

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO.....	4
2.1 DESCRIZIONE FISICA DEL SITO	4
2.1.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO: DESCRIZIONE DEI CONFINI.....	4
2.1.2 CLIMA REGIONALE E LOCALE.....	5
2.1.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRITORIO.....	6
2.1.4 LE CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRITORIO	12
2.1.5 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DELL'AREA	14
2.1.6 LE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRITORIO.....	14
2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO	23
2.2.1 VERIFICA E AGGIORNAMENTO DELLE SCHEDE RETE NATURA 2000.....	23
2.2.2 DISTRIBUZIONE REALE E POTENZIALE DELLE SPECIE FLORISTICHE IN ALLEGATO II E IV ALLA DIRETTIVA HABITAT	23
2.2.3 DISTRIBUZIONE REALE E POTENZIALE DELLE SPECIE ZOOLOGICHE IN ALLEGATO II E IV ALLA DIRETTIVA HABITAT E IN ALLEGATO I ALLA DIRETTIVA UCCELLI	23
2.2.4 INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO.....	24
2.2.5 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE	25
2.2.6 LISTE DELLE SPECIE ZOOLOGICHE	26
2.2.7 ODONATI.....	26
2.2.8 LEPIDOTTERI DIURNI	29
2.2.9 PESCI	31
2.2.10 ANFIBI	35
2.2.11 RETTILI.....	37
2.2.12 UCCELLI.....	39
2.2.13 MAMMIFERI	48
2.2.14 VEGETAZIONE	51
2.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO	55
2.3.1 AREE PROTETTE	55
2.3.2 VINCOLI PAESAGGISTICI	62
2.3.3 MAPPA CATASTALE.....	63
2.3.4 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO.	64
2.3.5 PIANI, PROGETTI E POLITICHE SETTORIALI CHE INTERESSANO IL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO	64
2.3.6 TIPOLOGIE DI FONDI POTENZIALMENTE UTILIZZABILI SUL SITO.....	73
2.3.7 INVENTARIO E VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DELLE ATTIVITÀ UMANE PRESENTI NEL SITO.....	73
2.3.8 VALUTAZIONE DEL POSSIBILE COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE ALLE MISURE DI CONSERVAZIONE DEL SITO	76
2.3.9 PRESENZA DI POPOLAZIONE NEL SITO.....	77
2.4 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI PRESENTI NEL SITO ..	81
2.4.1 PRESENZA DI AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO.....	81
2.4.2 EVOLUZIONE STORICA – BERTONICO.....	82

2.5	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	85
2.5.1	L'UNITÀ TIPOLOGICA DI PAESAGGIO	85
2.5.2	LA STRUTTURA GEOMORFOLOGICA	85
2.5.3	IL S.I.C. "MORTA DI BERTONICO"	87
3.	ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE	88
3.1	ANALISI DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	88
3.2	INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEGLI HABITAT E DELLE LORO COMPONENTI	89
3.2.1	INDICATORI FLORA	90
3.2.2	INDICATORI FAUNA	90
3.2.3	INDICATORI HABITAT	91
3.3	VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA SUGLI INDICATORI DA PARTE DEI FATTORI BIOLOGICI E SOCIO - ECONOMICI	93
4.	OBIETTIVI	94
4.1.1	OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI	94
4.1.2	ODONATI	94
4.1.3	LEPIDOTTERI DIURNI	94
4.1.4	PESCI	95
4.1.5	ANFIBI	95
4.1.6	RETTILI	96
4.1.7	UCCELLI	96
4.1.8	MAMMIFERI	97
4.1.9	VEGETAZIONE	97
5.	STRATEGIA GESTIONALE	99
5.1	PREMESSA	99
5.2	INTERVENTI ATTIVI	100
5.2.1	TUTELA DEL CORRIDOIO ECOLOGICO	100
5.2.2	MIGLIORAMENTO DELL'HABITAT	100
5.2.3	ATTIVITA' AGRICOLA	108
5.2.4	ATTIVITÀ VENATORIA	109
5.3	INCENTIVAZIONI	110
5.3.1	I FINANZIAMENTI DELLA REGIONE LOMBARDIA	111
5.4	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO	116
5.5	PROGRAMMI DI FRUIZIONE	117
5.6	COSTI OPERE TIPO	118
5.6.1	COSTI FORMAZIONI LINEARI	118
5.6.2	COSTI - INTERVENTI PER IL RITIRO DI SEMINATIVI	119

1. INTRODUZIONE

Il Sito di Interesse Comunitario "Morta di Bertonico", situato nella porzione centrale del Parco Adda Sud, riveste un buon interesse naturalistico e ambientale soprattutto perché include due meandri fluviali abbandonati con discreta copertura di vegetazione riparia e acquatica emergente e tratti boscati complessivamente piuttosto ben conservati e di buona estensione, appartenenti a tipologie differenti ma collegati tra loro senza soluzione di continuità. La breve distanza dal fiume Adda, in un tratto con ambiti perifluviali ben conservati e paesaggisticamente vari, direttamente collegati con tale area, incrementano notevolmente l'interesse del Sito.

La superficie del Sito è di circa 48 ettari, di cui 29,9 (pari al 62 % circa della superficie totale) sono stati classificati come habitat di importanza europea. Inoltre sono presenti altri habitat di buon pregio per le loro flora e fauna caratteristiche, che pur non figurando tra quelli di interesse comunitario, meritano tuttavia attenzione dal punto di vista conservazionistico.

La copertura vegetale è dominata, sia come superficie occupata che come rilevanza ambientale, da boschi di differente tipologia in genere ben conservati e collegati agli altri ambienti presenti. Le due interessanti e vaste zone umide ospitano inoltre lembi di fragmiteto e di saliceto arbustivo, e sono presenti piccole porzioni di cariceto.

Per quanto riguarda la fauna di importanza comunitaria il sito ospita alcune specie di pesci, anfibi e soprattutto di uccelli collegati alle zone umide.

Nell'area sono comunque presenti specie alloctone e in alcuni casi infestanti, in grado di danneggiare o modificare parzialmente gli habitat considerati di interesse comunitario, con ad esempio:

- flora = *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Acer negundo* localmente dominanti o comunque abbondanti, *Amorpha fruticosa* diffusa e localmente abbondante, *Morus alba* diffusamente presente;
- fauna = *Myocastor coypus* localmente presente e in grado di alterare gli equilibri ambientali, ed è stato segnalato *Procyon lotor*, il cui insediamento per ora è dubbio, ma che potrebbe danneggiare anch'esso la componente faunistica dell'area.

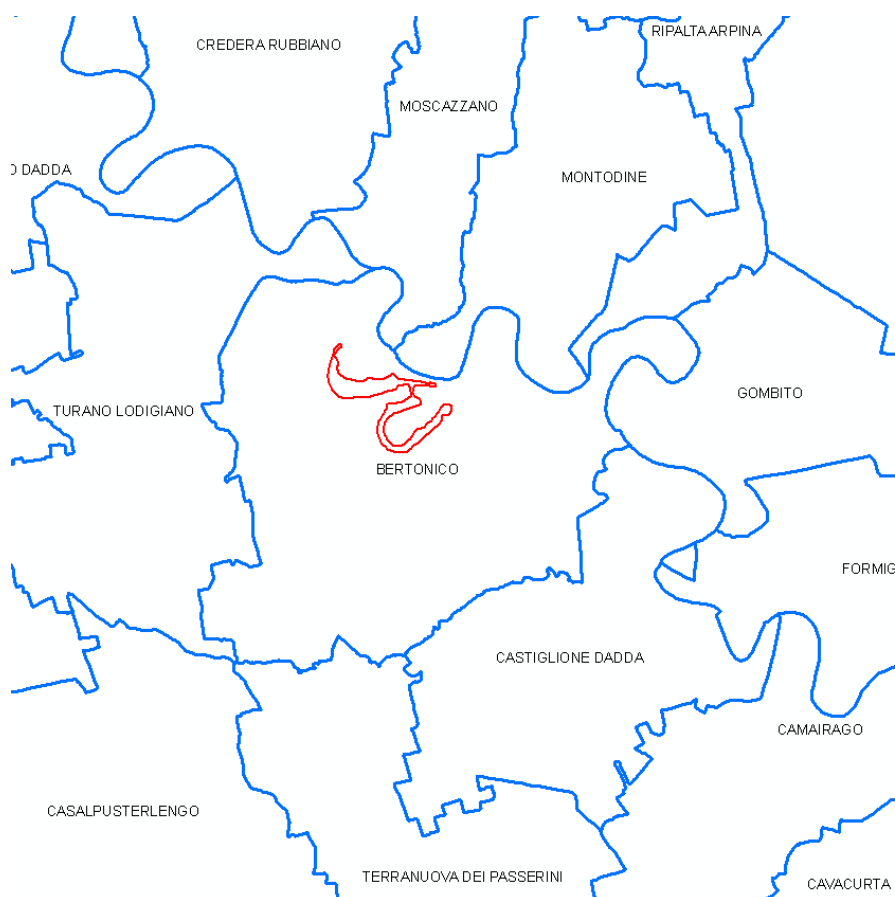
Tra i problemi più importanti da risolvere per garantire la conservazione degli habitat di interesse comunitario la gestione delle zone umide, attualmente soggette ad asciutte annuali destinate a facilitare gli interventi manutentivi con finalità venatoria, e una pressione antropica localmente eccessiva (con l'apertura e la manutenzione di numerosi percorsi in grado di danneggiare la vegetazione e interrompere la continuità) nei punti di maggior frequentazione durante la preparazione e nel corso della stagione venatoria.

Le aree circostanti il sito ospitano in massima parte pioppeti razionali, con un'ampia presenza di rimboschimenti eseguiti utilizzando una discreta varietà di essenze autoctone.

2. QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO

2.1 DESCRIZIONE FISICA DEL SITO

2.1.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO: DESCRIZIONE DEI CONFINI



Il S.I.C. “Morta di Bertonico” è ricompreso all’interno del territorio del Comune di Bertonico (LO).
Le coordinate geografiche del comune di Bertonico sono di seguito riportate:

Coordinate geografiche (Capoluogo di comune)

Codice Istat	Comuni	Longitudine est rispetto a Greenwich	Latitudine nord
98002	Bertonico	9 40 8 76	45 14 2 40

Fonte: Istat

Il territorio comunale confina con i Comuni di Moscazzano (CR), Montodine (CR), Ripalta Arpina (CR); Gombito (CR), Castiglione d'Adda (LO), Terranova dei Passerini (LO), Turano Lodigiano (LO). Cartograficamente è compreso nelle sezioni C7b2, C7C2, C7b3, C7c3 della Carta Tecnica Regionale (CTR) alla scala 1:10.000.

2.1.2 CLIMA REGIONALE E LOCALE

Valutando le condizioni generali della porzione regionale della Bassa Pianura, la barriera costituita dalle Alpi viene superata raramente dalle perturbazioni di origine atlantica, e ciò determina una notevole stabilità delle masse d'aria della Pianura Padana, soprattutto nelle stagioni invernale (con frequenti nebbie e gelate legate all'inversione termica) ed estiva (con elevata umidità derivante anche dalla fitta rete irrigua e dalla conseguente abbondanza di acqua superficiale).

Pertanto la regione climatica padana, nella quale l'area è inclusa per intero, presenta clima di tipo continentale, caratterizzato da inverni rigidi con nebbie frequenti ed estati relativamente calde e con umidità elevata, piogge piuttosto limitate (tra 600 e 1.000 mm/anno) abbastanza ben distribuite nel corso dell'anno, venti ridotti e frequenti temporali estivi.

Dal punto di vista fitoclimatico l'area fa parte del *Castanetum* caldo se si adotta la classificazione proposta dal Pavari.

L'analisi delle isoterme medie annue 1950-1986 relative alla Lombardia evidenzia per l'area valori superiori ai 13° C; il mese più freddo è gennaio, con temperature medie di 1-2° C e quello più caldo luglio, con temperature medie di 24° C, e le precipitazioni hanno i due massimi in primavera e in autunno.

Dalla carta delle precipitazioni annue medie della Lombardia risulta che il mese meno ricco di pioggia è marzo, seguito con valori di poco superiori da gennaio, mentre il mese più piovoso è ottobre, con circa 100 mm.

Durante il periodo vegetativo (tra aprile e settembre) le precipitazioni raggiungono un valore pari a circa il 50% di quelle che cadono nel corso dell'intero anno.

Bibliografia

- Andreoli L., Cabrini M.R., Mariani L., 1997. Caratteristiche climatiche. In: Paesaggi e suoli della provincia di Cremona. Pianura, Monografie 2: 13-22.

2.1.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRITORIO

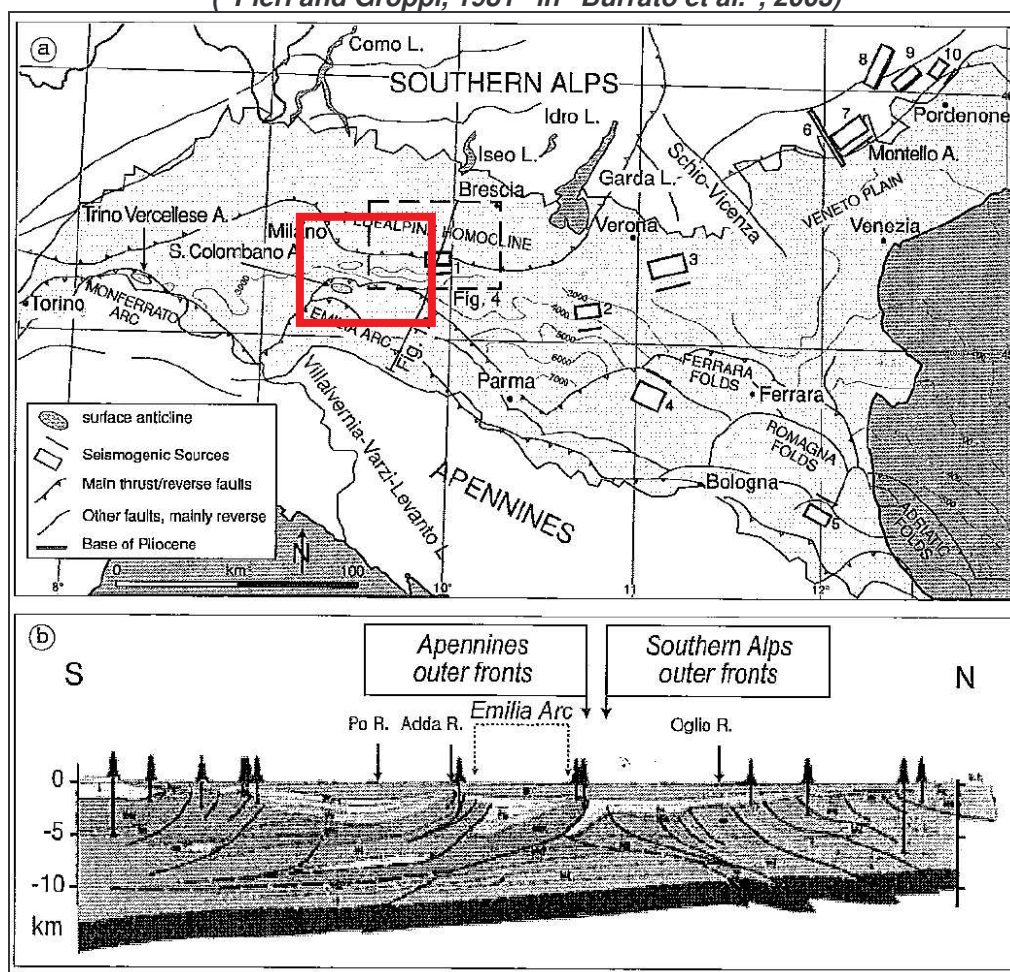
Inquadramento geologico e stratigrafico

Il territorio analizzato si inserisce nelle ampie strutture regionali della pianura, all'interno della quale affiorano solo depositi continentali di origine fluviale e fluvio-glaciale. Tuttavia, Al di sotto dei depositi continentali (che presentano spessori di svariate centinaia di metri), si sviluppa un basamento di origine marina per il quale le prospezioni geofisiche, eseguite nei decenni scorsi a scopo di ricerca petrolifera, hanno permesso di rilevare una situazione strutturale complessa e non priva di significato neotettonico.

Sin dal tardo Cretacico, infatti, la Pianura Padana ha rappresentato la parte frontale di due catene di opposta convergenza: l'Appennino settentrionale (N-vergente) e le Alpi meridionali (S-vergenti). Studi sulla base della sequenza plio-quadernaria nella porzione centrale e meridionale della Pianura Padana (Pieri e Groppi, 1981), mostrano lo sviluppo di una serie di bacini di piggy-back (bacini sedimentari di tipo sin-orogenetici) ospitati sui thrust embriciati formati a seguito di movimenti ricollegabili a varie fasi tettoniche. L'aspetto finale della Pianura Padana si è raggiunto con il riempimento definitivo (cominciato nel Pliocene), con depositi dapprima marini e poi continentali, dei bacini ampiamente subsidenti delle avansosse padane.

Sebbene la definitiva strutturazione del substrato sepolto venga tradizionalmente associata a una fase tettonica pliocenica media-inferiore (data dalla discordanza esistente tra i sedimenti plio-pleistocenici marini ed il substrato più antico), è opinione sempre più diffusa che i depositi alluvionali quadernari siano stati coinvolti in fasi neotettoniche, condizionando così anche la morfogenesi più recente (Braga et al., 1976; Pieri e Groppi, 1981; Burrato et. al., 2003).

