in acqua di vari substrati trappola anche artificiali, recupero degli stessi con rimozione degli individui di <i>Dreissena</i> fissati e successiva loro eliminazione. Questi interventi sono possibili solo in bacini di limitate dimensioni.
<b>Risultati attesi</b>	Aumento delle popolazioni di Molluschi dulciacquicoli.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 5.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano ittico provinciale. Fondi europei e fondi regionali.

<b>Scheda Azione</b> <b>IA-11</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Salvaguardia del Cervo volante <i>Lucanus cervus</i>
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Salvaguardia della popolazione di <i>Lucanus cervus</i> .	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Specie vulnerabile, presente con un esiguo numero di esemplari in ceppaie di quercia.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni e numero di piante su cui è insediata prima e dopo gli interventi.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Incentivare la piantumazione di nuove querce e altre essenze arboree appetibili dalla specie, allargando il bosco esistente. Tutela rigorosa delle ceppaie di quercia con insediato <i>L. cervus</i> e in genere del legno morto. Utilizzazione di pratiche selvicolturali che preservino da incendi in periodo siccitoso (lasciare spessa lettiera di foglie a terra, rilasciare il legno morto a terra e in piedi) e che portino a maturazione in breve il bosco e gli esemplari di quercia. Divieto di abbattere ed asportare i vecchi alberi e le ceppaie anche per fini selvicolturali.	
<b>Risultati attesi</b>	Aumento della popolazione di <i>Lucanus cervus</i> .	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	

<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 10.000,00.
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei e fondi regionali.

<b>Scheda Azione IA-12</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Salvaguardia della Licena delle paludi <i>Lycaena dispar</i>
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Salvaguardia della popolazione della Licena delle paludi.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Specie presente in alcune stazioni e censita in un esiguo numero di esemplari.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Se necessario lo sfalcio della vegetazione ripariale con <i>Rumex</i> spp. va effettuato in autunno, mantenendosi a 5 cm dal suolo. Gli sfalci dei cariceti e dei prati igrofili e dei loro bordi vanno effettuati in modo oculato, ottimale una sola volta durante l'anno, non prima di settembre e scaglionati nel tempo e alternati per aree differenti. Divieto nell'uso di erbicidi e del pirodiserbo.	
<b>Risultati attesi</b>	Aumento della popolazione di Licena delle paludi.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 10.000,00.	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei e fondi regionali.	

<b>Scheda Azione IA-13</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Contenimento di specie ittiche alloctone
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conservazione delle specie ittiche di interesse comunitario	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Gli esotici risultano ben distribuiti e in continua espansione, sia nel lago sia lungo i corsi d'acqua.	
<b>Indicatori di stato</b>	Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Cattura e soppressione di esemplari di specie ittiche	

	alloctone
<b>Risultati attesi</b>	Riduzione delle popolazioni di fauna ittica alloctona ed incremento di quella autoctona.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€ /anno 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano ittico provinciale

<b>Scheda Azione IA-14</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Delimitazione zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i>
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Rendere riconoscibili le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	In generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> , né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di questa specie..	
<b>Indicatori di stato</b>	Effettiva delimitazione delle zone normate con l'azione "Divieto di accesso alle pareti con colonie nidificanti di <i>Merops apiaster</i> ". Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista degli abituali frequentatori.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> . Per quelle già occupate nei 3 anni precedenti, con alta probabilità di rioccupazione, la delimitazione deve essere effettuata entro il 15 aprile e per quelle nuove, individuate annualmente mediante l'azione "localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i> ", dal momento dell'individuazione dell'area.	
<b>Risultati attesi</b>	Riduzione del disturbo antropico con conseguenti: - rioccupazione di precedenti aree riproduttive e colonizzazione di nuove zone da parte di <i>Merops apiaster</i> ; - aumento del successo riproduttivo <i>Merops apiaster</i> .	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio	
<b>Priorità</b>	Alta	