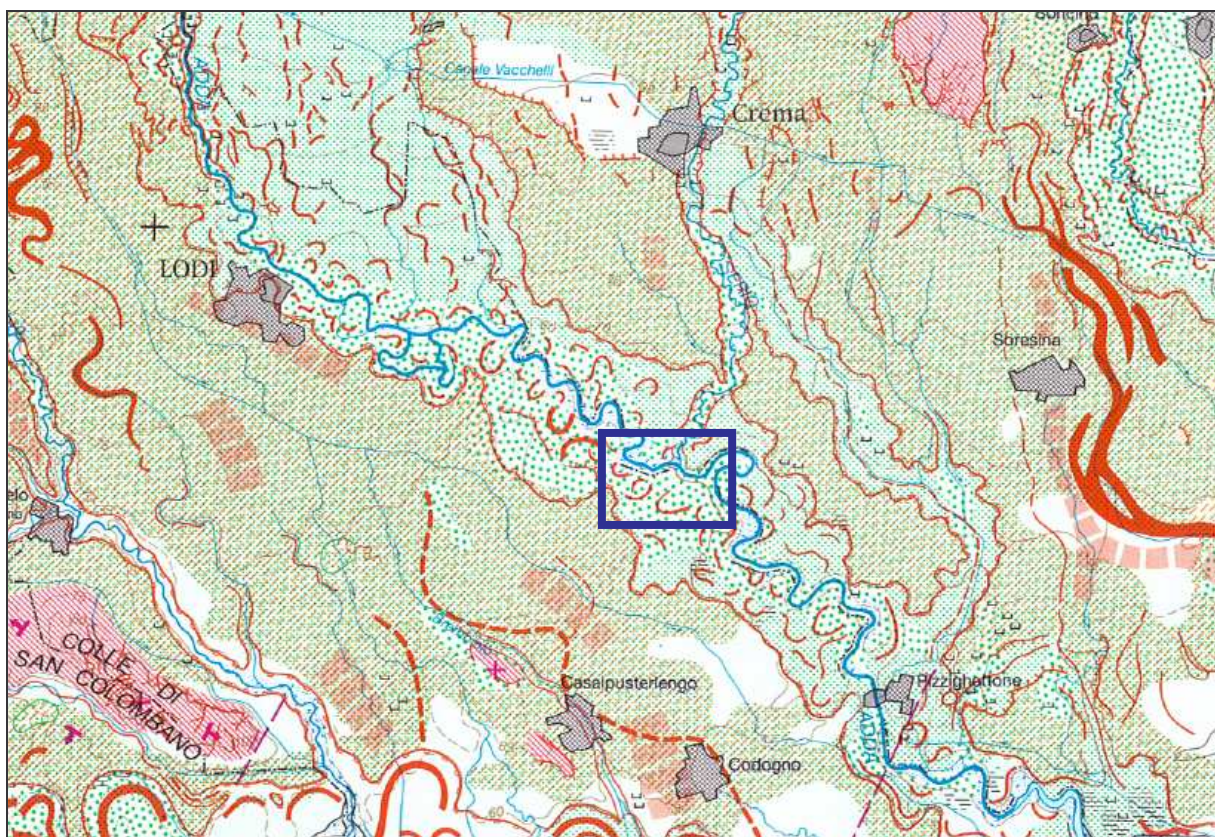
Schema tettonico del substrato della Pianura Padana
 ("Pieri and Groppi, 1981" in "Burrato et al.", 2003)



Il coinvolgimento morfologico nella tetto-genesi quaternaria si riflette in numerosi elementi morfologici (attivi e non) presenti nella porzione di territorio interessato dal S.I.C. "Adda Morta di Bertonico", tra cui:

- la variazione di orientamento della valle dell'Adda da N-S a NW-SE in corrispondenza dei thrust frontali della struttura appenninica;
- la posizione nettamente asimmetrica assunta dal corso d'acqua all'interno della propria valle olocenica;
- le numerose paleo-valli del fiume Serio (paleovalle di Acquanegra Cremonese, paleovalle di Grumello C.se, paleovalle di S. Bassano-Cappella Cantone, oggi ripercorsa dal Colatore Serio Morto);
- il sollevamento del Livello Fondamentale della Pianura tra Mairago e Basiasco in corrispondenza di una struttura anticlinale sepolta.

Carta geomorfologica della Pianura Padana (Castiglioni et. Al., 1997)
(nel riquadro blu l'area di interesse)



Per quanto concerne le unità stratigrafiche, come descritto dalla cartografia geologica ufficiale (Carta Geologica della Lombardia alla scala 1:250.000 e Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000), i depositi affioranti sono esclusivamente di origine continentale e caratteristici di ambienti deposizionali fluviali e fluvioglaciali di età compresa tra il Pleistocene medio-superiore e l'Olocene; in particolare:

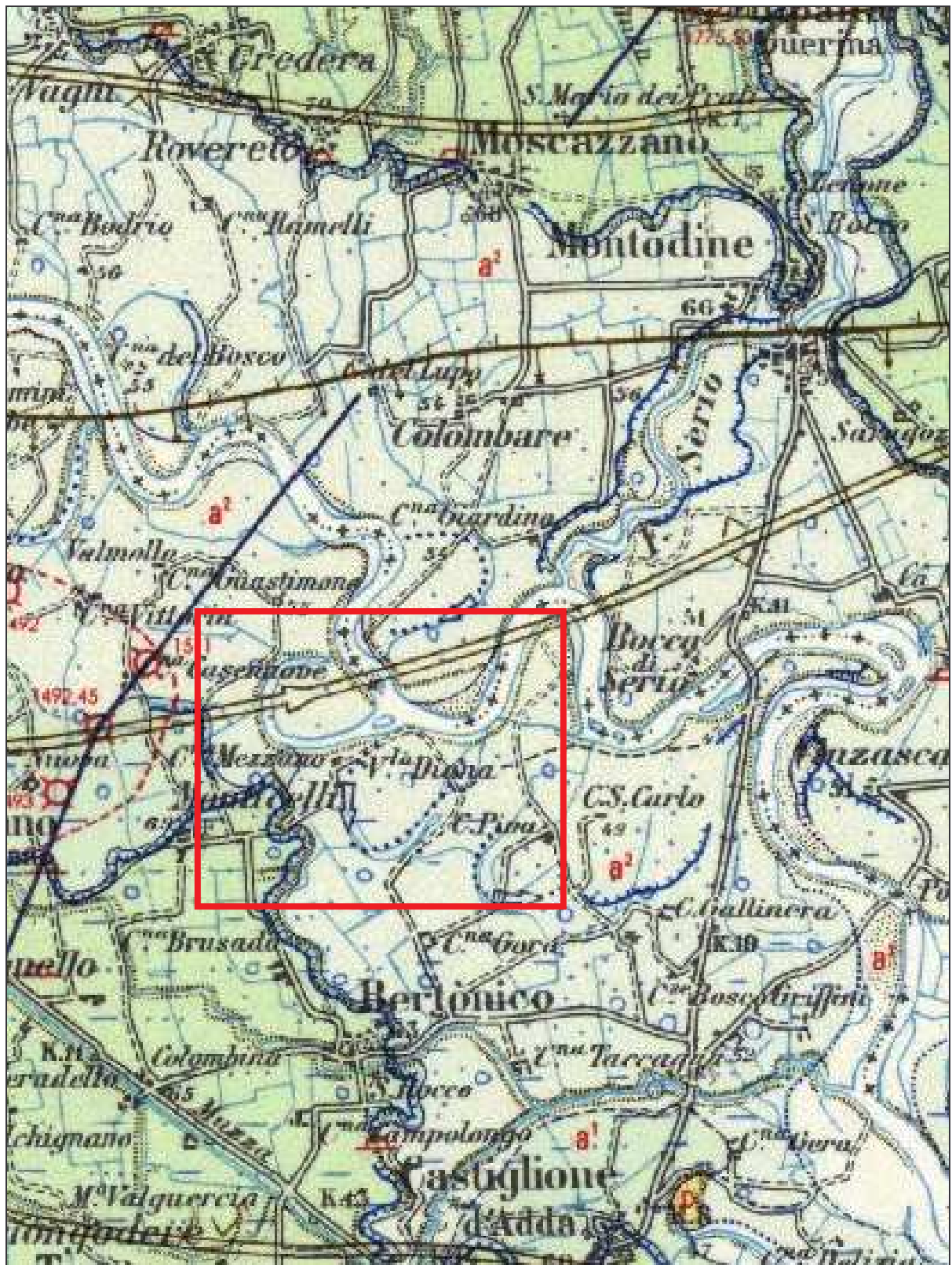
- Alluvioni attuali: sono i depositi da ghiaiosi a sabbiosi del greto dei corsi d'acqua; occupano le aree maggiormente depresse all'interno dell'alveo inciso del fiume Adda (barre di accrescimento spondale, isole fluviali ecc.) e vengono sommersi durante le piene ordinarie.
- Alluvioni recenti (Olocene): si tratta delle alluvioni affioranti con continuità lungo fasce più o meno ampie a partire dalle sponde degli alvei ordinari e sono costituite da depositi di granulometria variabile tra la ghiaia e la sabbia, solo localmente limo-argillosi.
- Alluvioni antiche (Olocene inferiore): sono depositi ghiaiosi, sabbiosi, talora limosi e argillosi; sono posti in posizione intermedia tra il "Livello Fondamentale della Pianura" e la piana alluvionale del corso d'acqua.
- Fluvioglaciale Wurm (Pleistocene superiore): è costituito da depositi prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, con locali coperture limose ed argillose; presentano un suolo bruno o brunastro, talora

rossastro, per apporti conseguenti al dilavamento di paleosuoli preesistenti a monte; costituiscono il substrato del “Livello Fondamentale della Pianura” (o “Piano Generale Terrazzato”).

Per un miglior inquadramento delle unità stratigrafiche descritte e affioranti, di seguito viene riprodotto uno stralcio della Carta Geologica d'Italia.

CARTA GEOLOGICA

Estratta da Carta Geologica d'Italia, Foglio n. 60 "Piacenza"



LEGENDA

Olocene		Alluvioni ghiaioso-sabbiose, attuali.
		Alluvioni limose, localmente sabbiose e ghiaiose, anche attualmente esondabili, recenti (a¹); depositi dei bacini palustri, prevalentemente argillosi e siltuosi, neri (p).
		Alluvioni sabbioso-ghiaiose e argilloso-limose, postglaciali, antiche.
Pleistocene		Alluvioni fluvioglaciali e fluviali, prevalentemente sabbiose, con lenti limose e sottili livelli ghiaiosi e con strato di alterazione superficiale di debole spessore, generalmente bruno (fg); alluvioni würmiane ed altre più recenti non separabili cartograficamente (ovest Trebbia) (fg-a¹). WÜRM.
		Alluvioni fluvioglaciali e fluviali sabbioso-limose con lenti di ghiaietto e con strato superficiale di alterazione argilloso, giallo-rossiccio. RISS.
		Alluvioni fluvioglaciali e fluviali, a terrazzi testimoni, ghiaiose e sabbiose, con strato di alterazione di spessore sino a 4 m, più o meno cementato, spesso parzialmente eroso, ad argille giallo-ocra o, talora, rossicce, con ciottoli completamente decalcificati e con laccature nere di idrossido di manganese. MINDEL.

	Asse di anticlinale sepolto.
	Asse di sinclinale sepolto.
	Faglia diretta sepolta.
	Faglia inversa sepolta.
	Località fossilifera.
	Terrazzo morfologico.
	Alveo abbandonato.
	Sorgente minerale.
	Pozzo o gruppo di pozzi per acque (profondità in metri).
	Campi gassiferi (Caviaga, Ripalta, ecc.).
	Pozzo per ricerca di idrocarburi (profondità in metri).
	Cava o gruppo di cave attive.
	Cava abbandonata.
	Traccia di sezione.

2.1.4 LE CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRITORIO

L'ossatura della pianura lombarda è costituita da depositi fluvio-glaciali tardo pleistocenici, che definiscono un piano caratterizzato da una marcata omogeneità planoaltimetrica noto in letteratura con il nome di "Livello fondamentale della Pianura (L.F.d.P.)" o "Piano Generale Terrazzato (P.G.T.)". Non più interessato dall'idrografia principale e caratterizzato da tracce di idrografia abbandonata, il Livello Fondamentale della Pianura è indubbiamente il prodotto di eventi polifasici e la sua superficie (continua ed arealmente estesa) testimonia l'arresto di ogni fase di aggradazione fluviale verificatasi un momento prima dell'instaurarsi di condizioni fortemente erosive da parte degli affluenti alpini del Po (tra cui l'Adda): quest'ultimi, infatti, scorrono entro larghe e caratteristiche "valli a cassetta", la cui origine va collegata ai fenomeni di ringiovanimento (che ha dato origine all'infossamento dei fiumi) nell'Olocene.

Il paesaggio fisico è quindi caratterizzato da una serie di terrazzi morfologici a forma di ripiani fra loro sfalsati, separati da scarpate con altezza variabile dovuti ad una successione spazio-temporale di episodi di alterna erosione e sedimentazione.

Le caratteristiche geometriche della valle dell'Adda, delimitata da evidenti scarpate di terrazzo fluviale, ha mantenuto nel tempo i propri connotati geomorfologici, anche in considerazione che il corso d'acqua responsabile dell'infossamento ha ormai perso la capacità di divagare all'interno delle proprie alluvioni a causa di importanti opere di difesa spondale ed idraulica.

Derivanti dai citati fenomeni di progressivo infossamento, si riconoscono almeno tre ordini di terrazzi fluviali a partire dall'alveo attivo:

- un ripiano alluvionale inferiore, sospeso sull'alveo attivo e modellato nelle alluvioni medio-recenti, inondabile in caso di piene eccezionali (soprattutto ove non protetto da opere di difesa idraulica);
- un ripiano alluvionale superiore (in posizione intermedia tra il Livello Fondamentale della Pianura e il ripiano intermedio);
- il Livello Fondamentale della Pianura.

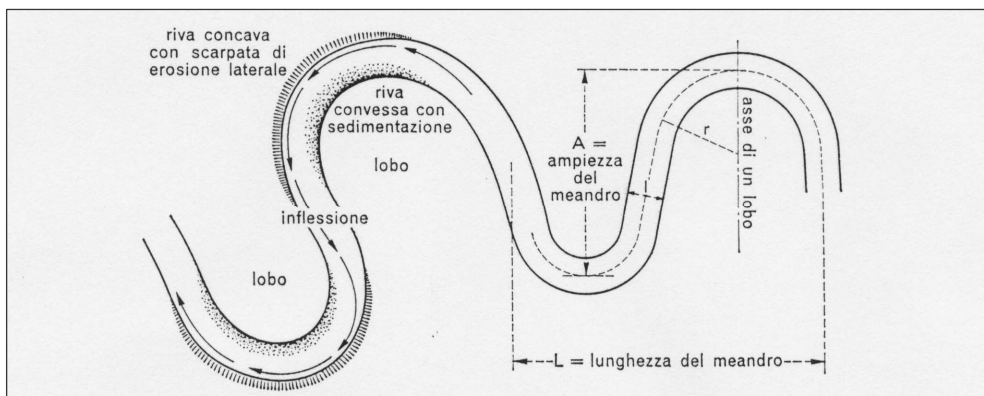
In tale struttura geomorfologica, il S.I.C. "Morta di Bertonico" è posto in posizione prossima all'alveo attivo dell'Adda, occupa il ripiano alluvionale di più recente formazione ed è riconducibile a un percorso del Fiume Adda recentemente abbandonato.

Nel dettaglio del ripiano alluvionale più recente dell'Adda si riconoscono numerosi elementi di origine fluviale: si tratta in genere di piccoli ripiani, dossi e depressioni che rivelano una situazione non priva di una complessa articolazione, caratteristica di ripetuti fenomeni di divagazione compiuti dal corso d'acqua in un recente passato: essi sono il risultato di un sistema fluviale estremamente dinamico, legato ad eventi meteoroclimatici ad alta ciclicità (regimi di morbida e di piena del fiume).

Per meglio interpretare i processi morfologici e sedimentari che hanno dato vita a questo lembo di territorio, vale la pena ricordare come il Fiume presenti la tipica struttura a meandri di pianura alluvionale. I meandri sono forme in rapida evoluzione (a causa della facile erodibilità delle sponde modellate in depositi prevalentemente sabbiosi) che mostrano una spiccata tendenza ad accentuarsi. Tale fenomeno conduce al "salto (o taglio) di meandro" dando origine a un ramo inattivo indicato con il nome di "lanca o mortizza".

Abbandonata dal corso d'acqua di riferimento a causa del salto di meandro, la “mortizza” è un sistema sedimentario ancora in evoluzione, interessato da un progressivo impaludamento ed interrimento con depositi fini (argilla e limo), caratterizzati da una elevata componente organica (proveniente dalla vegetazione che cade all'interno della lanca stessa).

Terminologia ed elementi morfologici dei meandri fluviali
(da “Geomorfologia, 1989 – G.B. Castiglioni”)



Per l'area oggetto di studio è stata redatta una sintetica cartografia di inquadramento geomorfologico, nella quale vengono evidenziati le unità morfologiche e i lineamenti principali (quali le scarpate ai margini dei principali ripiani terrazzati, le tracce di antichi percorsi fluviali ecc.) che caratterizzano il paesaggio fisico.

Il S.I.C. “Morta di Bertónico” si sviluppa in sponda destra dell'Adda e interessa due anse meandriche successive di un antico (e ormai abbandonato) tracciato del fiume Adda; i lineamenti caratteristici (scarpate, lobi, setto fra i due meandri successivi) sono ancora chiaramente conservati.

Le due lanche sono fra loro idraulicamente separate mentre ricevono un sensibile contributo (soprattutto nelle zone topograficamente più depresse) da parte delle acque sotterranee.

Come tutti i paleomeandri, il rischio della “Morta di Bertónico” deriva dall' impaludamento e intasamento progressivo delle lanche a causa dell'apporto di materiale organico (sia idroveicolato che caduto dalle vicine sponde) e di sedimenti fini apportati dalle piene dell'Adda.

La vegetazione arbustiva e arborea, inoltre, contribuisce in duplice modo all'interrimento della lanca:

1. la crescita degli apparati epigei, invadendo le zone morfologicamente depresse, rallenta la velocità di deflusso della corrente idrica e favorisce il deposito di sedimenti;
2. la caduta e la putrefazione di sostanza organica di origine vegetale crea al fondo delle depressioni morfologiche un letto impermeabile (argille organiche, argille sartumose, ecc.) che inibisce gli scambi idrici con la struttura acquifera sotterranea.

La sopravvivenza delle lanche quali zone umide, quindi, potrà derivare solamente da azioni che prevengano la naturale tendenza evolutiva dell'ambiente sedimentario e morfologico; in particolare:

- periodici interventi di manutenzione della vegetazione sulle sponde delle lanche;

- rallentamento dei processi di sedimentazione di depositi fini attraverso la regolarizzazione e l'incremento di acqua corrente all'interno delle lanche (derivazione di acqua dal locale reticolo secondario, apertura di canali tra Adda e Morta, collegamento idraulico tra le due lanche ecc.).