<b>Stima dei costi</b>	€ 2.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione IA-15</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Costruzione e manutenzione pareti verticali per <i>Alcedo atthis</i>
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Creare e mantenere ambienti idonei per la nidificazione di <i>Alcedo atthis</i> , specie che scava il nido in pareti verticali.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	<i>Alcedo atthis</i> utilizza le poche pareti nude esistenti, che possono anche essere effimere a causa della vegetazione che può ricoprirle, rendendole non più idonee alla nidificazione.	
<b>Indicatori di stato</b>	Area totale delle superfici verticali create e/o mantenute in condizioni sufficienti per la nidificazione di <i>Alcedo atthis</i> .	
<b>Descrizione dell'azione</b>	In alcune zone esistenti e identificate, si devono mantenere libere dalla vegetazione le pareti verticali esistenti. Occorre inoltre creare nuove pareti verticali, alte almeno un metro e preferibilmente vicine all'acqua. L'intervento di manutenzione deve essere attuato annualmente, da metà agosto a metà marzo.	
<b>Risultati attesi</b>	Aumento delle coppie nidificanti di <i>Alcedo atthis</i> .	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio proprietari dei terreni.	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 3.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi Azione d) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione IA-16</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Installazione nidi artificiali per Uccelli
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Aumentare il numero di siti idonei per la riproduzione degli Uccelli che nidificano nelle cavità.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Mancano sufficienti siti idonei naturali e artificiali per la riproduzione degli Uccelli che nidificano nelle cavità degli alberi e degli edifici.	
<b>Indicatori di stato</b>	Rapporto tra il numero di strutture artificiali programmato e il numero di strutture effettivamente installato.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Installazione di cassette differenziate per forma e dimensioni, per renderle adatte alle diverse specie.	
<b>Risultati attesi</b>	Aumento del numero di coppie nidificanti di Uccelli e insediamento come nidificanti di nuove specie per il sito.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio. Esperti ornitologi. Privati.	
<b>Priorità</b>	Bassa	
<b>Stima dei costi</b>	€ 3.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione IA-17</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Installazione di nidi artificiali per chirotteri
<b>Tipologia azione</b>	Interventi Attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Incrementare la disponibilità di siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei chirotteri.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	I saliceti arborei presenta una notevole quantità di legno morto in piedi e a terra ma pochissimi alberi cavi.	
<b>Indicatori di stato</b>	n. di bat-boxes occupate da Chirotteri	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• installare rifugi artificiali (bat box, bat house, bat board);</li> <li>• creare piccoli passaggi in edifici poco o nulla utilizzati;</li> <li>• apposizione di cassette nido o altre semplici strutture, sotto le campate dei ponti in cemento armato</li> </ul>	
<b>Risultati attesi</b>	Aumento del numero di esemplari delle specie di interesse	

	comunitario presenti nel sito
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati
<b>Priorità</b>	Bassa
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione RE-2</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Divieto di accesso alle pareti con colonie nidificanti di <i>Merops apiaster</i>
<b>Tipologia azione</b>	Regolamentazioni (RE)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Avere uno strumento giuridico per poter impedire l'accesso alle pareti con colonie nidificanti di <i>Merops apiaster</i>	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Nel sito esiste almeno una colonia di <i>Merops apiaster</i> . Non esiste regolamentazione.	
<b>Indicatori di stato</b>	Effettiva istituzione della regolamentazione.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Istituzione del divieto di accesso nelle zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> , dal 15 aprile al 31 agosto.	
<b>Risultati attesi</b>	Riduzione del disturbo antropico con conseguente aumento del successo riproduttivo delle specie insediate e incremento delle coppie.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	/	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Rientra nella normale attività dell'Ente Gestore	

<b>Scheda Azione MR-3</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei Molluschi dulciacquicoli
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi lacustri diversificati. Conferma delle specie presenti in passato.	

<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Note 12 specie per l'area di cui una di interesse comunitario ( <i>Unio mancus</i> ).
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Molluschi acquatici.
<b>Descrizione dell'azione</b>	Campionamenti con retino per macroinvertebrati acquatici e draga lungo i bacini lacustri e fluviali.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 2.000,00.
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.

<b>Scheda Azione MR-5</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio degli Odonati
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese al miglioramento degli ecosistemi con acque stagnanti e fluviali.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Note 32 specie per l'area, nel complesso un numero elevato con alcune specie di interesse regionale.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Odonati.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Censimento lungo percorsi prefissati ogni 15 giorni dalla primavera all'autunno con l'ausilio di retino per libellule. Gli esemplari adulti saranno rilasciati dopo il riconoscimento. Campionamenti di larve con retino per macroinvertebrati acquatici ed exuvie a vista lungo i bacini idrici.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 3.000,00 per 2 anni.	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.	

<b>Scheda Azione MR-6</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio delle comunità a Efemerotteri e Tricotteri
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi fluviali diversificati e della qualità delle acque.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Nota solo una specie per l'area ma endemica italiana. Tale dato pregresso sarà utile per confrontare i dati recenti.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Efemerotteri e Tricotteri.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Campionamenti degli adulti attraverso trappole luminose una volta al mese in più sub-stazioni. Cattura delle larve con retino per macroinvertebrati acquatici.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 3.000,00 per 2 anni.	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione MR-7</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio delle comunità a Coleotteri Idroadeefagi
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	I Coleotteri Idroadeefagi sono buoni indicatori dello stato di salute delle acque, in particolare di quelle stagnanti e dei fiumi planiziali. Si prevede un monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi lacustri diversificati e al miglioramento della qualità delle acque.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Note 24 una specie per l'area. Tali dati pregressi saranno utili per confrontare i dati recenti.	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri Idroadeefagi (Alplidi, Girinidi, Ditiscidi e Noteridi).	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Campionamenti degli adulti attraverso il retino per macroinvertebrati acquatici una volta al mese in più sub-stazioni.	

<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 3.000,00 per 2 anni.
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.

<b>Scheda Azione MR-8</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	I Carabidi sono ottimi indicatori della struttura degli ecosistemi. Si prevede quindi un monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi lacustri e forestali complessi.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Praticamente sconosciuto (note solo un esiguo numero di specie).	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri Carabidi.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	A terra si effettuerà in tutti gli ambienti per i Coleotteri Carabidi un trappolaggio attrattivo con trappole a caduta standard (pitfall traps) innescate con una soluzione ecologica di aceto e sale, rinnovate mensilmente.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 5.000,00 per 2 anni.	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.	

<b>Scheda Azione MR-9</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici in genere e degli insetti saproxilofagi degli alberi cavi (incluso <i>Lucanus cervus</i> )
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi forestali complessi che prevedono l'incremento della necromassa legnosa nel sito.	
<b>Descrizione dello stato</b>	Praticamente sconosciuto (nota solo una specie di interesse)	

<b>attuale</b>	comunitario e alcune specie di Cerambycidae).
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di insetti e Coleotteri saproxilici.
<b>Descrizione dell'azione</b>	Campionamenti con trappole a finestra appese ad alberi a rinnovo bisettimanale e lasciate attive per 5 mesi. Posizionamento di trappole attrattive in vivo (che escludono l'uccisione degli insetti catturati) dentro le cavità degli alberi, da rinnovare ogni 2-3 giorni.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 3.000,00 per 2 anni.
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.

<b>Scheda Azione MR-10</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei Lepidotteri Ropaloceri
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi diversificati.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Sconosciuto (note solo due specie di cui una di interesse comunitario).	
<b>Indicatori di stato</b>	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Lepidotteri diurni.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Campionamenti lungo percorsi prefissati ogni 15 giorni dalla primavera all'autunno con l'ausilio di retino per farfalle. Gli esemplari saranno rilasciati dopo il riconoscimento.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova.	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€/anno 3.000,00 per 2 anni.	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali.	

<b>Scheda Azione MR-11</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Studio e monitoraggio della fauna ittica
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Colmare le lacune di conoscenza sull'ittiofauna del sito	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Sconosciuto.	
<b>Indicatori di stato</b>	Struttura delle popolazioni delle specie ittiche	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<p>Lo Studio della comunità ittica dovrà essere strutturato secondo il seguente schema di massima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisi della struttura delle popolazioni;</li> <li>- caratterizzazione genetica delle specie presenti;</li> <li>- individuazione di zone di frega da sottoporre a eventuale regolamentazione specifica;</li> <li>- interazione tra le diverse specie presenti con particolare riferimento alla competizione tra Lucioperca e Persico reale;</li> <li>- definizione di un piano di contenimento delle specie alloctone.</li> </ul>	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondi europei (LIFE+) e fondi regionali. Piano ittico provinciale	

<b>Scheda Azione MR-12</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i>
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i>	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun monitoraggio in tal senso; eventuali ricerche solo occasionalmente vengono comunicate all'Ente gestore	
<b>Indicatori di stato</b>	<p>Numero di riconoscimenti tardivi delle superfici scelte <i>Merops apiaster</i>.</p> <p>Reale esecuzione dei controlli, valutata mediante registrazione su apposito registro.</p>	



<b>Descrizione dell'azione</b>	Effettuare un controllo almeno settimanale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle colonie di <i>Merops apiaster</i> , prima del loro insediamento stabile, da metà aprile a metà luglio. Istituzione di un apposito calendario cui attenersi. Da effettuarsi annualmente.
<b>Risultati attesi</b>	Mantenere sotto controllo lo stato della nidificazione al fine di poter tempestivamente intervenire con l'azione "delimitazione zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> ."
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€ 1.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione MR-13</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio della chirotterofauna
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscenza del popolamento di Chirotteri del sito	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Conoscenza molto limitata	
<b>Indicatori di stato</b>	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (bat detector, controllo delle cassette per Chirotteri). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento delle specie di Chirotteri conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Esperti sui Mammiferi.	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 3.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione MR-14</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei micromammiferi
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscenza del popolamento di micro mammiferi del sito	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Conoscenza molto limitata	
<b>Indicatori di stato</b>	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (trappolaggio, studio delle borre di rapaci notturni, trappole per raccolta di peli, osservazione diretta, ricerca di tracce, orme ed escrementi). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento delle specie di micro mammiferi conosciute per il sito e conoscenza della loro distribuzione, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Esperti sui Mammiferi.	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione MR-19</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio degli Anfibi
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscenza del popolamento di Anfibi del sito	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Conoscenza molto limitata	
<b>Indicatori di stato</b>	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (ricerca degli individui adulti e giovani, ricerca ovature e girini, rilevamento dei suoni). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento delle specie di Anfibi conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al	

	fine di poter formulare corrette strategie gestionali.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Esperti erpetologi
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione MR-20</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio dei Rettili
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscenza del popolamento di Rettili del sito	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Conoscenza molto limitata.	
<b>Indicatori di stato</b>	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Effettuazioni di monitoraggi mediante osservazione diretta e indiretta. Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento delle specie di Rettili conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Esperti erpetologi	
<b>Priorità</b>	Media	
<b>Stima dei costi</b>	€ 5.000,00	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

<b>Scheda Azione MR-21</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Monitoraggio degli Uccelli acquatici svernanti
<b>Tipologia azione</b>	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR).	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Conoscere la consistenza numerica per singola specie degli Uccelli acquatici svernanti	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun censimento di queste specie.  I censimenti vengono regolarmente effettuati soltanto nel	