2.1.5 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DELL'AREA

Nella cartografia allegata è stata rappresentata la distribuzione areale delle classi pedologiche tratte dal "Progetto Carta Pedologica – I suoli del Codognese (ERSAL, 2002)": in questo modo è stato possibile associare, ad aspetti puramente litologici, anche indicazioni relative ai suoli presenti nel S.I.C. e in un intorno significativo.

Rimandando alla cartografia specifica per quanto concerne le aree più distanti, sulla verticale del S.I.C. si rinvenivano suoli sottili, frequentemente limitati da falda, con scheletro assente e tessitura media, non calcarei e con drenaggio molto lento.

2.1.6 LE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRITORIO

Nell'ambito del territorio analizzato, il complesso idrogeologico sotterraneo è strettamente interconnesso con il sistema idrografico, soprattutto a valle della scarpata morfologica che delimita il più volte ricordato "Piano Generale Terrazzato" o "Livello Fondamentale della Pianura".

Viste le finalità dello studio, l'attenzione si è concentrata sulla presenza di acqua sotterranea nelle prime decine di metri di profondità e sulle linee di flusso della falda superficiale, la quale è ospitata in depositi ghiaiosi e sabbiosi (con granulometria decrescente dal N a S) e si presenta in condizioni da libere a localmente confinate (in presenza di locali e sottili coperture fini, di natura limosa o argillosa).

Nella cartografia allegata sono state rappresentate le linee isopiezometriche della falda superficiale in corrispondenza del Sito di interesse: le linee di flusso si dispongono simmetricamente all'alveo attivo dell'Adda, confermando il marcato effetto drenante esercitato dal Fiume; ne consegue che la quota idrometrica costituisce il "livello di base" di tutto il circuito sotterraneo.

Avvicinandosi progressivamente all'alveo inciso, il particolare assetto piezometrico conduce alla definizione di tre fasce con soggiacenza caratteristica:

- le aree con falda sub-affiorante (soggiacenza inferiore a 2 m); corrispondenti alle zone sviluppate immediatamente a valle delle scarpate che terrazzano il Livello Fondamentale della Pianura o al piede dei principali ripiani alluvionali (in queste aree sono frequenti fenomeni sorgentizi secondo il meccanismo delle "sorgenti di terrazzo");
- la fascia perifluviale dell'Adda, interessata da significative escursioni piezometriche condizionate dal livello idrometrico del corso d'acqua adiacente;
- le aree in cui la falda presenta soggiacenza (S) generalmente compresa fra 2 e 5 m, sviluppate in posizione intermedia fra le due precedentemente descritte.

Il sistema idrografico ed il complesso delle acque sotterranee, pertanto, sono fra loro interconnessi secondo un delicato equilibrio. Nonostante non siano disponibili registrazioni sistematiche delle oscillazioni

piezometriche che consentano di effettuare precise valutazioni idrogeologiche in merito a possibili variazioni delle linee di deflusso in corrispondenza del S.I.C., allo stato attuale delle conoscenze è possibile affermare che difficilmente la pratica irrigua o le precipitazioni meteoriche sono in grado di modificare in modo sostanziale le linee di deflusso sotterraneo. Le uniche eccezioni sono rappresentate dalle aree poste ai margini dell'Adda: studi di dettaglio, infatti, hanno dimostrato come, durante i periodi di piena straordinaria del fiume Adda, la falda superficiale subisca oscillazioni verso l'alto fino a valori prossimi al piano campagna, con possibili e localizzate inversioni del deflusso sotterraneo.

Tavola 1: Assetto geomorfologico

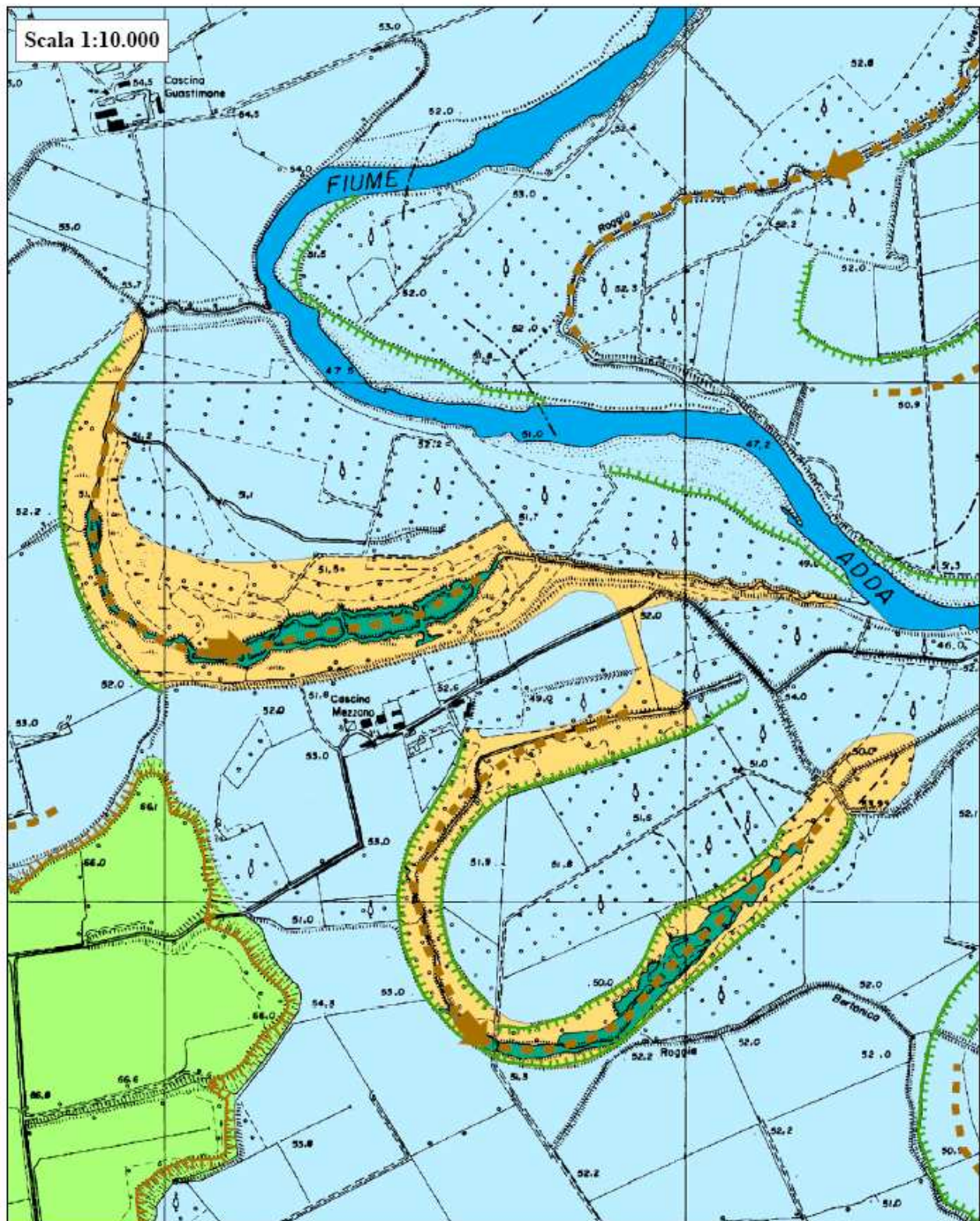


Tavola 1: legenda

UNITA' STRATIGRAFICHE (dalla C.G.I., F. 60 "Piacenza")	SIMBOLO	UNITA' GEOMORFOLOGICHE
	OLOCENE	
DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI		Sistema di terrazzi modellati nei depositi alluvionali medio-recenti.
	PLEISTOCENE	
DEPOSITI FLUVIALI e FLUVIO-GLACIALI WURMIANI		Livello Fondamentale della Pianura o Piano Generale Terrazzato.
PRINCIPALI ELEMENTI MORFOLOGICI		
Scarpate ai margini dei principali ripiani terrazzati		
Scarpate morfologiche secondarie		
Traccia di antico percorso fluviale (paleoalveo).		
Depressioni morfologiche con acqua di falda affiorante o subaffiorante.		
Fiume Adda.		
S.I.C. "Morta di Bertónico".		

Tavola 2: Assetto idrogeologico

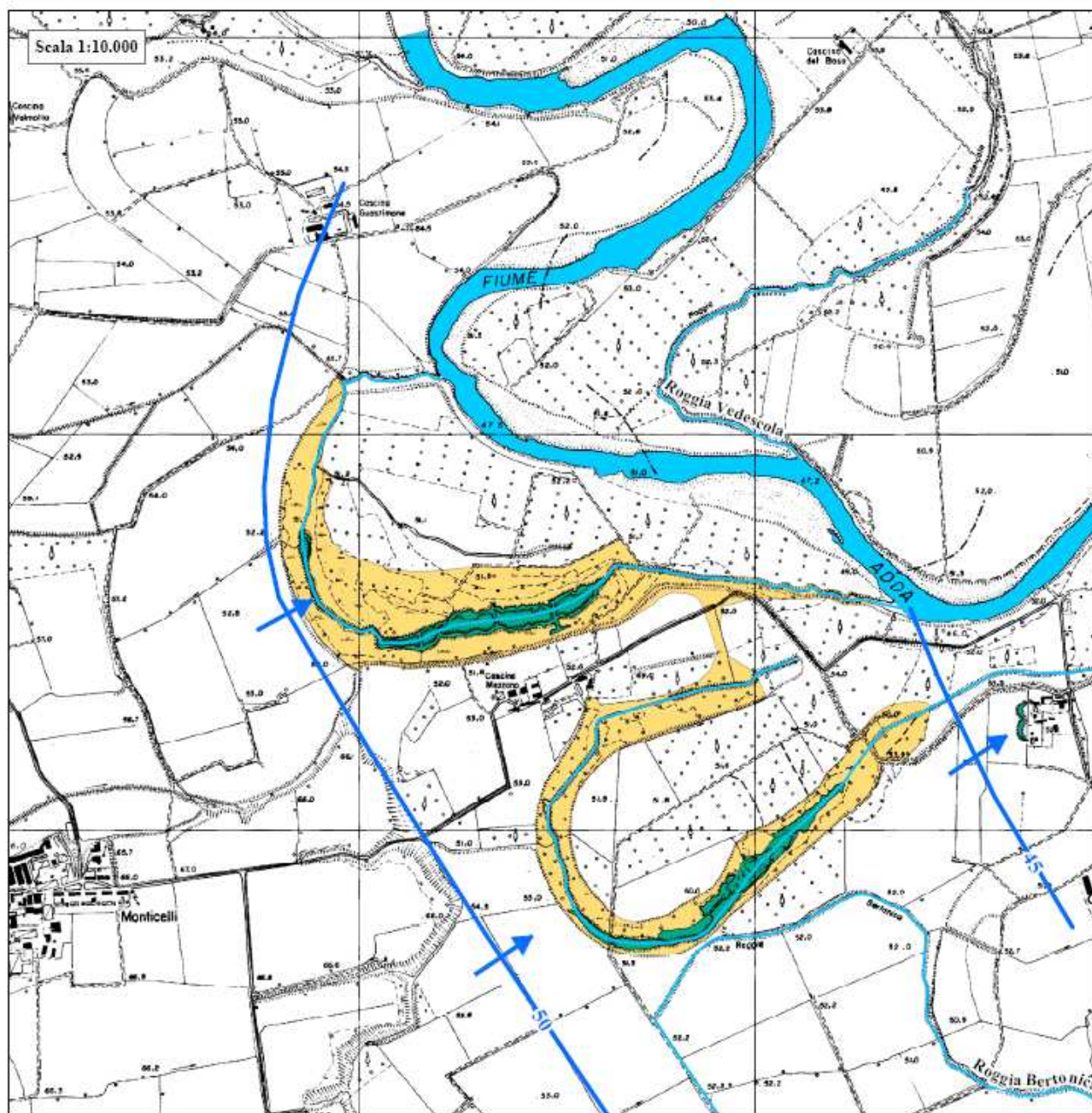
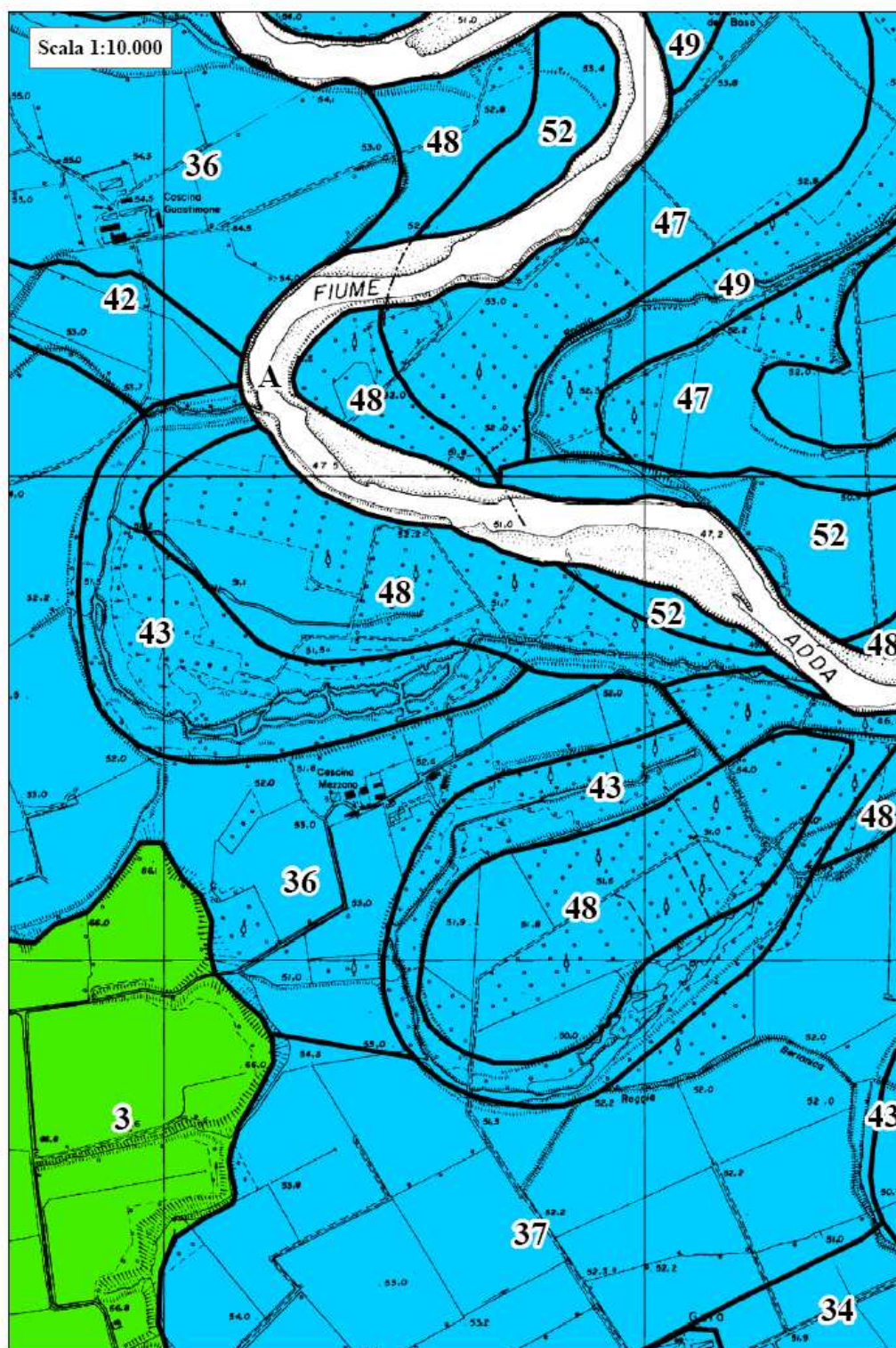


Tavola 2: legenda

CORPI IDRICI SOTTERRANEI			
Linea isopieza e relativa quota in m s.l.m.		Direzione di deflusso della falda superficiale	
CORPI IDRICI SUPERFICIALI			
Principale reticolo idrografico			
Depressioni morfologiche con acqua di falda affiorante o subaffiorante			
S.I.C. "Morta di Bertónico".			

TAVOLA 3: Carta pedologica



TRATTA DA:

“I suoli del codognese” ERSAL, 2002 (area a W dell’Adda)

“I suoli della pianura cremasca” ERSAL, 2002 (area a E dell’Adda).

Tavola 3: legenda

SISTEMA E SOTTOSISTEMA	UNITA'	SOTTOUNITA'	U.C.	SIGLA	DESCRIZIONE SUOLO	USDA (1994)
SISTEMA V Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico. SOTTOSISTEMA VA Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale).	VA8 Piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua.	VA8.1 Superfici pianeggianti, appartenenti alla piana fluviale dell'Adda, con depositi a granulometria varia.	36	BAE1	Suoli molto profondi, scheletro assente, tessitura moderatamente grossolana, reazione alcalina, saturazione media in superficie e alta in profondità, scarsamente calcarei, drenaggio mediocre.	Aquic Ustifluvents, coarse-loamy, mixed (calcareous), mesic
			37	TAC1	Suoli moderatamente profondi, limitati da orizzonti a tessitura fortemente contrastante, scheletro assente, tessitura media in superficie e da moderatamente grossolana a grossolana in profondità, reazione neutra in superficie e da alcalina a molto alcalina in profondità, saturazione alta, non calcarei in superficie e moderatamente calcarei in profondità, drenaggio buono.	Fluventic Ustochrepts, coarse-loamy over sandy, mixed, mesic

	VA7 Tratti di alveo e meandri abbandonati.	VA7.2 Depressioni meandriformi corrispondenti a tratti abbandonati di alveo fluviale dell'Adda, con depositi prevalentemente sabbiosi e moderate condizioni di idromorfia.	42	VZS1	Suoli sottili, limitati da una discontinuità tessiturale, scheletro assente, tessitura da media a moderatamente grossolana, reazione subalcalina, saturazione alta, non calcarei in superficie e calcarei in profondità, drenaggio lento.	Aeric Endoaquepts coarse-loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic
		VA7.3 Tratti di alveo abbandonato del fiume Adda, caratterizzati da condizioni di intensa idromorfia per falda permanente poco profonda, spesso con presenza di acque stagnanti.	43	CCU1	Suoli sottili, limitati da falda, scheletro assente, tessitura media, reazione subalcalina in superficie e subacida in profondità, saturazione alta in superficie e media in profondità, non calcarei, drenaggio molto lento.	Typic Endoaquepts fine-silty, mixed (non acid), mesic
	VA6 Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali, inondabili durante gli eventi di piena ordinaria (golene aperte).	VA6.2 Aree golenali aperte dell'Adda, costituite da depositi sabbiosi, talora sabbioso-scheletrici, a moderato rischio d'inondazione.	48	VEA1	Suoli moderatamente profondi, limitati da orizzonti a tessitura fortemente contrastante, scheletro assente, tessitura moderatamente grossolana che diventa grossolana in profondità, reazione alcalina, saturazione alta, da calcarei a molto calcarei in superficie e moderatamente calcarei in profondità, drenaggio buono.	Typic Ustifluvents, coarse-loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic

2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

2.2.1 VERIFICA E AGGIORNAMENTO DELLE SCHEDE RETE NATURA 2000

I paragrafi seguenti sono stati definiti partendo dalle schede della Rete Natura 2000 e aggiornando i dati in esse contenute attraverso le indagini compiute successivamente dalla Provincia di Lodi e dal Parco Adda Sud.

2.2.2 DISTRIBUZIONE REALE E POTENZIALE DELLE SPECIE FLORISTICHE IN ALLEGATO II E IV ALLA DIRETTIVA HABITAT

Nel Sito “Morta di Bertonico” non risultano presenti né sono state indicate come tali specie di interesse comunitario, elencate negli allegati della Direttiva Habitat.

2.2.3 DISTRIBUZIONE REALE E POTENZIALE DELLE SPECIE ZOOLOGICHE IN ALLEGATO II E IV ALLA DIRETTIVA HABITAT E IN ALLEGATO I ALLA DIRETTIVA UCCELLI

Nel sito “Morta di Bertonico” risultano presenti o sono state indicate come tali le seguenti specie di interesse comunitario, elencate negli allegati della Direttiva Habitat:.

ALLEGATO II

PESCI = *Cobitis taenia*, *Rhodeus amarus*. ANFIBI = *Rana latastei*.

Risultano presenti o sono state indicate come tali le seguenti specie ornitiche di interesse comunitario, elencate nell'allegato I della Direttiva Uccelli:

Nycticorax nycticorax, *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Alcedo atthis*.

Le aree interne al Sito con presenza reale o potenziale delle specie di interesse comunitario di pesci e anfibi elencate sono:

- zone umide = le porzioni delle morte non soggette a prosciugamento e i canali di uscita del loro surplus idrico, con fondo soffice, offrono ambienti adatti a *Cobitis taenia*. Per *Rhodeus amarus* si tratta invece di una specie alloctona, protetta a livello comunitario ma completamente estranea ai popolamenti originari dell'area. Sponde e tratti di minor profondità vengono frequentati da *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta* e *Ardea purpurea* in attività di foraggiamento, mentre *Alcedo atthis* vi cattura le sue prede, e forse nidifica in siti adatti dei dintorni.
- corpi idrici minori = siti riproduttivi di *Rana latastei*, che necessita anche allo stato adulto di aree boscate umide sufficientemente estese e collocate a breve distanza dall'ambiente nel quale ha avuto luogo lo sviluppo.

Le specie animali di interesse comunitario potrebbero aumentare o rendere più costanti le loro presenze, e ampliare le zone di segnalazione attuale o recente se il disturbo antropico fosse più contenuto nell'area e se la vegetazione - soprattutto emergente - delle morte fosse meglio conservata.

Bibliografia

- Spagnesi M., Zambotti L., 2001. Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Quad. Cons. Natura 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica: 151-211.

2.2.4 INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Utilizzando terminologia e modalità di classificazione impiegate nella fitosociologia è possibile indicare le tipologie delle associazioni vegetali di interesse comunitario presenti nel Sito della Morta di Bertonico.

Nell'area sono presenti, a livello ovviamente soltanto di associazioni di interesse ambientale e naturalistico:

- incluse nella tipologia delle foreste alluvionali (habitat 91E0, di interesse comunitario) fasce riparie riconducibili grosso modo a *Salicion albae*, che potrebbero evolvere, in caso di abbassamento della falda superficiale in *Ulmenion minoris*; nel complesso questa formazione è inquadrabile comunque nell'ordine *Populetalia albae* Braun-Blanquet (classe *Quercio-Fagetalia* Braun-Blanquet et Vlieg.);
- incluse nella tipologia delle formazioni boschive mesofile (habitat 91F0, di interesse comunitario) aree boscate riconducibili a *Ulmenion minoris*, e inquadrabili nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawloski (classe *Quercio-Fagetalia* Braun-Blanquet et Vlieg.)

A questi possono essere aggiunti, pur se non inclusi nelle tipologie ambientali di pregio comunitario, popolamenti vegetali tipici delle zone umide (fragmiteto, cariceto e vegetazione sommersa o natante caratteristica dei corpi idrici eutrofici) per il loro valore zoologico e botanico:

- formazioni di idrofite radicanti sommerse e/o liberamente natanti, presenti in alcune porzioni delle morte, soprattutto in quella settentrionale, ascrivibili agli ordini *Lemnetalia minoris* Tüxen et Masclans e *Potametalia* Koch (classi rispettivamente *Lemnetea* Tüxen et Masclans e *Potametea* Tüxen et Preising);
- formazioni erbacee igrofile, in nuclei isolati e in fasce anche di discreta estensione ai margini delle morte, soprattutto quella settentrionale, ascrivibili all'ordine *Phragmitetalia* W.Koch (classe *Phragmitetea* Tüxen et Preising).

Bibliografia

- D'Auria G., Zavagno F., 2008. Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Cremona. Pianura 22: 15-84.
- Ferrari V., 1995. La vegetazione in provincia di Cremona. Quad. Centro Doc. Amb. 7, Ass. Prov. Ambiente Ecologia Cremona.

2.2.5 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE

Le specie botaniche finora rilevate, con sopralluoghi che devono comunque essere considerati ampiamente incompleti, nell'area della Morta di Bertanico sono le seguenti, elencate di seguito in ordine alfabetico:

Acer campestre (diffuso)
Acer negundo (diffuso e localmente abbondante)
Ailanthus altissima (diffuso e localmente abbondante)
Alnus glutinosa (scarso ma diffuso)
Amorpha fruticosa (diffusa e localmente abbondante)
Aristolochia clematitis (diffusa e localmente abbondante)
Bryonia dioica (diffusa ma non abbondante)
Carex elata (presente e localmente abbondante)
Clematis vitalba (diffusa)
Cornus sanguinea (diffuso e localmente abbondante)
Corylus avellana (scarso)
Crataegus monogyna (scarso)
Euonymus europaeus (scarso e presente solo localmente)
Fraxinus ornus (raro)
Gleditsia triacanthos (scarsa)
Hedera helix (presente)
Iris pseudacorus (localizzato)
Juglans regia (presente)
Leucojum aestivum (localmente abbondante)
Ligustrum vulgare (scarso)
Myosotis scorpioides (presente)
Nuphar lutea (presente ma estremamente scarsa)
Phragmites australis (localmente abbondante)
Phytolacca americana (diffusa e localmente abbondante)
Platanus hybrida (diffuso)
Polygonum hydropiper (presente)
Populus alba (localmente abbondante)
Populus canescens (presente)
Populus x euroamericana (diffuso)
Quercus robur (diffusa)
Rhamnus catharticus (presente)
Rorippa amphibia (presente)

Rubus caesius (diffuso e localmente abbondante)
Rubus ulmifolius (diffuso e localmente abbondante)
Salix alba (diffuso e localmente abbondante)
Salix cinerea (diffuso e localmente abbondante)
Sambucus nigra (diffuso)
Scirpus flavescent (presente)
Solidago canadensis (presente e localmente abbondante)
Tamus communis (diffuso)
Tilia cordata (raro)
Ulmus minor (diffuso, in parte danneggiato dalla grafiosi)
Urtica dioica (diffusa e localmente abbondante)
Viburnum lantana (rara)
Viburnum opulus (presente)
Vitis vinifera (presente).

2.2.6 LISTE DELLE SPECIE ZOOLOGICHE

Di seguito, divise in ordine sistematico, vengono proposte le liste zoologiche riguardanti i gruppi faunistici finora oggetto di studio nell'area.

2.2.7 ODONATI

Introduzione

Ormai ampiamente utilizzate in valutazioni ambientali riferite alle acque scorrenti, alcune specie di odonati (Odonata) allo stadio larvale fanno parte dei macroinvertebrati che forniscono dati riguardanti la qualità dei corpi idrici lotici nei quali vengono campionate, secondo le tecniche ormai collaudate dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.). Invece non hanno ancora modelli di riferimento sufficientemente condivisi le valutazioni qualitative di ambienti lenticili utilizzando le larve, e soprattutto quelle delle aree che circondano le acque ferme utilizzando gli odonati adulti come bioindicatori (Groppali 2004, Groppali & Riservato 2002).

Ad aggravare le incertezze attuali si aggiungono forti elementi di disturbo, in grado di modificare anche in modo rilevante il quadro conoscitivo, costituiti dalla contaminazione generalizzata delle acque, dalle recenti modificazioni climatiche (Groppali 2008) e dalla presenza di organismi dannosi alieni (in questo caso il Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*) che stanno modificando in modo drammaticamente rilevante anche i popolamenti di invertebrati nelle acque nelle quali si insediano (Groppali 2003): il fenomeno, ormai noto per Spagna e Italia peninsulare, inizia a verificarsi anche nel Parco Adda Sud, con le prime segnalazioni della specie in differenti punti dell'area protetta. A questo proposito indagini mirate in aree di insediamento non recente di questa specie invasiva e infestante, come la Torbiera di Marcaria (Parco Oglio Sud), hanno permesso di rilevarvi una presenza numericamente scarsa di due sole specie di odonati (*Calopteryx*

splendens e *Ischnura elegans*) con quantità ridotte di individui, a dimostrazione dell'effetto devastante di tale presenza sulle biocenosi acquatiche.

La possibilità di disporre nel Parco Adda Sud di indagini odonatologiche eseguite in tempi differenti (Riccardi 2006) permette comunque di inquadrare efficacemente il tema e di valutare l'evoluzione di questi popolamenti in differenti aree, come ad esempio in un lavoro riguardante l'Adda Morta di Pizzighettone (Groppali & Riccardi 2005).

Odonatofauna della Morta di Bertónico

L'area è stata oggetto di indagini nelle stagioni di volo del 2004 e del 2005 (Riccardi 2006). Anche se è difficile trarre conclusioni da studi eseguiti con un numero ridotto di sopralluoghi, è possibile comunque rilevare che la Morta di Bertónico non ha un popolamento odonatologico particolarmente abbondante (Tab. 1).

Odonati della Morta di Bertónico
<i>Calopteryx splendens</i>
<i>Platycnemis pennipes</i>
<i>Onychogomphus uncatus</i>
<i>Orthetrum cancellatum</i>
<i>Orthetrum albistylum</i>
<i>Orthetrum coerulescens</i>
<i>Crocothemis erythraea</i>
n. specie 7

Tab. 1 – Odonati rilevati nell'area della Morta di Bertónico nel 2004 e nel 2005 (Riccardi 2006).

È possibile operare un confronto tra *check-list* degli odonati della Morta di Bertónico e quelli osservati finora nell'intero territorio del Parco Adda Sud (Riccardi 2006 e Butera 2008): in questo modo si può rilevare che le acque e le sponde dell'area studiata ospitano il 21% circa del totale delle specie del Parco, a dimostrazione di un suo interesse odonatologico non particolarmente elevato (Tab. 2).

Check-list degli odonati del Parco	Morta di Bertónico
<i>Calopteryx virgo</i>	-
<i>Calopteryx splendens</i>	+
<i>Lestes viridis</i>	-
<i>Lestes dryas</i>	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	++
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-
<i>Ischnura elegans</i>	-

<i>Cercion lindenii</i>	-
<i>Coenagrion puella</i>	-
<i>Ceriagrion tenellum</i>	-
<i>Onychogomphus uncatus</i>	A
<i>Boyeria irene</i>	-
<i>Aeshna cyanea</i>	-
<i>Aeshna mixta</i>	-
<i>Anax imperator</i>	-
<i>Anax parthenope</i>	-
<i>Somatocloria metallica</i>	-
<i>Libellula depressa</i>	-
<i>Libellula fulva</i>	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	++
<i>Orthetrum albistylum</i>	+++
<i>Orthetrum coerulescens</i>	+
<i>Orthetrum brunneum</i>	-
<i>Crocothemis erythraea</i>	++
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	-
<i>Sympetrum flaveolum</i>	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	-
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-
<i>Sympetrum meridionale</i>	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	-
n. specie = 32	n. specie = 7

Tab. 2 – Odonatofauna rilevata nel 2004 e nel 2005 alla Morta di Bertonico confrontata con la *check-list* degli odonati del Parco Adda Sud (Riccardi 2006) aggiornata con dati successivi (Butera 2008). Con A sono indicate le specie accidentali, con + quelle presenti, con ++ quelle comuni e con +++ quelle abbondanti nell'area, mentre il segno – indica l'assenza.

La motivazione della scarsa ricchezza specifica rilevata, anche se il ridotto numero di indagini eseguite nell'area non permette di trarre conclusioni certe, sembra dovuta alla pratica gestionale cui le pur diffuse zone umide presenti sono sottoposte annualmente. Ogni corpo idrico lentico viene infatti svuotato quasi completamente e si trasforma in una distesa di fanghiglia, ai cui margini vengono infissi (in generale con scarso esito) astoni di salice per ampliare le fasce boscate riparie già presenti, che è percorsa longitudinalmente da un rigagnolo scorrente, che solo in alcuni tratti forma ristagni. Se tale pratica è in grado

di mantenere in condizioni almeno parzialmente accettabili canneto e saliceto ripari, non consente invece l'insediamento di un'odonatofauna sufficientemente ricca e varia.

Inoltre le caratteristiche del luogo lo renderanno molto adatto all'insediamento del Gambero della Louisiana, una volta che la specie raggiungerà l'area, con le conseguenze faunistiche e ambientali che tale presenza potrà comportare.

Bibliografia

- Butera P., 2008. Gli Odonati adulti come bioindicatori della qualità ambientale e conseguenze della presenza di *Procambarus clarkii* (Girard 1852) sull'odonatofauna dell'Adda Morta di Pizzighettone. Tesi di Laurea, Università di Pavia.
- Groppali R., 2003. Acclimatazione del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard) nella Provincia di Pavia. Riv. Piem. St. Nat., 24.
- Groppali R., 2004. Odonati adulti e qualità di acque ferme e aree limitrofe: un primo approccio italiano. Atti del Convegno "Acque a Cremona", 25 ottobre 2003. Museo Civico di Storia Naturale, Cremona.
- Groppali R., 2008. Odonati europei e cambiamenti climatici. In: Atti XVIII Conv. Gr. Ecol. G.Gadio "Un mondo che cambia: successioni ecologiche, invasioni biologiche e alterazioni antropiche", Alessandria.
- Groppali R., Riccardi C., 2005. Le variazioni artificiali del livello idrico primaverile-estivo dell'Adda Morta di Pizzighettone e loro ripercussioni sugli Odonati e sugli Uccelli nidificanti. Pianura, 19.
- Groppali R., Riservato E., 2002. Considerazioni sull'impiego degli Odonati adulti come bioindicatori della qualità degli ambienti lentici. St. Trentini Sci. Nat. – Acta Biologica, 78 (2).
- Riccardi C., 2006. Odonati – Odonata. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.

2.2.8 LEPIDOTTERI DIURNI

Introduzione

I lepidotteri diurni (o ropaloceri) possono essere validamente utilizzati come indicatori di qualità ambientale in quanto hanno necessità completamente differenti allo stadio larvale (con numerosi fitofagi specializzati) e allo stadio adulto (con varie specie che necessitano di ambienti strutturati in modo particolare, anche come insolazione e umidità, e con sufficiente presenza delle essenze fiorite utilizzate a scopo alimentare). Inoltre questi insetti, sufficientemente conosciuti, sono molto sensibili alle modificazioni ambientali e alla presenza di sostanze contaminanti, in particolare biocidi: gli insetticidi di qualsiasi tipologia in quanto intossicano direttamente le larve e le sostanze attive per contatto che danneggiano anche gli adulti, e gli erbicidi in

quanto possono privare larve e adulti delle essenze necessarie alla loro sopravvivenza (Longley & Sotherton 1997, New 1997, Pullin 1995).

Il recente declino dei lepidotteri diurni dipende nella sua quasi totalità dall'espansione di popolazioni e attività umane, con la conseguente distruzione o alterazione dei loro habitat elettivi (Arnold 1983, Pyle *et al.* 1981) e in particolare con la diffusione degli attuali modelli intensivi di agricoltura (Bourn *et al.* 2002) e forestazione (Thomas 1989, Warren & Key 1991), e con eliminazione o alterazione delle zone umide necessarie alle specie igrofile (Warren 1992). Di minor rilievo – anche se localmente può essere molto importante – la contaminazione dell'ambiente, con ad esempio gli effetti delle piogge acide (Heath 1981).

Per questi motivi, uniti all'interesse del grande pubblico per questi insetti appariscenti e facilmente osservabili, sono state delineate strategie per la salvaguardia dei lepidotteri diurni, basate in gran parte sulla corretta gestione – quanto meno come indispensabile misura iniziale – delle aree protette che ancor oggi ospitano popolamenti di lepidotteri diurni ricchi e vari (Balletto & Kudrna 1985).

Le indagini riguardanti la ropalocerofauna del Parco Adda Sud sono però spesso insufficienti a fornire dati reali di valutazione gestionale, in quanto eseguite in una sola stagione di volo e spesso con rilievi sicuramente sommarî. È comunque possibile utilizzare anche questo gruppo entomologico – per quanto se ne conosce finora – per definire strategie di intervento destinate alla conservazione e implementazione della biodiversità delle aree più pregiate del Parco Adda Sud.

Ropalocerofauna della Morta di Bertónico

Il sito è stato studiato in modo evidentemente insufficiente, rilevandovi soltanto tre specie di lepidotteri diurni (D'Amico 2006) (Tab. 1).

Morta di Bertónico	habitat
<i>Pieris rapae</i>	E
<i>Inachis io</i>	SN
<i>Pararge aegeria</i>	N
n. specie 3	E 33% - N 33% - SN 33%

Tab. 1 – Lepidotteri diurni rilevati nell'area della Morta di Bertónico nel 2004 (D'Amico 2006). Le preferenze di habitat sono indicate con E per le formazioni erbacee aperte, con N per specie nemorali e SN subnemorali (da Balletto & Kudrna 1985).