	<p>Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.</p> <p>Monitorare gli Uccelli acquatici svernanti mediante 3 rilevamenti invernali da effettuarsi a metà mese in dicembre, gennaio e febbraio, censendo il numero di individui presenti per ciascuna specie.</p> <p>Conoscenza della dinamica nel tempo delle specie nel sito e contribuzione alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, al fine di meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali.</p> <p>Acquisizione dei dati necessari all'elaborazione degli indicatori del Piano di Gestione.</p> <p>Acquisizione dei dati per l'inserimento nella banca dati annuale dell'International Wetland Census.</p>
<b>Indicatori di stato</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	<p>Parco del Mincio</p> <p>Esperti ornitologi.</p>
<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€ 800,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	<p>Fondazione Cariverona</p> <p>Fondazione Cariplo</p> <p>LIFE+</p>

<b>Scheda Azione PD-1</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Sensibilizzazione sui contenitori "trappola"
<b>Tipologia azione</b>	Programmi Didattici (PD)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Informare e sensibilizzare sulla pericolosità, per i micro mammiferi e altra fauna minore, dei contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli ecc.) abbandonati a terra.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	I frequentatori del sito non sono a conoscenza dei pericoli costituiti dai contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli, ecc.) abbandonati a terra.	
<b>Indicatori di stato</b>	Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista degli abituali frequentatori, sia sulla conoscenza del problema sia sugli interventi di raccolta effettuati dall'intervistato.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Predisposizione e sistemazione sul territorio di cartellonistica specifica. Predisposizione di un depliant informativo. Attività	

	informativa nelle scuole. Effettuazione di momenti collettivi di bonifica.
<b>Risultati attesi</b>	Diminuzione della densità dei contenitori abbandonati a terra. Riduzione della mortalità dei micromammiferi e di altra fauna minore.
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Provincia di Mantova Tutti i cittadini
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€ 2.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'Ente Gestore.

#### 11.5 Strategia: regolamentazione delle attività antropiche e fruizione del sito

<b>Scheda Azione</b> <b>IA-18</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Realizzazione di percorsi pedonali
<b>Tipologia azione</b>	Interventi attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Realizzare e potenziare una serie di percorsi e di infrastrutture di basso impatto per l'osservazione e la sosta che consentano al visitatore di muoversi nel sito nel rispetto delle esigenze di tutela degli habitat e delle specie	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	L'escursionismo terrestre è la forma di fruizione meno sviluppata nel sito, nonostante le considerevoli prospettive	
<b>Indicatori di stato</b>	n. visitatori del sito. Km di percorsi pedonali realizzati.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• completamento del percorso naturalistico-didattico Giudes-Monte Tondo (450 m);</li> <li>• creazione di specifica segnaletica riferita al percorso di fruizione;</li> <li>• completamento del percorso pedonale esistente in prossimità del lago (100 m);</li> <li>• ripristino dell'antico accesso al lago dall'abitato di Castellaro (50 m).</li> </ul>	
<b>Risultati attesi</b>	Incremento della conoscenza degli ambienti delle colline moreniche e delle loro componenti ecosistemiche.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Proprietari privati	

<b>Priorità</b>	Alta
<b>Stima dei costi</b>	€ 30.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 313 – Incentivazione di attività turistiche) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

<b>Scheda Azione IA-19</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Progetto 5 Chiavi
<b>Tipologia azione</b>	Interventi attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	strutturare una rete integrata e completa di servizi e strutture che consentano ai visitatori l'accesso e la comprensione in maniera innovativa del patrimonio naturalistico e culturale del parco	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Manca un centro visita o un punto informativo I sentieri mancano di cartellonistica illustrativa Una esaustiva mostra sulla riserva realizzata dal Parco con i contributi dell'Amministrazione Provinciale è oggi inutilizzata e stoccata in un magazzino comunale	
<b>Indicatori di stato</b>	n. visitatori del sito.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Installazione di pannelli sul sentiero esistente. Riattivazione mostra	
<b>Risultati attesi</b>	incremento delle escursioni a piedi	
<b>Verifica di assoggettabilità a valutazione di incidenza</b>	Richiesta	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Comune di Monzambano	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	In corso di progettazione	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Progetto 5 Chiavi	

<b>Scheda Azione IA-20</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Realizzazione di una struttura per il coordinamento delle attività dell'Ente Gestore
<b>Tipologia azione</b>	Interventi attivi (IA)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Per la realizzazione del piano è necessario poter disporre a Castellaro di una struttura dove personale appositamente incaricato coordini, in loco, le varie iniziative programmate per la manutenzione, gestione e fruizione dell'area.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Manca un centro visita o un punto informativo I sentieri mancano di cartellonistica illustrativa Una esaustiva mostra sulla riserva realizzata dal Parco con i contributi dell'Amministrazione Provinciale è oggi inutilizzata e stoccata in un magazzino comunale	
<b>Indicatori di stato</b>	n. visitatori del sito.	
<b>Descrizione dell'azione</b>	Individuazione di una struttura, adibita allo scopo, presso un immobile, preferibilmente di proprietà pubblica, realizzazione degli allestimenti interni, gestione della stessa.	
<b>Risultati attesi</b>	Coordinamento delle iniziative programmate dall'Ente Gestore.	
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Comune di Monzambano	
<b>Priorità</b>	Alta	
<b>Stima dei costi</b>	-	
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	-	