Indagini più approfondite di quelle eseguite nel corso degli studi faunistici nei proposti Siti di Interesse Comunitario della provincia di Lodi avrebbero sicuramente permesso di individuare nell'area un numero notevolmente più elevato di ropaloceri, e di poterne trarre alcune conclusioni gestionali e operative.

Bibliografia

- Arnold R.A., 1983. Ecological studies of six endangered butterflies (Lepidoptera, Lycaenidae): island biogeography, patch dynamics, and the design of habitat preserves. Univ. Calif. Publ. Entomol., 99.
- Balletto E., Kudrna O., 1985. Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy. Boll. Soc. Entomol. It., 117 (1-3).
- Bourn N.D.A, Thomas J.A., Stewart K.E., Clarke R.T., 2002. Importance of habitat quality and isolation. Implications for the management of Butterflies in fragmented landscapes. Br. Wildl., 13 (6).
- Groppali R. (in stampa). La biodiversità del Parco Adda Sud - primo aggiornamento sulla fauna dell'area protetta. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco, Lodi.
- Heath J., 1981. Threatened Rhopalocera (butterflies) of Europe. Counc. Europe, Strasbourg.
- Longley M., Sotherton N.W., 1997. Factors determining the effects of pesticides upon butterflies inhabiting arable farmland. Agr. Ecosyst. Environ., 61.
- New T.R., 1997. Butterfly conservation. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Pullin A.S., 1995. Ecology and conservation of butterflies. Chapman & Hall, London.
- Pyle R.M., Bentzien M., Opler P.A., 1981. Insect conservation. Ann. Rev. Entomol., 26.
- Thomas J.A., 1989. The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. In: Vane-Wright R.I., Ackery P.R. (Eds.), The biology of butterflies. Princeton Univ. Press, New Jersey.
- Warren M.S., 1992. The conservation of british butterflies. In: Dennis R.L.H. (Ed.), The ecology of butterflies in Britain. Oxford Sc. Publ., Oxford.
- Warren M.S., Key R.S., 1991. Woodlands: past, present and potential for insects. In: Collins N.M., Thomas J.A. (Eds.), The conservation of insects and their habitats. Academic Press, London.

2.2.9 PESCI

Introduzione

L'ittiofauna, quanto meno per quanto riguarda le acque dolci italiane, è sufficientemente nota ed è oggetto di indagini scientifiche anche di elevato livello da numerosi decenni (in ordine di data: Pavesi 1896, Alessio & Gandolfi 1983, Groppali 1994, Poggio *et al.* 2006). La buona base di conoscenze disponibili permette di rilevare la notevole compromissione di questo gruppo faunistico, per differenti motivi comunque derivanti dall'azione dell'uomo.

Tra le principali cause di danno le modificazioni ambientali, con la contaminazione delle acque che ha determinato direttamente (per intossicazione o accumulo in dosi pericolose ma subletali) o indirettamente

(per riduzione delle fonti alimentari, compresa la patina di microrganismi che copre il substrato del fondo in corsi d'acqua non contaminati), e gli interventi di regimazione fluviale (in particolare la realizzazione di barriere invalicabili lungo i corsi d'acqua e la movimentazione di materiali inerti nel fiume). Alla concentrazione degli inquinanti contribuiscono tra l'altro in modo rilevante i prelievi idrici eccessivi per finalità irrigue, che di fatto diminuiscono il volume d'acqua nel quale possono diluirsi le sostanze contaminanti. Inoltre l'abbassamento dell'alveo dell'Adda, solo in parte corretto dagli sbarramenti realizzati, ha determinato il prosciugamento o la riduzione dell'acqua presente in alcune morte, in precedenza alimentate in gran parte dalla falda superficiale di subalveo, e la trasformazione di alcune lanche in morte per il loro distacco dal fiume: in questo modo si è sensibilmente ridotto, e in alcuni casi è venuto a mancare, l'apporto fornito dalle acque ferme collegate al fiume per alimentazione, riproduzione e crescita di numerose specie ittiche, oltre alla perdita della forte funzione depurativa di queste acque.

In alcune morte, isolate e private di un apporto idrico sufficientemente costante, la vegetazione emergente ha potuto svilupparsi più velocemente, accelerando il fenomeno naturale dell'interrimento e provocando riduzione del volume d'acqua, della sua profondità e del ricambio, con eutrofizzazione spinta e deterioramento ambientale, e a volte con il loro prosciugamento parziale o totale.

Fattori collegati invece all'attività della pesca dilettantistica sono costituiti in alcuni casi il calpestio dei letti di frega di alcune specie a opera di pescatori che si addentrano nel letto del fiume e l'eccesso di pastorazione, rilevante soprattutto nel corso di gare di pesca, ma soprattutto dalle profonde alterazioni dei popolamenti ittici originari a causa di introduzioni eseguite senza alcun criterio scientifico, che hanno provocato e continuano a provocare danni all'ittiofauna autoctona senza alcun vantaggio reale per la pesca amatoriale.

Ad esempio il tratto inferiore dell'Adda prossimo al collegamento con il Po ospitava 27 specie differenti nel 1896, passate a 36 nel 1983, a 41 nel 1994 e a 43 nel 2004 (da dati di Poggio *et al.* 2006): quest'ultima quantificazione deriva però, invece che dalla riduzione nel numero di immissioni (anzi in costante incremento), dalla perdita di alcune specie originarie sensibili alle alterazioni ambientali, oppure eliminate in modo diretto o indiretto dalla concorrenza con le nuove presenze. Infatti le specie alloctone segnalate sono 1 (Carpa) nella prima indagine, 9 nella seconda, 12 nella terza e 16 nell'ultima. In questo tratto del fiume nel 2004 è stata superata la metà del numero di specie e di individui alloctoni presenti, rispettivamente con 53,8% e 78,5%, ed è stato l'unico punto di indagine lungo il fiume dove la specie numericamente predominante è alloctona (Siluro).

Ittiofauna della Morta di Bertanico

Le uniche indagini scientifiche riguardanti l'ittiofauna dell'area hanno avuto luogo nel 2004, nel corso degli approfondimenti riferiti ai Siti di Interesse Comunitario della provincia di Lodi, in due differenti punti di campionamento (uno all'interno del corpo idrico di maggiori dimensioni, l'altro allo sbocco in fiume dell'altra raccolta d'acqua lenticale). Anche se con dati di fatto scarsi e riferiti a un solo periodo di campionamento è possibile fare alcune considerazioni, soprattutto al fine di ipotizzare l'adozione di modelli conservazionistici adatti all'area.

Valutando che l'area oggetto di indagini non include il fiume e la sua ittiofauna caratteristica, la ricchezza di specie della Morta di Bertanico è risultata discreta, con oltre il 30% di tutte quelle segnalate nel Parco Adda Sud, e una buona percentuale di specie autoctone rispetto alle alloctone (53%) (Tab. 1), soprattutto considerando che si tratta di acque ferme e situate nella porzione mediana del Parco, in quanto il gradiente della percentuale di alloctone sul totale di specie presenti sale da valle verso monte, con il Po che costituisce il loro grande serbatoio. Va però ricordato che alcune delle specie segnalate (in particolare Siluro, Pesce gatto, Rodeo e Pseudorasbora) possono danneggiare i popolamenti ittici autoctoni, quindi il semplice valore numerico di specie differenti in questo caso non fornisce indicazioni valide.

L'unica specie rilevata di interesse conservazionistico è il Cobite comune, quindi la percentuale di queste specie rispetto al totale dell'ittiofauna dell'area è poco sotto il 6%. La mosaicità ambientale della Morta di Bertanico è infatti complessivamente scarsa, con corpi idrici lentic (in parte sottoposti annualmente a forme di governo che non favoriscono l'ittiofauna) e brevi tratti di canali che convogliano al fiume i loro eventuali eccessi idrici.

check-list dei pesci del Parco Adda Sud	autoctoni	Morta di Bertanico
Lampreda di mare <i>Petromyzon marinus</i>	•	-
Lampreda padana <i>Lampetra zanandreae</i>	•	-
Storione <i>Acipenser sturio</i>	•	-
Storione cobice <i>Acipenser naccarii</i>	•	-
Storione ladano <i>Huso huso</i>	•	-
Anguilla <i>Anguilla anguilla</i>	•	2
Cheppia <i>Alosa fallax</i>	•	-
Trota fario <i>Salmo (trutta) trutta</i>	0	-
Trota marmorata <i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	•	-
Trota iridea <i>Oncorhynchus mykiss</i>	0	-
Temolo <i>Thymallus thymallus</i>	•	-
Luccio <i>Esox lucius</i>	•	1
Triotto <i>Rutilus erythrophthalmus</i>	•	4
Pigo <i>Rutilus pigus</i>	•	-
Rovella <i>Rutilus rutilus</i>	0	-
Cavedano <i>Leuciscus cephalus</i>	•	2
Vairone <i>Leuciscus souffia muticellus</i>	•	-
Sanguinerola <i>Phoxinus phoxinus</i>	•	-
Scardola <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	•	2
Tinca <i>Tinca tinca</i>	•	1
Alborella <i>Alburnus alburnus alborella</i>	•	3
Savetta <i>Chondrostoma soetta</i>	•	-
Lasca <i>Chondrostoma genei</i>	•	-

Gobione <i>Gobio gobio</i>	●	1
Barbo comune <i>Barbus plebejus</i>	●	-
Barbo canino <i>Barbus meridionalis</i>	●	-
Barbo esotico <i>Barbus</i> sp.	o	-
Abramide <i>Abramis brama</i>	o	-
Carassio <i>Carassius carassius</i>	o	2
Carassio dorato <i>Carassius auratus</i>	o	-
Carpa <i>Cyprinus carpio</i>	o	1
Rodeo <i>Rhodeus sericeus</i>	o	4
Pseudorasbora <i>Pseudorasbora parva</i>	o	2
Carpa erbivora <i>Ctenopharingodon idellus</i>	o	-
Carpa testa grossa <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	o	-
Carpa argento <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	o	-
Aspio <i>Aspius aspius</i>	o	-
Cobite comune <i>Cobitis tenia bilineata</i>	●	1
Cobite mascherato <i>Sabanejewia larvata</i>	●	-
Cobite orientale <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	o	-
Siluro <i>Silurus glanis</i>	o	P
Pesce gatto <i>Ameiurus melas</i>	o	P
Pesce gatto punteggiato <i>Ictalurus punctatus</i>	o	-
Bottatrice <i>Lota lota</i>	●	-
Gambusia <i>Gambusia holbrooki</i>	o	-
Spinarello <i>Gasterosteus aculeatus</i>	●	-
Scazzone <i>Cottus gobio</i>	●	-
Pesce persico <i>Perca fluviatilis</i>	●	-
Lucioperca <i>Sander lucioperca</i>	o	-
Persico sole <i>Lepomis gibbosus</i>	o	2
Persico trota <i>Micropterus salmoides</i>	o	1
Cefalo calamita <i>Liza ramada</i>	●	-
Cagnetta <i>Salaria fluviatilis</i>	●	-
Ghiozzo di fiume <i>Padogobius martensii</i>	●	-
Ghiozzetto striato <i>Knipowitschia punctatissima</i>	●	-
Passera di mare <i>Platichthys flesus luscus</i>	●	-
n. specie = 56	● 34 – o 22	n. specie = 17 (● 53%)

Tab. 1 – Ittiofauna rilevata nel 2004 nella Morta di Bertonco confrontata con la *check-list* dei pesci del Parco Adda Sud (Poggio *et al.* 2006). Le indagini sono state effettuate nella seconda morta di Bertonico e nell'emissario della prima morta. Le specie rilevate sono state elencate nelle seguenti categorie: 1) rara o sporadica, 2) presente, 3) abbondante, 4) molto abbondante. Inoltre viene indicata con P una specie per la quale

non si hanno informazioni aggiuntive oltre alla semplice segnalazione della presenza, inoltre • indica una specie autoctona, o una alloctona.

Il prossimo prevedibile insediamento del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*, favorito dalle caratteristiche dei fondali e dalle periodiche asciutte parziali cui le morte vengono periodicamente sottoposte, potrà però determinare nel prossimo futuro la progressiva scomparsa o quanto meno la forte riduzione dell'ittiofauna nell'Adda Morta. Infatti questa specie alloctona e infestante è in grado di alimentarsi di avannotti e soprattutto di uova, e per il resto elimina completamente la vegetazione sommersa, entro la quale alcune specie ittiche depongono le uova, accrescono le loro dimensioni, si alimentano.

Bibliografia

- Alessio G., Gandolfi G., 1983. Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del fiume Po. Ist. Ric. Acque C.N.R. – Quaderni 67, Roma.
- Groppali R., 1994. Pesci, anfibi e rettili del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud – I Libri del Parco 2, Lodi.
- Pavesi P., 1896. La distribuzione dei pesci in Lombardia. Tip. Fusi, Pavia.
- Poggio A., Groppali R., Puzzi C., 2006. Pesci. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.

2.2.10 ANFIBI

Introduzione

Di recente valorizzati come bioindicatori per la loro sensibilità a contaminanti (sia durante la vita larvale acquatica, che quella adulta per la scarsa difesa opposta dalla cute alla penetrazione di sostanze nocive) e minacciati in tutta Europa, gli anfibi ben si prestano a valutazioni di qualità ambientale. Essi infatti necessitano tutti di acque in condizioni accettabili, diffuse e ben distribuite nell'ambiente e non soggette a prosciugamento almeno durante i mesi primaverili per deposizione e sviluppo larvale, e di ambienti circostanti ben conservati e strutturati in modo differente per le diverse specie presenti.

Per questi motivi gli anfibi sono minacciati da contaminazione e bonifica delle zone umide, da numerose trasformazioni territoriali (in particolare dalla realizzazione di barriere lineari che frammentano il territorio), dall'impiego di biocidi che li danneggiano direttamente o indirettamente (riducendo la quantità delle loro prede) e sembrano soggetti ad alterazioni di grande scala, come le ricadute di precipitazioni acide, l'aumento di intensità delle radiazioni ultraviolette e il riscaldamento globale (Barbieri & Gentili 2002). Inoltre, su popolazioni probabilmente indebolite da tali fattori, incidono spesso molto pesantemente a livello locale malattie anche mortali provocate da batteri, virus e funghi microscopici.

In ultimo, dopo la quasi completa cessazione nel territorio del Parco Adda Sud del prelievo di anfibi a scopo alimentare, introduzioni e ripopolamenti faunistici possono determinare la scomparsa o la forte riduzione

locale della batracofauna. Si tratta in particolare di Fagiani *Phasianus colchicus* in grado di cibarsi di giovani adulti, e di Germani reali *Anas platyrhynchos* che possono distruggere le ovature e provocare forte intorbidimento delle acque nelle quali sono troppo numerosi, presenti in forti quantità nelle Aziende faunistiche, e dei pesci predatori (che distruggono i girini e anche gli adulti) immessi senza alcun criterio in numerosi corpi idrici (Groppali 1994). Ultimo arrivato, probabilmente ancora più dannoso, il Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*, che nei corpi idrici nei quali si è insediato è in grado di distruggere completamente le ovature degli anfibì.

Gli anfibì della Morta di Bertonico

Le indagini sulla batracofauna dell'area sono costituite esclusivamente dalle schede elaborate per la Rete Natura 2000 nel 1995, con aggiornamenti del 2004 eseguiti nel corso degli studi relativi ai Siti di Interesse Comunitario. Quanto disponibile permette di valutare la batracofauna della Morta di Bertonico come discreta (Tab. 1), con un numero di specie pari a oltre il 55% di quelle dell'intero Parco.

L'unica specie presente di interesse conservazionistico comunitario è la Rana di Lataste, indubbiamente favorita dalla struttura dell'habitat e dalla vicinanza tra zone umide adatte alla riproduzione e fasce boscate limitrofe.

Check-list degli anfibì del Parco Adda Sud	Morta di Bertonico
Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	-
Tritone punteggiato <i>Triturus vulgaris</i>	R
Pelobate fosco <i>Pelobates fuscus</i>	-
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	R
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	-
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	D
Rana verde <i>Rana lessonae</i> e/o <i>Rana klepton esculenta</i>	A+
Rana dalmatina <i>Rana dalmatina</i>	-
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	S
n. specie = 9	n. specie = 5

Tab. 1 – Gli anfibì rilevati nella Morta di Bertonico (Marchesi 2006) in confronto con la *check-list* della batracofauna del Parco Adda Sud (Groppali 2008). Viene indicata l'abbondanza delle specie con le lettere R (rara), S (scarsa), D (discretamente diffusa), A+ (molto abbondante), e con il segno – quando la specie non è stata rilevata.

Fattori limitanti sono costituiti dal prosciugamento annuale di gran parte delle zone umide, che si verifica proprio nella stagione primaverile (riproduttiva) e dalla piantumazione estesa su gran parte delle loro sponde, che dovrebbe – nelle intenzioni gestionali – ampliare le fasce boscate riparie provocando anche un maggior ombreggiamento delle acque, non favorevole alla riproduzione di tutta la batracofauna presente, e

dall'abbondanza di limo sul fondo degli specchi d'acqua più estesi. In queste condizioni la vegetazione emergente risulta meno fitta e vigorosa, privando alcuni anfibi di siti ottimali per riproduzione e vita larvale, al riparo da predatori acquatici.

In un prossimo futuro si verificherà quasi certamente l'insediamento del Gambero della Louisiana, in grado di eliminare o ridurre molto sensibilmente la batracofauna dell'area danneggiandone principalmente le ovature.

Bibliografia

- Barbieri F., Gentili A., 2002. Gli anfibi e i rettili del Parco Ticino. Parco Ticino, Pratovecchio di Magenta.
- Groppali R., 1994. Pesci, anfibi e rettili del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, I Libri del Parco 4, Lodi.
- Groppali R. (in stampa). La biodiversità del Parco Adda Sud - primo aggiornamento sulla fauna dell'area protetta. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco, Lodi.
- Marchesi M., 2006. Anfibi e rettili. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.

2.2.11 RETILI

Introduzione

Scarsamente utilizzati come bioindicatori di qualità ambientale, anche per la loro generale scarsità complessiva e per le metodologie di studio e campionamento non di facile adozione, i rettili sono comunque presenti soltanto in ambienti sufficientemente ricchi delle loro prede abituali (che nelle specie che raggiungono maggiori dimensioni cambiano nel corso dell'esistenza, prima invertebrati e poi vertebrati) e ben strutturati, che includano cioè siti di caccia, di accoppiamento e deposizione, di soleggiamento e riposo, di diapausa invernale: in altre parole ambienti in buon equilibrio e con ecomosaici sufficientemente vari. Trattandosi di predatori, al vertice delle piramidi alimentari costituite da invertebrati o piccoli vertebrati, possono accumulare nel loro organismo sostanze pericolose non o lentamente biodegradabili, che riescono così a raggiungere dosi letali o subletali, comunque sempre biologicamente dannose.

Oltre alla tradizionale persecuzione a carico di tutti i serpenti e dell'Orbettino (Groppali 1994), questo gruppo animale ha dovuto confrontarsi con varie modificazioni ambientali (bonifiche e inquinamento idrico per le specie acquatiche, realizzazione di manufatti lineari che frammentano l'ambiente, eliminazione di siepi campestri, aree boscate, cespugliate e incolte) e con l'introduzione di specie alloctone dannose (Barbieri & Gentili 2002): la Testuggine dalle orecchie rosse è entrata in competizione con la specie originaria, e il Fagiano, molto abbondante all'interno di Aziende faunistiche, è in grado di cibarsi di piccoli esemplari di varie specie.

Per questi motivi gran parte delle specie di rettili italiani è inclusa tra quelle di interesse conservazionistico europeo, e alcune popolazioni si sono localmente estinte oppure enormemente ridotte di numero.

I rettili della Morta di Bertónico

Le indagini sull'erpetofauna dell'area consistono esclusivamente nelle schede elaborate per la Rete Natura 2000 nel 1995, con aggiornamenti del 2004 eseguiti nel corso degli studi relativi ai Siti di Interesse Comunitario. Le specie presenti, pari a oltre il 41% di quelle presenti nell'intero territorio protetto (Tab. 1), costituiscono un discreto popolamento erpetologico, arricchito dalla presenza della Natrice tassellata, rara e poco diffusa nel Parco Adda Sud.

Check-list dei rettili del Parco Adda Sud	Morta di Bertónico
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	-
Testuggine dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta</i>	-
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>	-
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>	D
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	A+
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	-
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>	-
Saettone comune <i>Elaphe longissima</i>	-
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	S
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>	S
Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>	R
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>	-
n. specie = 12	n. specie = 5

Tab. 1 – I rettili rilevati alla Morta di Bertónico (Marchesi 2006) in confronto con la *check-list* dell'erpetofauna del Parco Adda Sud (Groppal 2008). Viene indicata l'abbondanza delle specie con le lettere R (rara), S (scarsa), D (discretamente diffusa) e A+ (molto abbondante), e con il segno – quando la specie non è stata rilevata.

Dai dati disponibili riferiti all'erpetofauna non sembra essere particolarmente equilibrata la componente ambientale costituita dai popolamenti di vegetazione legnosa, fitta a formare lembi boscati o rada a costituire cespuglieti, in quanto vi mancano le specie di rettili tipiche di tali habitat. L'attuale gestione dei corpi idrici (con forti asciutte annuali estese su gran parte delle paludi presenti) non sembra invece influenzare in modo particolarmente negativo l'erpetofauna acquatica, eccezion fatta per la Testuggine palustre europea, che è risultata assente dall'area. Peraltro tale specie, ovunque poco numerosa ed estremamente schiva, ha nel Parco una distribuzione discontinua e limitata ai pochi punti che ancora ospitano le piccole popolazioni residue.

Bibliografia

- Barbieri F., Gentili A., 2002. Gli anfibi e i rettili del Parco Ticino. Parco Ticino, Pratovecchio di Magenta.
- Groppali R., 1994. Pesci, anfibi e rettili del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, I Libri del Parco 4, Lodi.
- Groppali R. (in stampa). La biodiversità del Parco Adda Sud - primo aggiornamento sulla fauna dell'area protetta. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco, Lodi.
- Marchesi M., 2006. Anfibi e rettili. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.

2.2.12 UCCELLI

Introduzione

Molto noti e ampiamente studiati, gli uccelli vengono spesso utilizzati in valutazioni riferite alla qualità ambientale e alla conservazione degli habitat. Tale impiego, non del tutto giustificato in generale in quanto non tiene conto dell'adattabilità di molte specie e soprattutto della vagilità di tutte, può essere motivato soltanto se riferito a specie di interesse conservazionistico europeo oppure a quelle con esigenze ambientali specifiche e ben definite, che possono essere soddisfatte esclusivamente da habitat con caratteristiche del tutto particolari. Comunque però gli studi sull'avifauna, meno complessi di quelli necessari per campionare altri gruppi animali e con numerosi specialisti in grado di raccogliere dati soddisfacenti, sono adatti alla valutazione della biodiversità e della sua ricchezza, permettendo anche di operare confronti tra ambienti differenti e quindi di valutarne il valore quanto meno dal punto di vista ornitologico.

Nel territorio protetto le conoscenze ornitologiche sono piuttosto approfondite e permettono di inquadrare con sufficiente sicurezza le specie presenti in una *check-list* forte per ora di 249 specie (Groppali 2008), con numerosi approfondimenti riferiti a quasi tutti gli ambienti meglio conservati del Parco Adda Sud (Groppali 2006).

Tra le cause di danno all'avifauna, testimoniato tra l'altro dal numero elevato di specie considerate meritevoli di conservazione a livello europeo (96, pari al 38,5% del totale, nella *check-list* del Parco) (Gariboldi *et al.* 2004), vanno ricordate le modificazioni ambientali (frammentazione di habitat, distruzione o profonda alterazione di corsi d'acqua e di aree umide o boscate, industrializzazione dell'agricoltura) (Groppali & Camerini 2006), la contaminazione sempre più diffusa (delle acque, delle fonti alimentari) e in alcuni casi la persecuzione diretta (anche nelle aree di svernamento oppure lungo i tragitti migratori) e il riscaldamento globale. Inoltre alcune malattie (come il botulismo favorito dalle temperature estive sempre più elevate) e animali nocivi (in particolare i gatti) possono costituire localmente fattori limitanti anche rilevanti per l'avifauna.

L'attività venatoria, oltre a provocare danno diretto alle specie oggetto di prelievo consentito e a determinare l'introduzione di ornitofauna non sempre compatibile con gli ambienti di immissione (Fagiano),

oppure spesso in soprannumero (Germano reale) e a volte completamente estranea all'ambiente ospite (Quaglia giapponese, e soprattutto negli ultimi anni Pernice rossa e probabilmente Chukar o ibridi), determina profondo disturbo per tutte le altre nel periodo di attività venatoria e – in alcuni casi – può causare pericolose intossicazioni derivanti dall'ingestione di pallini di piombo. Per contro numerosi ambienti naturali o naturaliformi del Parco Adda Sud si sono conservati fino ai giorni nostri proprio per l'uso venatorio che ne veniva e viene fatto, sotto forma di Riserve di caccia (ora Aziende faunistiche).

Gli uccelli della Morta di Bertanico

L'avifauna dell'area è mal conosciuta, in quanto nell'area sono stati effettuati studi in quantità decisamente insufficiente a definire il suo interesse ornitologico e l'eventuale presenza di specie rare e minacciate, anche se essa potrebbe con ogni probabilità prestarsi a ospitare un popolamento ornitico ricco e vario. Infatti alla Morta di Bertanico sono state individuate finora soltanto 54 specie, pari a poco meno del 22% di quelle elencate nella *check-list* del Parco Adda Sud (Tab. 1). Le specie di interesse conservazionistico comunitario sono 23 (pari a poco più del 23% del totale di 98 presenti nell'intera area protetta): anche in questo caso quindi – soprattutto per la scarsità di indagini ornitologiche eseguite nell'area – la Morta di Bertanico non si presenta come una delle zone del Parco maggiormente dotate di avifauna di pregio elevato.

Check-list degli uccelli del Parco Adda Sud	Morta di Bertanico
A Strolaga mezzana <i>Gavia stellata</i>	-
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	BW
Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	-
A Svasso collorosso <i>Podiceps grisegena</i>	-
Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	-
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	WME
A Pellicano <i>Pelecanus onocrotalus</i>	-
Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	-
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	-
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	ME
Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	-
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	-
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	WME
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	E
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	SWME
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	ME
Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	-
A Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	-
A Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i>	-
A Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	-

	Cigno reale <i>Cygnus olor</i>	-
A	Cigno selvatico <i>Cygnus cygnus</i>	-
	Oca granaiola <i>Anser fabalis</i>	-
A	Oca lombardella <i>Anser albifrons</i>	-
	Oca selvatica <i>Anser anser</i>	-
A	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	-
	Fischione <i>Anas penelope</i>	-
	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	-
	Alzavola <i>Anas crecca</i>	WM
	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	SBWM
	Codone <i>Anas acuta</i>	-
	Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	-
	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	-
A	Fistione turco <i>Netta rufina</i>	-
	Moriglione <i>Aythya ferina</i>	-
	Moretta tabaccata <i>Aythya nyroca</i>	-
	Moretta <i>Aythya fuligula</i>	-
A	Edredone <i>Somateria mollissima</i>	-
A	Moretta codona <i>Clangula hyemalis</i>	-
A	Orco marino <i>Melanitta fusca</i>	-
	Quattrocchi <i>Bucephala clangula</i>	-
A	Pesciaiola <i>Mergus albellus</i>	-
A	Smergo minore <i>Mergus serrator</i>	-
A	Smergo maggiore <i>Mergus merganser</i>	-
	Falco pecchiaiolo, <i>Pernis apivorus</i>	-
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	-
	Nibbio reale, <i>Milvus milvus</i>	-
A	Aquila di mare <i>Haliaeetus albicilla</i>	-
A	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	-
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	-
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	-
A	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	-
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	-
	Astore <i>Accipiter gentilis</i>	-
	Sparviero <i>Accipiter nisus</i>	-
	Poiana <i>Buteo buteo</i>	BWM
A	Aquila anatraia minore <i>Aquila pomarina</i>	-
A	Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>	-
A	Aquila minore <i>Hieraeetus pennatus</i>	-

	Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>	-
	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	BWM
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	-
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	-
	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	B
	Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	-
	Coturnice orientale <i>Alectoris chukar</i>	-
	Pernice rossa <i>Alectoris rufa</i>	SB?
	Starna <i>Perdix perdix</i>	-
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	-
	Fagiano <i>Phasianus colchicus</i>	SB
	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	BWM
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	-
A	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	-
A	Schiribilla grigiata <i>Porzana pusilla</i>	-
	Re di quaglie <i>Crex crex</i>	-
	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB
	Folaga <i>Fulica atra</i>	-
	Gru <i>Grus grus</i>	-
	Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	-
	Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>	-
	Corriere piccolo <i>Charadrius dubius</i>	-
	Corriere grosso <i>Charadrius hiaticula</i>	-
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	-
	Pivieressa <i>Pluvialis squatarola</i>	-
A	Pavoncella gregaria <i>Chettusia gregaria</i>	-
	Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	-
	Piovanello maggiore <i>Calidris canutus</i>	-
	Gambecchio <i>Calidris minutus</i>	-
	Piovanello <i>Calidris ferruginea</i>	-
	Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	-
	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	-
	Frullino <i>Lymnocyrtus minimus</i>	-
	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	-
A	Croccolone <i>Gallinago media</i>	-
	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	-
	Pittima reale <i>Limosa limosa</i>	-
A	Chiurlo piccolo <i>Numenius phaeopus</i>	-
A	Chiurlottello <i>Numenius tenuirostris</i>	-

	Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	-
	Totano moro <i>Tringa erythropus</i>	-
	Pettegola <i>Tringa totanus</i>	-
	Pantana <i>Tringa nebularia</i>	-
	Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	-
	Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	-
	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	-
A	Voltapietre <i>Arenaria interpres</i>	-
A	Falaropo beccolargo <i>Phalaropus fulicarius</i>	-
	Gabbianello <i>Larus minutus</i>	-
	Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	-
	Gavina <i>Larus canus</i>	-
	Gabbiano reale <i>Larus michaellis</i>	-
A	Gabbiano tridattilo <i>Rissa tridactyla</i>	-
	Sterna maggiore <i>Gelochelidon nilotica</i>	-
	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	-
	Fratricello <i>Sterna albifrons</i>	-
	Mignattino piombato <i>Chlidonias hybridus</i>	-
	Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	-
	Piccione di città, <i>Columba livia domestica</i>	-
	Colombella <i>Columba oenas</i>	-
	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	BWM
	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB?
	Tortora, <i>Streptopelia turtur</i>	B
	Pappagallo monaco <i>Myiopsitta monachus</i>	-
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	B
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	-
	Assiolo <i>Otus scops</i>	-
A	Gufo reale <i>Bubo bubo</i>	-
	Civetta <i>Athene noctua</i>	-
	Allocco <i>Strix aluco</i>	-
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	-
	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	-
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	-
	Rondone <i>Apus apus</i>	ME
A	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	-
	Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	-
	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	SB
	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	BME

	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	-
	Upupa <i>Upupa epops</i>	-
	Torricollo <i>Jynx torquilla</i>	B?
	Picchio verde <i>Picus viridis</i>	SB
A	Picchio nero <i>Dryocopus martius</i>	-
	Picchio rosso maggiore <i>Picoides major</i>	SB
	Picchio rosso minore <i>Picoides minor</i>	-
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	-
	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	B
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	-
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	-
	Topino <i>Riparia riparia</i>	-
	Rondine montana <i>Ptyuoprogne rupestris</i>	-
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	BM
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	ME
A	Calandro <i>Anthus campestris</i>	-
	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	-
	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	-
A	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	-
	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	-
	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	B
	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	-
	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	-
A	Merlo acquaiolo <i>Cinclus cinclus</i>	-
	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	BW
	Passera scopaia <i>Prunella modularis</i>	-
A	Sordone <i>Prunella collaris</i>	-
	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	BWM
	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	BM
	Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	-
	Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	-
	Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	-
	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	BW
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	-
	Merlo <i>Turdus merula</i>	BWM
	Cesena <i>Turdus pilaris</i>	-
	Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	-
	Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	-

	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	-
	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB
	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	-
	Forapaglie macchiettato <i>Locustella naevia</i>	-
	Salciaiola <i>Locustella luscinioides</i>	-
	Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	-
	Pagliarolo <i>Acrocephalus paudicola</i>	-
	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-
	Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i>	B
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B
	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-
	Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>	-
	Canapino <i>Hippolais polyglotta</i>	B
	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	-
	Bigia grossa <i>Sylvia hortensis</i>	-
	Bigia padovana <i>Sylvia nisoria</i>	-
	Bigiarella <i>Sylvia curruca</i>	-
	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	-
	Beccafico <i>Sylvia borin</i>	-
	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	BM
A	Lui bianco <i>Phylloscopus bonellii</i>	-
	Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-
	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	B
	Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	-
	Regolo <i>Regulus regulus</i>	-
	Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	-
	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	B
A	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	-
	Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	-
	Basettino <i>Panurus biarmicus</i>	-
	Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	BWM
	Cincia bigia <i>Parus palustris</i>	-
	Cincia mora <i>Parus ater</i>	-
	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	BWM
	Cinciallegre <i>Parus major</i>	BWM
	Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>	-
	Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i>	-
	Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	-
	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	B

	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	-
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	-
	Averla maggiore <i>Lanius excubitor</i>	-
	Averla maggiore meridionale <i>Lanius meridionalis</i>	-
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	-
	Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	BW
	Gazza <i>Pica pica</i>	SB
	Taccola <i>Corvus monedula</i>	-
	Corvo <i>Corvus frugilegus</i>	-
A	Cornacchia nera <i>Corvus corone corone</i>	-
	Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	SB
A	Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	-
	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	BWM
A	Storno roseo <i>Sturnus roseus</i>	-
	Passero d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB
	Passero mattugio <i>Passer montanus</i>	SB
	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	BWM
	Peppola <i>Fringilla montifringilla</i>	-
	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-
	Venturone <i>Serinus citrinella</i>	-
	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	-
	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	BWM
	Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	-
	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	-
	Organetto <i>Carduelis flammea</i>	-
A	Crociere <i>Loxia curvirostra</i>	-
	Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-
	Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-
	Zigolo giallo <i>Emberiza citrinella</i>	-
	Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	-
	Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>	-
	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	-
	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	-
	n. specie = 249 (senza accidentali 205)	n. specie = 54

Tab. 1 – Gli uccelli rilevati alla Morta di Bertanico (Groppali 2006) , con indagini eseguite anche nelle stagioni riproduttiva ed estiva 2008, in confronto con la *check-list* dell'avifauna del Parco Adda Sud (Groppali 2008). Viene indicato per ciascuna specie con S se è sedentaria, B nidificante, M migratrice, W svernante, E estivante, A accidentale, e per indicare incertezza ? può seguire qualsiasi abbreviazione, mentre il segno – indica assenza.

Va comunque rilevata la presenza di Tuffetto, di alcuni ardeidi (esclusivamente estivanti, anche se esisterebbero reali possibilità di insediamento di una garzaia), di Poiana, Gheppio e Lodolaio con ogni probabilità nidificanti, di Martin pescatore e Gruccione in periodo riproduttivo, di alcuni piciformi probabilmente nidificanti, della Cappellaccia, di alcuni acrocefalini e del Canapino, del Pigliamosche e del Rigogolo.

La presenza nell'area di zone umide con sponde riccamente vegetate, e di nuclei discretamente ampi di saliceto arbustivo e di fragmiteto, fornisce un ambiente estremamente adatto alle specie ornitiche tipiche di acque ferme con sponde non libere da vegetazione e con sufficiente ricchezza di prede vertebrate e invertebrate. Elemento fortemente negativo è però il periodico prosciugamento parziale delle morte, che – pur rendendo disponibili spazi fangosi emergenti per eventuali limicoli estivanti e di passo tardo-estivo – non consente l'insediamento di popolazioni stabili e numericamente ben rappresentate alle specie più caratteristiche di tali ambienti: infatti ad esempio la Gallinella d'acqua è complessivamente piuttosto scarsa in periodo riproduttivo e i nuclei di Salice grigio non sono mai stati colonizzati da ardeidi nidificanti.

Un altro elemento negativo è costituito dalla quasi completa assenza di manutenzione delle morte, eccettuati i periodici prosciugamenti quasi completi cui vengono sottoposte annualmente, che siano in grado di ridurre il volume dei materiali originati dalla vegetazione circostante e che vi vengono veicolati dall'acqua. In questo modo, anche se l'interrimento risulta rallentato (con danni però ai popolamenti vegetali e animali, soprattutto ornitici), il processo continua comunque, anche parzialmente facilitato dalla consuetudine di piantumare astoni di salice nelle fasce emergenti dopo l'abbassamento di livello dell'acqua.