<b>Scheda Azione IN-2</b>	<b>Titolo dell'azione</b>	Creazione di un marchio per i prodotti tipici
<b>Tipologia azione</b>	Incentivazioni (IN)	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	Attivare un marchio che rappresenti il territorio rurale della Riserva (prodotti tipici, produttori e ricettività) Promuovere il turismo eco-compatibile.	
<b>Descrizione dello stato attuale</b>	Il territorio agricolo del sito produce già alcuni prodotti tipici (es. vino delle colline moreniche, capunsei ecc.) che però non sono adeguatamente promossi.	
<b>Indicatori di stato</b>	n. visitatori del sito.	

<b>Descrizione dell'azione</b>	Ideazione e progettazione di un marchio regionale e di un'immagine coordinata fortemente rappresentativa del sistema locale. Tale marchio potrà essere realizzato con un segno o una combinazione di segni ( iconici, aniconici ed alfabetici) da un colore o da un insieme di colori.
<b>Risultati attesi</b>	Potenziamento della multifunzionalità delle aziende agricole e delle strutture ricettive
<b>Soggetti competenti e/o da coinvolgere</b>	Parco del Mincio Comune di Monzambano Comune di Cavriana Aziende agricole
<b>Priorità</b>	Media
<b>Stima dei costi</b>	€ 10.000,00
<b>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</b>	Misure specifiche degli Enti locali coinvolti Finanziamenti di Fondazioni Partecipazioni delle Associazioni aderenti



## 12 PROPOSTE DI RIPERIMETRAZIONE

L'analisi dei sistemi ecologici di area vasta presuppone una verifica del perimetro del sito su base ecologica e non prettamente amministrativa/fisiografica.

Tale analisi conduce a formulare la seguente proposta di ripermimetrazione:

- Stralcio dal perimetro del SIC dell'abitato di Castellaro Lagusello e dell'impianto di depurazione: si tratta di un'area estremamente antropizzata dal valore naturalistico pressoché nullo; il mantenimento di tale area all'interno del SIC presupporrebbe l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a qualsiasi piano/progetto o intervento. Pertanto si reputa opportuno incorporare l'intera area, per una superficie pari a 9,95 ha.

La proposta di stralcio comporta una riduzione della superficie totale del sito dagli attuali 271,38 ha a 261,43 ha.

**BIBLIOGRAFIA**

- AA.VV. (1985) - *Studio interdisciplinare finalizzato alla pianificazione della Riserva Naturale "Castellaro Lagusello"*. Politecnico di Milano, Dip. Sc. Del Territorio, Amministrazione Provinciale di Mantova.
- AA.VV. (1996) - *Rapporto finale d'attività nella riserva naturale di Castellaro Lagusello*. Progetto Life Natura, Parco del Mincio.
- AA.VV. (2000) - *La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*. Commissione europea.
- AA.VV. (2001) - *Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano*. Provincia di Mantova.
- AA.VV. (2001) - *Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites*. European Commission, DG Environment.
- AA.VV. (2008) - *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- AA.VV. (2008) - *Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepo' Pavese*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- AA.VV. (2008) - *Atlante degli invertebrati lombardi*. Quaderni della Biodiversità, CFA, Sistema Parchi, Regione Lombardia, in CD-rom.
- AA.VV. - *Riserva Naturale di Castellaro Lagusello - Parco del Mincio*. Relazione geologica. Provincia di Mantova.
- Amministrazione Provinciale di Mantova, Assessorato all'agricoltura Regione Lombardia, Istituto superiore lattiero Caseario di Mantova (1992) . *I suoli dell'area morenica e dell'alta pianura mantovana*. Consiglio nazionale delle Ricerche, Progetto finalizzato I.P.R.A. – Area 2.4. Bozzolo.
- Amministrazione Provinciale di Mantova, Assessorato all'agricoltura Regione Lombardia (1992) - *Carta delle aree a vegetazione naturale dei Colli Morenici mantovani* - Quaderno n. 17. Mantova.
- Arrigoni degli Oddi, E. (1929)(Ristampa anastatica 1984) - *Ornitologia italiana*. Istituto Editoriale Cisalpino-La Goliardica, Milano.
- Associazione dei comuni per i servizi di zona, (1991) - *Ambito territoriale n°46, Alto Mantovano. Allevamento suinicolo f.lli Azzini loc. Galeazzo in comune di Cavriana*. Analisi delle acque e del suolo.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (1995) – *Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione*.
- Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. e Zenatello M., (2002) - *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione*,

- stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000*. Biol. Cons. Fauna 111, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
- Barbaresi S. (2002) - *Proprietà invasive di Procambarus clarkii*. Atti del Convegno Nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana", Firenze.
- Barbato G., Indagine idrobiologica ed ittiologica (1988) - *Studi integrativi del piano di gestione della Riserva Naturale Complesso Morenico di Castellaro Lagusello*. Parco del Mincio.
- Bellumè M., Maugeri M., Mazzucchelli E. (1998) – *Due secoli di osservazioni meteorologiche a Mantova*. Ed. CUSL.
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di) (2004) - *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G. (2007) - *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Brichetti P. & Martignoni C., (1983) - *Accertata nidificazione di Svasso maggiore Podiceps cristatus sul Lago di Mantova e nuovi dati sulla distribuzione in Italia*. Avocetta 7: 41-44.
- Brichetti, P. & Cambi, D. (1987) - *Check-List degli uccelli della Lombardia*. Sitta 1: 57-71.
- Brichetti P. & Fracasso G., (2003) - *Ornitologia italiana*. Vol 1. – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., (2004) - *Ornitologia italiana*. Vol 2. – Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., (2006) - *Ornitologia italiana*. Vol 3. – Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., (2007) - *Ornitologia italiana*. Vol 4. – Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., (2008) - *Ornitologia italiana*. Vol 5. – Turdidae-Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Grattini N., Lui F., (2005) - *Distribuzione e consistenza delle popolazioni nidificanti di Forapaglie comune Acrocephalus schoenobaenus in Italia*. Avocetta 29: 19-26.
- Brichetti, P. & Cambi, D. (1978-1983) - *L'avifauna della Lombardia*, 1-6. Natura Bresciana 14-20. Museo Civ. Sc. Nat., Brescia.

- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), (1998) - *Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo-Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F., (2000) - *Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia*. LIPU – WWF.
- Camerini S., Amati A., Manto verde, (1992) - *Guida alla conoscenza del territorio mantovano*. Azienda di Promozione Turistica, Camera di Commercio, Mantova.
- Campagnari M. (1988) - *Indagine suppletiva delle aziende agricole*. Riserva naturale orientata di Castellarò Lagusello, Piano di Gestione. Regione Lombardia, Parco del Mincio.
- Campagnari M. (1988) - *Relazione agronomica*. Piano di Gestione della Riserva Naturale orientata del Complesso Morenico di Castellarò Lagusello. Regione Lombardia, Parco del Mincio.
- Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A. (2008) – *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Cerabolini B., Villa M., Brusa G., Rossi G. (2009) – *Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*. Centro Flora Autoctona.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (a cura di) (2005) - *An Annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore, Roma.
- Cornacchia P. (1988) - *Studi sulla Riserva naturale di Castellarò Lagusello: Coleoptera*. Studio finalizzato alla pianificazione della riserva.
- Cramp S., Simmons K.E.L. & Perrins C.M. (eds.), (1977-1996) - *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa*. The Birds of the Western Palearctic. Vol. I-IX. Oxford University Press, UK.
- Crosato E. - *Castellarò Lagusello: la presenza dell'uomo*.
- Crosato E. (1988) - *Aspetti storico-archeologici*. Riserva naturale orientata di Castellarò Lagusello, Piano di gestione. Regione Lombardia, Parco del Mincio.
- Crosato E., Grossi G., Persico G., Voltolini G.C. (1988) – *La vegetazione dei colli morenici del Garda, fiori e funghi*. Mantova.
- Cuizzi D. (a cura di) (2005) - *Gestione delle zone umide e conservazione attiva degli habitat e delle specie di importanza comunitaria - Il progetto LIFE-Natura 2000/IT/7161 delle Paludi di Ostiglia*. I Quaderni della riserva naturale Paludi di Ostiglia.
- Del Favero R. (a cura di) (2002) – *I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*. CIERRE Edizioni, Regione Lombardia.
- E.R.S.A.L., Provincia di Mantova (2000) - *I suoli dell'area morenica gardesana settore mantovano, progetto carta pedologica*. Istituto superiore lattiero caseario - carico di peso vivo sopportabile dai terreni delle varie particelle. Allevamento suinicolo Cascina Galeazzo. Mantova.