Le fasce boscate, nelle quali la presenza di necromassa non è particolarmente abbondante, sono invece sufficientemente ricche e varie, oltre che di discreta estensione complessiva, e quindi teoricamente in grado di poter ospitare specie tipicamente silvane, anche se la scarsità di studi eseguiti nell'area non può suffragare tale ipotesi. Un difetto è però la presenza diffusa, e per varie porzioni boscate la dominanza, di essenze alloctone poco adatte alle necessità alimentari e riproduttive dell'avifauna locale, oltre all'insediamento – all'interno dell'area di interesse comunitario – di una porzione di pioppeto razionale di impianto piuttosto recente, che ha ridotto la disponibilità di ambienti naturali e che viene sottoposto a costanti lavorazioni del terreno e a probabili trattamenti con sostanze biocide.

Per contro va rilevato che in numerose zone limitrofe al sito sono presenti ampi imboschimenti con essenze autoctone (non sempre scelte e collocate nel rispetto di quelli che sarebbero i popolamenti naturali), che potranno nel corso dei prossimi anni arricchire in modo molto significativo la dotazione di ambienti boscati e della loro avifauna più caratteristica anche nella Morta di Bertinico.

Bibliografia

- Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G., 2004. La conservazione degli uccelli in Italia. Perdisa, Bologna.
- Groppali R., 2004. Le garzaie del Parco Adda Sud, aironi di fiume e di terra in un grande Parco lombardo. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco 1, Lodi.

- Groppali R., 2006. Uccelli. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.
- Groppali R. (in stampa). La biodiversità del Parco Adda Sud - primo aggiornamento sulla fauna dell'area protetta. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco, Lodi.
- Groppali R., Camerini G., 2006. Uccelli e campagna. Perdisa, Bologna.

2.2.13 MAMMIFERI

Introduzione

Scarsamente utilizzati in valutazioni di qualità ambientale, anche per la difficoltà di studio e campionamento della maggior parte dei loro appartenenti, i mammiferi permettono comunque di approfondire le conoscenze su biodiversità e conservazione delle aree studiate in modo sufficiente. Questo di solito costituisce uno dei principali fattori che limitano l'impiego della teriofauna, che può essere oggetto di indagini complesse riferite a micromammiferi (con trappole e/o studio di borre di rapaci notturni), a chiroteri (di norma con l'impiego di *bat-detector*) e ad altre specie (soprattutto di interesse venatorio). Mancano quindi metodi di indagine che possano permettere la raccolta contemporanea di dati riguardanti tutti i mammiferi presenti in un'area, tranne che operando per tempi medio-lunghi e da parte di specialisti del settore (Vigorita *et al.* 2001).

Comunque le conoscenze teriologiche nel Parco Adda Sud sono discrete, e hanno portato alla stesura di una *check-list* che comprende attualmente 43 specie (Groppali 2008), escludendo la Lontra ormai estinta, con approfondimenti riferiti agli ambienti meglio conservati del Parco Adda Sud (Groppali & Votta 2006).

Cause di danno alle popolazioni di mammiferi, oltre ovviamente alle modificazioni degli ambienti ospiti (con frammentazione di habitat, distruzione o profonda alterazione di zone umide o boscate, industrializzazione dell'agricoltura), la contaminazione sempre più diffusa (delle acque, delle fonti alimentari e soprattutto delle prede per chi se ne ciba) e in alcuni casi la persecuzione diretta (per le specie oggetto di prelievo venatorio o considerate nocive) e il riscaldamento globale.

L'attività venatoria ha danneggiato direttamente oppure indirettamente le specie cacciabili (tramite ripopolamenti eseguiti con individui non sani oppure con patrimonio genetico non del tutto compatibile con i conspecifici presenti) e ha provocato l'immissione di teriofauna non sempre compatibile con gli ambienti di immissione (Silvilago, Cinghiale), a volte in soprannumero (Coniglio selvatico) oppure completamente estranea all'ambiente ospite (Daino), e determina comunque il disturbo di tutta la fauna nel periodo di attività venatoria; va però ricordato che numerosi ambienti naturali o naturaliformi del Parco Adda Sud sono stati mantenuti in buone condizioni fino a oggi per l'uso venatorio che ne veniva e viene fatto, sotto forma di Riserve di caccia (ora Aziende faunistiche).

Infine va ricordato l'insediamento di specie alloctone sfuggite da allevamenti di differente tipologia (Nutria e di recente probabilmente Procione), mentre è probabile il futuro arrivo dello Scoiattolo grigio nordamericano, in grado di soppiantare completamente la nostra specie originaria (Scoiattolo rosso) e provocare alcuni danni forestali.

I mammiferi della Morta di Bertanico

L'elenco delle specie segnalate nell'area non è certamente completo, per la carenza di indagini teriologiche eseguite validamente: esso include infatti soltanto 14 specie (pari comunque a oltre il 32% del totale dell'intero Parco Adda Sud) (Tab. 1). Tale dato, piuttosto insoddisfacente e limitato a specie banali, dimostra le scarse conoscenze sull'area: infatti mancano dall'elenco alcune specie sicuramente presenti, come ad esempio Lepre e Nutria (con popolazioni apparentemente molto ricche, soprattutto per la seconda specie) e Scoiattolo e Procione, segnalati come di possibile recente insediamento da parte del personale di sorveglianza venatoria dell'area.

Check-list del mammiferi del Parco Adda Sud	Morta di Bertanico
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>	+
Talpa europea <i>Talpa europaea</i>	+
Toporagno comune <i>Sorex araneus</i>	+
Toporagno appenninico <i>Sorex samniticus</i>	-
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>	-
Toporagno d'acqua <i>Neomys fodiens</i>	-
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>	+
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>	-
Crocidura ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>	-
Rinolofa minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	-
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>	-
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	+
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	-
Nottola <i>Nyctalus noctula</i>	-
Coniglio selvatico <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-
Lepre <i>Lepus europaeus</i>	-
Silvilago <i>Sylvilagus floridanus</i>	-
Scoiattolo <i>Sciurus vulgaris</i>	-
Nutria <i>Myocastor coypus</i>	-
Ghiro <i>Myoxus glis</i>	-
Moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>	+
Arvicola rossastra <i>Clethrionomys glareolus</i>	-
Arvicola campestre <i>Microtus arvalis</i>	-
Arvicola di Fatio <i>Microtus multiplex</i>	-
Arvicola di Savi <i>Microtus savii</i>	+

Arvicola terrestre <i>Arvicola terrestris</i>	+
Surmolotto <i>Rattus norvegicus</i>	-
Ratto nero <i>Rattus rattus</i>	-
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	+
Topo selvatico collo giallo <i>Apodemus flavicollis</i>	-
Topo selvatico dal dorso striato <i>Apodemus agrarius</i>	-
Topolino delle risaie <i>Micromys minutus</i>	-
Topolino delle case <i>Mus domesticus</i>	-
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	+
Donnola <i>Mustela nivalis</i>	+
Puzzola <i>Mustela putorius</i>	+
Faina <i>Martes foina</i>	+
Tasso <i>Meles meles</i>	+
Procione <i>Procyon lotor</i>	-
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>	-
Daino <i>Dama dama</i>	-
n. specie = 43	n. specie = 14

Tab. 1 – I mammiferi rilevati alla Morta di Bertonico (Groppali & Votta 2006) in confronto con la *check-list* della teriofauna del Parco Adda Sud (Groppali 2008). Viene indicata la presenza con + e l'assenza con -.

L'ambiente oggetto di queste indagini limitate ospita sicuramente un numero di specie più elevato di quello finora rilevato, in quanto è costituito da habitat differenti e – tranne che per quanto riguarda l'attuale gestione delle zone umide – in buone condizioni e ben governato. Un fattore da prendere in considerazione per il futuro potrebbe essere costituito dall'eventuale incidenza sugli ecosistemi del Procione (qualora si insediassero) e un altro – probabilmente in grado di arrecare un maggior disturbo – dalla prospettata apertura alla fruizione pubblica di un percorso ciclabile lungo il fiume.

Bibliografia

- Groppali R., Votta E., 2006. Mammiferi. In: Groppali R. (a cura). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 4, Lodi.
- Groppali R. (in stampa). La biodiversità del Parco Adda Sud - primo aggiornamento sulla fauna dell'area protetta. Parco Adda Sud - Conoscere il Parco, Lodi.
- Vigorita V., Prigioni C., Cantini M., Zilio A., Romagnoli L., 2001. Atlante dei mammiferi della Lombardia. Assessorato Agricoltura Regione Lombardia, Milano.

2.2.14 VEGETAZIONE

Introduzione: la vegetazione potenziale e reale

Il territorio della bassa pianura centrale è stato inquadrato nelle Formazioni con prevalenza di querce mesofile, Climax del Frassino maggiore, del Carpino bianco e della Farnia, ossia *Fraxino-Carpinion*: più precisamente la maggior parte di questo territorio apparterebbe alle formazioni con dominanza di Farnia, con lungo i grandi fiumi planiziali formazioni di Ontano nero, Pioppo bianco e salici (Tomaselli 1970).

Tale definizione, valida di larga massima soprattutto per il territorio occidentale della Pianura Padana, non tiene però conto della situazione originaria della porzione centrale dell'area, nella quale non sussistevano condizioni accettabili per il Carpino bianco: oggi infatti in Lombardia la specie non si rinviene (tranne in alcune aree perifluviali, con ogni probabilità per trasporto tramite fluitazione) nella bassa pianura, ma soltanto nella fascia dei fontanili e a nord di questa. Il fatto che questa specie, che come dimostrano gli esemplari piantumati in parchi e ambienti esterni oggi è perfettamente in grado di vivere nell'area, non si trovi in aree boscate residue e neppure in filari della bassa pianura offre una precisa testimonianza della situazione originaria dell'area, in gran parte impaludata e/o soggetta a frequenti esondazioni con ristagni idrici prolungati, quindi inadatta alle esigenze biologiche del Carpino bianco (Groppali 1997).

La vegetazione naturaliforme attuale, insidiata dalle alterazioni ambientali antropiche e dalla frammentazione degli habitat, e modificata nella sua struttura da essenze alloctone infestanti (come tra le legnose Robinia, Indaco bastardo, Ailanto), da eccessi di regimazione dei corsi d'acqua e bonifiche, dalla diffusione di sostanze biologicamente attive (in particolare diserbanti) e di fertilizzanti in eccesso e da malattie che hanno colpito alcune specie (in particolare la grafiosi per l'Olmo campestre), si distribuisce nel territorio della bassa pianura in base principalmente alla distanza dai fiumi maggiori e alle esondazioni da essi provocate (Cavani *et al.* 1981).

In questo modo lungo il fiume Adda e nella pianura limitrofa abbiamo, a partire dal fiume (Groppali 1990):

- saliceto arbustivo = in aree prossime al fiume a partire dal livello medio estivo dell'acqua e fino ai tratti soggetti alla sua maggior forza meccanica durante le piene, dominato dal Salice eleagno nella parte settentrionale del Parco e dal Salice rosso in quella meridionale, e da Salice da ceste lungo le sponde delle lanche;
- saliceto arboreo = protetto dalla forza delle acque di piena dal saliceto arbustivo e in grado di tollerare frequenti periodiche sommersioni, anche prolungate, è dominato dal Salice bianco;
- bosco misto golenale = bordato a fiume dal saliceto, occupa la fascia interessata dal livello massimo raggiunto dalle piene ordinarie ed è dominato da Pioppo bianco, con Olmo campestre e Farnia abbondanti;
- querceto-olmeto = occupa le aree interessate soltanto dalle esondazioni maggiori ed è costituito da Farnia e Olmo campestre in proporzioni uguali, tranne che nelle aree dove la grafiosi ha inciso maggiormente sulla seconda specie; al suo interno, a seconda della profondità della falda superficiale, si possono trovare:

- bosco di Pioppo nero = occupa le aree con falda prossima alla superficie, ed è dominato dal Pioppo nero;
- alneto o cespuglieto di Salice grigio = si trovano nelle aree con falda subaffiorante (Ontano nero) o con acqua ristagnante, ad esempio di morte (Salice grigio);
- querceto = si trova in aree mai interessate da esondazioni, e per questo motivo nel Parco Adda Sud ne esiste un solo esempio, peraltro collocato su substrato ciottoloso e perciò dominato da Roverella, con Rovere e Cerro), nella porzione settentrionale dell'area protetta: in tutti gli altri territori, al riparo dal fiume, queste aree boscate sono state eliminate in passato e trasformate in coltivi.

Habitat Natura 2000 nella Morta di Bertanico

Nell'area sono stati individuate e perimetrate due tipologie di habitat di interesse comunitario:

- 91F0 = foreste miste ripariali di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) a contorno delle due grandi morte, anche con aree di discreta estensione, soprattutto presso la morta settentrionale;
- 91E0 = foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), presenti con fasce riparie e piccoli nuclei di forma allungata al margine di entrambe le morte.

La situazione rilevata nell'agosto 2008 per le aree che rivestono interesse conservazionistico è la seguente:

- 91F0 = presso la morta meridionale è presente un querceto-olmeto ben sviluppato (con *Quercus robur* anche di buone dimensioni, e *Ulmus minor* scarsamente attaccato dalla grafiosi), con sottobosco dominato da *Sambucus nigra* e abbondanza di *Populus x euroamericana* (anche con individui di buon portamento), *Salix alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer campestre*, *Corylus avellana* e *Clematis vitalba*, e con presenza più o meno diffusa di *Populus alba*, *Populus canescens*, *Acer negundo*, *Alnus glutinosa*, *Platanus hybrida*, *Ailanthus altissima*, *Morus alba*, *Juglans regia*, e *Tilia cordata* e *Fraxinus ornus* (forse derivati dagli imboschimenti circostanti), con *Salix cinerea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Viburnum lantana*, *Hedera helix* e *Rubus caesius*, con locale abbondanza di *Rubus ulmifolius* e soprattutto di *Amorpha fruticosa*; presso la morta settentrionale i popolamenti vegetali classificati in questa categoria risultano essere piuttosto differenti tra loro, con nella porzione orientale (interrotta da un lembo di pioppeto razionale di recente impianto) *Acer negundo* dominante, con abbondanza di *Sambucus nigra*, *Robinia pseudoacacia* e *Clematis vitalba*, e presenza di *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus x euroamericana*, *Populus alba* (anche con individui di buon portamento), *Salix alba*, *Platanus hybrida*, *Ailanthus altissima*, *Juglans regia*, *Amorpha fruticosa*, *Rubus ulmifolius*, *Vitis vinifera* e alcune *Hedera helix*, mentre nella porzione restante domina *Populus x euroamericana* (uno dei quali parzialmente ammalorato ma di dimensioni notevoli), con *Robinia pseudoacacia* (a tratti dominante), *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Acer negundo*, *Salix alba* (dominante in tratti ripari), *Ailanthus altissima* (in alcuni tratti molto abbondante o dominante), *Platanus hybrida*, *Populus canescens* (anche con

esemplari di buon portamento), *Alnus glutinosa*, *Morus alba*, e con presenza di *Populus alba* e *Morus nigra*, e sottobosco dominato da *Sambucus nigra*, con *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana* e con *Rubus caesius*, *Vitis vinifera*, *Clematis vitalba* ed *Hedera helix*;

- 91E0 = presso la morta meridionale il saliceto (dominato da *Salix alba* anche di buon portamento) ospita alcuni individui di *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus* e scarsa presenza di *Rubus caesius*; anche il popolamento vegetale di interesse comunitario della morta settentrionale è dominato da *Salix alba*, anche di discrete dimensioni e con porzioni occupate da fragmiteto o cariceto, con *Acer negundo* (abbondante e in parte dominante soprattutto nella porzione orientale), *Ulmus minor* (a tratti piuttosto abbondante), *Acer campestre*, e sottobosco in parte dominato da *Viburnum opulus*, con *Amorpha fruticosa*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, alcuni individui di *Quercus robur* e *Gleditsia triacanthos*, e con *Hedera helix* e *Rubus caesius*; in quest'ultima area il limite stabilito per il Sito taglia nella porzione settentrionale in due punti, lungo un confine non individuabile sul territorio, un popolamento ugualmente interessante, che di fatto è stato in tal modo escluso dagli habitat di interesse conservazionistico europeo;
- 53.21 = presente con un piccolo nucleo (non cartografato) presso la morta meridionale, e con spazi più ampi e discretamente conservati (cartografati) presso quella settentrionale.
- 31.50 = presente con alcune aree anche di discreta ampiezza all'interno delle morte, soprattutto quella settentrionale.

Vegetazione spontanea o di interesse paesaggistico della Morta di Bertanico

Oltre alle aree che sono state valutate di interesse comunitario o comunque di pregio sufficientemente elevato per la loro copertura vegetale, nel territorio della Morta di Bertanico sono presenti anche zone cespugliate che hanno un discreto valore conservazionistico:

- nuclei interni alle morte con popolamenti fitti di *Salix cinerea*, che formano fasce di estensione in genere ridotta lungo alcuni tratti delle sponde e che coprono vari affioramenti presenti in entrambi i corpi idrici.

Tali siti, in particolare quelli costituiti da isolotti interni, potrebbero essere colonizzati da ardeidi nidificanti se fossero circondati dall'acqua nel periodo in cui le coppie scelgono i siti riproduttivi. Gli attuali modelli gestionali provocano invece prosciugamenti rilevanti e prolungati, proprio nella stagione riproduttiva di queste specie e forse per questo motivo l'area non ospita alcuna garzaia.

Inoltre è presente un altro tratto di vegetazione spontanea o di interesse paesaggistico:

- siepe mista lungo il percorso rilevato di collegamento tra le due morte = non copre l'intero tragitto ma solo la sua porzione orientale, ed è dominata da *Robinia pseudoacacia*, con *Rubus ulmifolius* molto abbondante e ricchezza di *Sambucus nigra* ed *Euonymus europaeus*, e con *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea* e presenza di *Acer negundo* e *Clematis vitalba*.

Altri ambienti inclusi nella Morta di Bertónico

Il restante territorio incluso nel Sito viene utilizzato per la pioppicoltura, soprattutto nelle aree limitrofe alla morta meridionale.

Altri ambienti inclusi nella Morta di Bertónico

Il restante territorio incluso nel Sito viene utilizzato per la pioppicoltura, soprattutto nelle aree limitrofe alla morta meridionale.