- European Commission DG Environment (2007) - *Interpretation manual of European Union habitat*.
- Fabbri R. (2004) - *Monitoraggio degli invertebrati di interesse nella provincia di Mantova (Regione Lombardia)*. Relazione inedita, 23 pp.
- Fasola, M., Barbieri, F., Prigioni, C. & Bogliani, G. (1981) - *Le garzaie in Italia*, 1981. Avocetta 5: 107-131.
- Ferri V., (1990) - *Anfibi e Rettili in Lombardia. Delegazione WWF Lombarda – Commissione Conservazione*. Quaderno n. 5/90.
- Ferri V., Agapito Ludovici A. e Schiaro R.M., (1995) - *Problematiche di gestione delle popolazioni di Rana latastei delle Riserve Naturali Lombarde di "Monticchie" e "Le Bine"*. Quad. Civ. Staz. Idrobiol., 19 (1992) : 131-139.
- Fracasso G., Baccetti N., Serra L., (2009) - *La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C*. Avocetta, 33: 5-24.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia- Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.
- Ghetti, P.F. (1997) - *Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente*. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.
- Giglioli, H.E. (1980) - *Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. 2. Avifauna locali*. Firenze.
- Ingegnoli V. (a cura di) (1997) – *Esercizi di ecologia del paesaggio*. CittàStudiEdizioni, Milano
- ISTAT. Censimenti 2000-2001.
- Istituto Tagliacarne-Unioncamere (2009) - *Atlante della competitività delle province e delle regioni*.
- Lanza B., (1983) - *Anfibi e Rettili. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 27. CNR, Roma. 196 pp..
- LIPU (2009) - *Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana*. 1153 pp..
- Malcevschi S., (1988) - *Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale del Mincio*. Relazione di Valutazione. Aspetti ecosistemici. Parco del Mincio.
- Martignoni C. (1988) - *Uccelli - studio finalizzato alla pianificazione della Riserva Naturale di Castellarò Lagusello*. Studi sulla Riserva Naturale di Castellarò Lagusello, Mantova.
- Maffezzoli L. & Grattini N. (2000) - *Distribuzione e consistenza dello Svasso maggiore, Podiceps cristatus, nidificante in provincia di Mantova*, Riv. ital. Orn., Milano, 70 (2): 178-180.
- Maffezzoli L. & Grattini N. (2001) - *Distribuzione e consistenza del Cigno reale, Cygnus olor, nidificante in provincia di Mantova*, Riv. ital. Orn., Milano, 71 (2): 209-211.
- Maffezzoli L., Grattini N. & Tenedini G. (2002) - *La nidificazione del Falco di palude, Circus aeruginosus, in provincia di Mantova*, Riv. ital. Orn. , Milano, 72 (1): 59-66

- Maffezzoli C., Grattini N. (2002) – *Ardeinae svernanti in provincia di Mantova (generi Bubulcus, Egretta, Casmerodius)* - Picus, 54: 109-112.
- Martignoni C., Pellitteri Rosa D., Vigorita V. e Fasola M. (2007) – *Fenologia degli uccelli acquatici di interesse venatorio in Regione Lombardia* – Regione Lombardia.
- Martignoni C. & Scaravelli D., (1994) (Abstracts) - *La nutria (Myocastor coypus) nel Parco del Mincio (Lombardia, Italia settentrionale)*. I° Congresso Italiano di Teriologia, Pisa.
- Martignoni C., (1988) - *Studi sulla Riserva Naturale di Castellarò Lagusello: Uccelli*. Studio finalizzato alla pianificazione della Riserva. Mantova.
- Martignoni C., (2004) – *La Fauna delle Colline Moreniche del Garda. In: Il Lago di Garda e le Colline Moreniche. Un patrimonio da salvare* - Ed. Il Cartiglio Mantovano.
- Martignoni C. & Longhi D. (2008) - *Check-list degli uccelli della provincia di Mantova 1978-2005*. Picus 34 (2): 101-112.
- Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio (2000) - *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.
- Mucina L., G. Grabherr & S. Wallnofer (1993) - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Oberdorfer E. (1992) - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche*. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Paglia, E. (1877) - *Saggi di Storia Naturale sul territorio mantovano*. Mantova.
- Parco del Mincio - *Carta dei suoli - Riserva naturale orientata Complesso morenico di Castellarò Lagusello*: 10-11.
- Pavesi F., *Studi sulla Riserva di Castellarò Lagusello: indagine ittiologica*. Studio finalizzato alla pianificazione della riserva.
- Pazzucconi A., (1997) - *Uova e nidi degli Uccelli d'Italia*. Edizioni Calderini, Bologna.
- Pedrotti F., Gafta D. (1996) – *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia* – Università degli Studi di Camerino.
- Persico G., (1988) - *Flora e fauna della Riserva naturale di Castellarò Lagusello con riferimenti alla storia e alla preistoria della zona. Aspetti fisici e climatici*.
- Persico G. (1998) - *La vegetazione del territorio mantovano*. Ed. Scuola di Cultura contemporanea, Mantova.
- Persico G. (1998) – *La vegetazione del territorio mantovano*. Ed. Scuola di cultura contemporanea, Comune di Mantova.
- Persico G. (2008) – *Guida alla flora del Mincio e del territorio circostante*. Ed. Zapparoli Print&Communications, Pegognaga (MN).
- Persico G., Grossi G. (1997) – *La Riserva Naturale di Castellarò Lagusello, indagine geobotanica finalizzata alla pianificazione della Riserva*. Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 21: 199-281, Verona.
- Persico G., Truzzi A. (a cura di)(2008) – *Manuale per lo studio della flora e della vegetazione delle zone umide della pianura mantovana*. Ed. PubliPaolini, Mantova.

- Pignatti S. (1982) – *Flora d'Italia* - Ed. Edagricole.
- Prigioni C., Cantini M. & Zilio A. (eds.) (2001) - *Atlante dei Mammiferi della Lombardia*. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. 324 pp..
- Provincia di Mantova, Parco del Mincio (2003) - *Verso sistemi agricoli sostenibili nel bacino del Mincio. Esperienze di monitoraggio agro-ambientale*. Mantova.
- Provincia di Mantova (2001) – *Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano*.
- Provincia di Mantova (2002) – *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Mantova (PTCP)*. BURL n°5 del 29 gennaio 2003 – serie inserzioni.
- Provincia di Mantova (2004) – *Qualità delle acque superficiali nella provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2004) – *Nuovo piano cave della provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2006) – *Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Piano di Indirizzo Forestale*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Piano ittico della Provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Aggiornamento piano cave provinciale relativo alle opere pubbliche*.
- Provincia di Mantova – I.S.L.C. – C.N.R. (1989) - *Unità di Paesaggio e Capacità d'Uso del territorio provinciale di Mantova*.
- Regione Lombardia e Parco del Mincio (1998) - *Piano di Gestione della Riserva Naturale orientata di Castellarò Lagusello* - Tavole 2, 4, 6, 7, 8 e 9.
- Regione Lombardia e Parco del Mincio (1988) - *Piano di Gestione della Riserva Naturale orientata di Castellarò Lagusello* - Tavole C, D, E, F, G e H.
- Regione Lombardia Istituto superiore lattiero caseario (1990) - *Scheda di analisi terreno dell'azienda agricola Azzini Stefano e Alfredo* - Pianta. Mantova
- Regione Lombardia (2008) – *Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*.
- Regione Lombardia (2001) – *Deliberazione della Giunta Regionale 20 aprile 2001, n. 4345. 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*.
- Regione Lombardia (2009) – *Deliberazione della Giunta Regionale 8 aprile 2009, n. 8/9275. Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008*.
- Regione Lombardia, Unioncamere Lombardia, ISTAT (2009) - *Annuario Statistico Regionale della Lombardia*.
- Rigoni P., (2004) - *Azione di monitoraggio degli aspetti faunistici nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) proposti per la costituzione della rete europea Natura 2000*. Provincia di Mantova.

- Ruffo S. & Stoch F. (2005) - *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Ministero dell'Ambiente e Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 307 pp. più CD-Rom.
- Santolini R. (1996) - *Frammentazione degli habitat, comunità ornitiche e indirizzi di conservazione*. In: Ingegnoli e Pignatti (red.), *L'ecologia del paesaggio in Italia*, pp. 153-166, Città studi Edizione, Utet, Torino.
- Scaravelli D. (1988) - *Studi sulla Riserva naturale di Castellarò Lagusello: anfibi, rettili e mammiferi*. Studio finalizzato alla pianificazione della Riserva. Mantova.
- Scaravelli D. (1995) - *Distribuzione e problemi di conservazione di Rana latastei (Amphibia, Ranidae) in Provincia di Mantova (Lombardia)*. Quad. Civ. Staz. Idrobiol., 20 (1993):117-122.
- Scaravelli D. (2001) - *Gestione di Myocastor coypus in aree campione del parco del Mincio e del Delta del Po. Atti Conv. Naz. Il controllo della fauna per la prevenzione di danni alle attività socio-economiche*. Vercelli, 8-9 maggio 2001
- Spagnesi M. e De Marinis A. M. (a cura di) (2002) - *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Stegagno G. - *I laghi intermorenici dell'anfiteatro benacense: laghi, stagni e paludi*. Società Geografica Italiana, Roma.
- Tagliapietra V. & Zanocco D. (1998) - *Il Progetto Bioitaly in Trentino: invertebrati*. Centro di Ecologia Alpina, Trento-Viotte del Monte Bondone, Report n. 14: 83 pp.
- Temple H. J. and Cox N. A. (2009) - *European Red List of Amphibians*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- TIMESIS - *Realizzazione di due monoliti pedologici nell'area della pianura morenico gardesana mantovana*.
- Tomaselli M., Gualmini M. e Spettoli O. (2002) - *La vegetazione della Riserva Naturale delle Valli del Mincio*. Collana Annali Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali Università di Parma.
- Toschi A. (1986) - *Avifauna italiana*. Ed. Editoriale Olimpia.
- Tucker G. M., & Healt M. F. (1994) - *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (Birdlife Conservation Series no. 3).
- USSL n°47 - Presidio multizonale di igiene e prevenzione (1991) - *Analisi campioni di acque sorgive - Loc. Battuda e Forni di Monzambano con verbale n° 30, 31, 32/MO del 13/11/91*, Mantova.
- Vigorita V. e Cucè L. (a cura di) (2008) - *La fauna selvatica in Lombardia*. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia. 364 pp.
- Virgili M.C, Marini G., Compagni S. (2005) - *Studio interdisciplinare finalizzato alla pianificazione della Riserva secondo i dettami della Deliberazione della Giunta Regionale dell'8 agosto 2003, n. 7/14106 con particolare riferimento all'Allegato B "linee guida per la gestione dei SIC e pSIC in Lombardia"*. Parco del Mincio.



- Voltolini G. (1988) - *Studi sulla Riserva naturale di Castellaro Lagusello: macromiceti. Studio finalizzato alla pianificazione della Riserva.*
- Ziliotto U. (coord.), Andrich O., Lasen C., Ramanzin M. (2004) – *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni.* Regione Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Venezia.