Bibliografia

- Cavani M.R., Sartori F., Zucchetti R., 1981. I boschi planiziali del basso corso dell'Adda. Not. Soc. It. Fitosoc., 17: 19-25.
- Groppali R., 1990. Alberi e arbusti del Parco Adda Sud. I Libri del Parco Adda Sud 2, Lodi.
- Groppali R., 1997. Vegetazione originaria, potenziale e reale. In: Paesaggi e suoli della provincia di Cremona. Pianura, Monografie 2: 29-32.
- Tomaselli R., 1970. Note illustrative della carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. Min. Agr. For., Collana Verde 27, Roma.

2.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO

2.3.1 AREE PROTETTE

L'ambito in oggetto è ricompreso all'interno del perimetro del Parco Adda Sud, il quale tuttavia non risulta nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore (5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24.7.2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4.9.2003.).

Il P.T.C. del Parco Adda Sud è stato approvato con L.R. 20 agosto 1994, n. 22 (B.U. 23 agosto 1994, n. 34, 1° suppl. ord.).

Le finalità del Parco Adda Sud sono le seguenti:

- gestire il Parco in modo unitario con particolare riguardo alle esigenze di protezione della natura e dell'ambiente, di uso culturale e ricreativo, sviluppo delle attività agrozootecniche e silvo-pastorali e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti in forme compatibili con l'ambiente;
- promuovere la conservazione e la corretta funzione dell'ecosistema fluviale salvaguardando in particolare le zone di massima potenzialità naturale;
- promuovere mediante idonee iniziative la salvaguardia di opere di particolare interesse culturale sia per la storia del Parco che per la popolazione in genere;
- promuovere l'educazione ambientale mediante iniziative culturali divulgative atte a favorire la conoscenza dell'ambiente naturale e paesistico e della fauna del Parco sia tramite convegni che incontri periodici con scuole, Enti e Associazioni culturali e sportive;
- promuovere attività ricreative aperte a tutti i cittadini in aree adatte del Parco;
- promuovere la funzione sociale dell'agricoltura per la tutela dell'ambiente e l'uso culturale e ricreativo.

Il P.T.C. del Parco Adda Sud è stato approvato con L.R. 20 agosto 1994, n. 22 (B.U. 23 agosto 1994, n. 34, 1° suppl. ord.) e ha validità a tempo indeterminato.

Il campo di applicazione è l'intero territorio del Parco. Il P.T.C. detta inoltre criteri e indirizzi per la pianificazione comunale nelle aree esterne al perimetro del Parco.

Gli obiettivi del P.T.C. del Parco sono i seguenti:

- coniugare la presenza dell'uomo e delle sue attività nel suo complesso perseguendo non solo la conservazione degli ambienti naturali e delle risorse paesaggistiche culturali ancora presenti, ma anche la ricostituzione graduale degli ambienti compromessi e degradati;
- il recupero ambientale della fascia fluviale è pure un obiettivo fondamentale al fine di ricostruire una continuità dell'ambiente naturale lungo l'intera asta fluviale;
- graduale restituzione all'ambiente naturale di quelle aree, marginali e modeste per dimensioni ma particolarmente significative per collocazione a margine dell'asta fluviale;

individuazione di forme di esercizio compatibili con la tutela dell'ambiente naturale e del paesaggio fluviale.

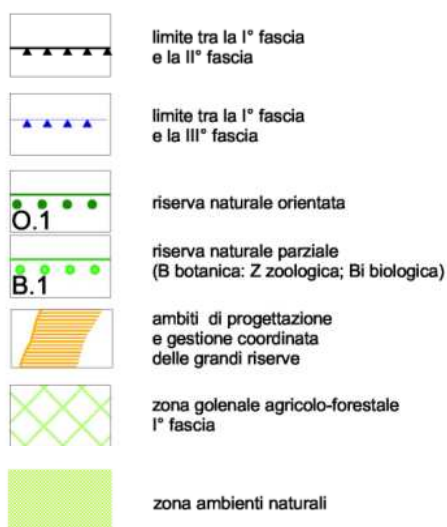
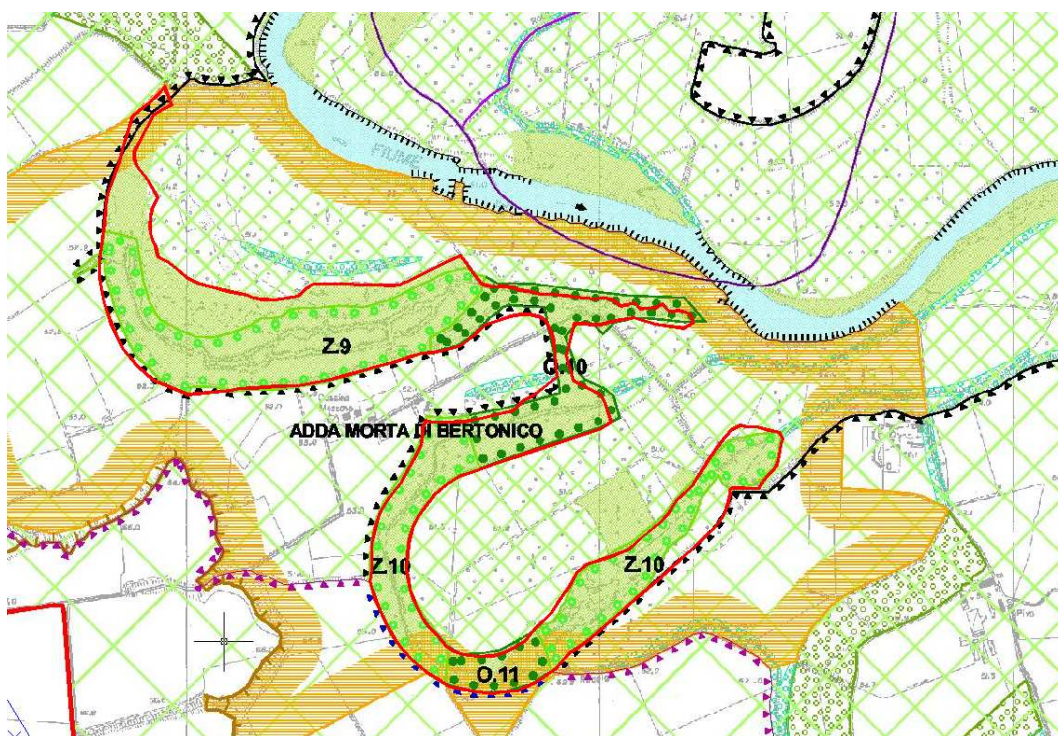
L'ambito e contenuti del P.T.C. del Parco Adda Sud sono definiti dall'Art. 1 comma 1 e 2 delle N.T.A del P.T.C. del Parco Adda Sud.

1. *Il piano territoriale di coordinamento del Parco -Adda Sud ha natura ed effetti di piano territoriale regionale ai sensi degli artt. 4 e 7, legge regionale 15 aprile 1975, n. 51 ed è approvato ai sensi e con i contenuti delle leggi regionali 16 settembre 1983, n. 81 e 30 novembre 1983 n. 86 e successive modifiche ~~ed~~ integrazioni.*
2. *Il piano assume anche i contenuti di piano territoriale paesistico ai sensi della legge regionale 27 maggio 1985, n. 57 come modificata dalla legge 12 settembre 1986, n. 54.*

Gli effetti del P.T.C. del Parco Adda Sud sono definiti dall' Art. 3 comma 2 delle N.T.A del P.T.C. del Parco Adda Sud.

Le previsioni urbanistiche del P.T.C. sono immediatamente vincolanti per chiunque, sono recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali comunali dei comuni interessati e sostituiscono eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute.

Piano Territoriale del Parco Adda Sud : planimetria di piano – sud



Il territorio del Parco, ai fini della disciplina, è oggetto di un duplice ordine di suddivisione, in fasce e in zone territoriali. Inoltre sono individuate le riserve naturali di diverso grado di tutela.

Il territorio del Parco, ai fini della disciplina, è oggetto di un duplice ordine di suddivisione, in fasce e in zone territoriali. Inoltre sono individuate le riserve naturali di diverso grado di tutela.

L'ambito in oggetto è ricompreso nel perimetro degli ambiti di progettazione e gestione coordinata delle grandi riserve.

L'ambito oggetto del presente Piano di gestione è interessato dagli elementi di seguito riportati.

Le fasce territoriali:

- di tutela fluviale (prima fascia) (art. 20 del P.T.C. del Parco).

Gli ambiti di tutela e le zone territoriali:

- riserve naturali orientate (art. 23 del P.T.C. del Parco),
- riserve naturali parziali (botaniche , zoologiche e biologiche) (art. 24 del P.T.C. del Parco),
- zona ambienti naturali (art. 25 del P.T.C. del Parco),
- zona golenale agricolo-forestale (art. 26).

Il P.T.C. identifica con apposito perimetro, gli ambiti delle riserve naturali di maggior rilevanza del Parco, per i quali risulta necessaria una disciplina di coordinamento delle diverse articolazioni, ai fini della tutela e gestione. L'Adda Morta di Bertonico, all'interno della quale è ricompreso il S.I.C. in oggetto, è un ambito di progettazione e gestione coordinata delle grandi riserve.

Fasce territoriali (art. 20 del P.T.C. del Parco Adda Sud)

La fascia di tutela fluviale (prima fascia) identifica il territorio di massima fragilità idrogeologica e di rilevanza ambientale e paesistica del Parco; essa comprende il fiume e le aree soggette alla più forte tutela naturalistica. Ha la finalità di proteggere e ricostruire le caratteristiche naturali e paesaggistiche del fiume, dell'ecosistema ripariale della zona golenale agricolo-forestale e delle aree circostanti, tutelare il sistema idrogeologico complessivo e disciplinarne gli usi compatibili, disciplinare la fruizione agricola dei suoli invertendo la tendenza alla sottazione di aree al fiume mediante riqualificazione naturalistica delle aree agricole, disciplinare la fruizione del territorio a fini scientifici, educativi e ricreativi.

Riserve naturali orientate (art. 23 del P.T.C. del Parco Adda Sud)

Le riserve naturali orientate costituiscono il nucleo di maggior valore naturalistico dell'ambiente naturale della bassa valle dell'Adda. Gli interventi devono essere diretti alla salvaguardia e al potenziamento del patrimonio boschivo autoctono e alla conservazione delle zone umide. E' consentita la fruizione pubblica.

Le riserve naturali orientate interne al perimetro del S.I.C. in oggetto sono le seguenti:

- **O.10** – Morta Mezzano est: morta in gran parte occupata da fragmiteto, con avifauna acquatica ricca e varia,
- **O.11** – Morta Bertonico Sud: morta con ricca vegetazione e ripe boscate, con abbondante avifauna acquatica, soprattutto migratoria.

Sono consentiti gli interventi previsti dal Piano di settore di cui all'art. 31 delle N.T.A..

Il Piano di settore, secondo le indicazioni del citato art. 31, ha la funzione di:

- a) determinare le misure necessarie alla conservazione e all'eventuale ripristino dell'ambiente, nonché le modalità e forme di intervento;
- b) stabilire le modalità e i tempi per la cessazione di eventuali attività esistenti incompatibili con le finalità o con l'intervenuta evoluzione dell'ambiente naturale;

- c) integrare la disciplina di piano relativamente alle attività antropiche compatibili e incompatibili;
- d) individuare le aree da acquisire per il conseguimento delle finalità della riserva.

Essendo l'Adda Morta di Bertanico una riserva a pianificazione unitaria il piano di settore è esteso all'intero perimetro.

Alla data attuale non è stato approvato il piano di settore dell'Adda Morta di Bertanico.

Gli interventi vietati sono specificati all'art. 23 comma 5 delle N.T.A. del P.T.C. ed in particolare:

- costruzione di opere edilizie e posa di manufatti
- costruzione di strade oleodotti, gasdotti, elettrodotti, linee telegrafiche o telefoniche, sbancamenti, livellamenti, bonifiche o simili, asportazione di minerali o terriccio vegetale fatti salvi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria alle opere di bonifica tese al mantenimento dell'ambiente naturale delle riserve, previste dal piano di settore;
- costruzione di recinzioni, salvo quelle temporanee autorizzate dal parco a protezione di macchie di nuova vegetazione, o di aree di intervento, o di aree che debbano essere temporaneamente escluse dalla libera fruizione, per scopi di salvaguardia, di studio o ricerca scientifica, di pubblica incolumità;
- esercizio dell'agricoltura in qualsiasi forma;
- impianto di pioppeti o altre culture arboree a rapido accrescimento;
- alterazione o danneggiamento dell'ambiente boschivo, delle zone umide, dei terreni cespugliati o di rinnovazione spontanea e delle aree di rimboschimento;
- esercizio dell'attività venatoria, il danneggiamento, disturbo, la cattura o l'uccisione di animali, la raccolta e la distruzione dei loro nidi e delle loro tane, il danneggiamento o la distruzione del loro ambiente, l'appropriazione di animali rinvenuti morti o parti di essi;
- il sorvolo con aerei ed elicotteri a bassa quota, il disturbo dell'avifauna fatti salvi gli interventi antincendio e di soccorso;
- la raccolta di funghi, fiori e frutti di bosco;
- l'apertura e la coltivazione di cave, l'attivazione di discariche;
- lo svolgimento dell'attività pubblicitaria, l'organizzazione di feste folcloristiche, la pratica di sport agonistico, l'accensione di fuochi all'aperto, l'allestimento di attendamenti o campeggi;
- la produzione di rumori o suoni molesti,
- l'introduzione di cani.

Le riserve naturali orientate possono essere computate come superficie di riproduzione e sviluppo della selvaggina stanziale di aziende faunistiche o di aree faunistiche omogenee a gestione sociale della caccia.

Riserve naturali parziali (botaniche , zoologiche e biologiche) (art. 24 del P.T.C. del Parco)

Il PTC individua le riserve parziali a fini di tutela della flora e della fauna classificandole in botaniche, zoologiche e biologiche.

Le riserve naturali parziali interne al perimetro del S.I.C. in oggetto sono elencate di seguito.

- **Z.9** Bosco di Mezzano ovest – Morta occupata quasi per intero da fragmiteto, ricca di avifauna acquatica, soprattutto migratoria.

- **Z.10** Morta di Bertonico est ovest – morta riccamente vegetata principalmente a fragmiteto, a ripe boscate, ricca di avifauna acquatica.

Le riserve naturali zoologiche sono caratterizzate da popolamenti animali particolarmente ricchi dal punto di vista quali-quantitativo, e interessanti a livello scientifico per la presenza di specie rare e minacciate, oppure di aree necessarie alla sosta, riproduzione e alimentazione della fauna caratteristica del Parco.

Gli interventi devono mirare alla tutela, al ripristino, alla valorizzazione delle potenzialità naturali rispettivamente botaniche, zoologiche e biologiche, nonchè alla prevenzione degli effetti nocivi d'origine antropica, in funzione educativa e culturale.

In particolare i Piani delle riserve tendono, per le riserve naturali parziali zoologiche, alla tutela alla tutela e incremento della fauna presente, mantenendo e migliorando a questo scopo le caratteristiche degli ambienti che la ospitano, e soprattutto normandone in modo specificatamente corretto il prelievo.

All'interno delle riserve parziali:

- l'utilizzazione forestale dei boschi e gestionale delle zone umide sono disciplinate dalle disposizioni di cui agli articoli 33,34 e 35 delle NTA del PTC.;
- è consentita la fruizione a scopo culturale, educativo purchè non disturbante né distruttiva.

Sono consentiti gli interventi previsti dal Piano di settore di cui all'art. 31 delle N.T.A..

Alla data attuale non è stato approvato il piano di settore dell'Adda Morta di Bertonico.

Gli interventi vietati sono:

- costruire opere edilizie o di permanente trasformazione edilizia del suolo, salvo l'installazione e la posa di manufatti precari o amovibili previsti dal piano di settore;
- costruire strade, oleodotti e gasdotti, linee telegrafiche o telefoniche, effettuare sbancamenti, livellamenti, bonifiche o simili, asportare minerali o terriccio vegetale;
- erigere recinzioni salvo, previo parere del Consorzio, quelle temporanee, a protezione di macchie di nuova vegetazione o di aree che debbano essere temporaneamente escluse dalla libera fruizione per scopi di salvaguardia, di studio o ricerca scientifica, di pubblica incolumità
- esercitare l'agricoltura in qualsiasi forma, fatto salvo per l'agricoltura in atto;
- alterare o danneggiare l'ambiente boschivo, le zone umide, i terreni cespugliati o di rinnovazione spontanea e le aree di rimboschimento;
- aprire o coltivare cave e attivare discariche;
- svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folcloristiche, praticare sport agonistico, accendere fuochi all'aperto, allestire attendamenti o campeggi;
- produrre rumore o suoni molesti, tenere ad alto volume apparecchi radio, registratori, giradischi o simili;
- accendere fuochi all'aperto.

In una fascia di metri 200 dal perimetro delle riserve (sia naturali orientate che parziali) sono vietate attrezzature fisse disturbanti, quali quelle per attività di tiro con arma da fuoco, auto e motocross. Le predette attività disturbanti già insediate nella suddetta fascia debbono cessare dall'approvazione del piano di settore o del progetto di intervento esecutivo.

Zona ambienti naturali (art. 25 del P.T.C. del Parco)

Le aree comprese nella zona sono destinate a conservazione e potenziamento delle risorse vegetazionali e degli ambientali naturali, anche di zona umida. Gli interventi debbono tendere al riequilibrio ecologico dell'asta fluviale, anche per finalità di consolidamento idrogeologico e di miglioramento del paesaggio.

La tutela della vegetazione e delle aree di rinnovazione spontanea e la gestione delle zone umide sono disciplinate dalle norme di settore (art. 33, 34 e 35 delle NTA del PTC).

E' consentita la fruizione da parte del pubblico a scopo di ricreazione in rapporto alla natura e nel rispetto di essa. Previa autorizzazione del Consorzio è ammessa l'organizzazione di manifestazioni, anche di carattere sportivo agonistico, con esclusione di quelle motoristiche.

Sono consentiti comunque tutti gli interventi che il Consorzio e gli enti consorziati, sentito il Consorzio, ritengono necessari per l'attuazione degli scopi di piano, per le finalità di miglior tutela ambientale, per la ricostituzione o riqualificazione del paesaggio, della flora e della fauna, nonché per la fruizione pubblica, ivi compresa la formazione di percorsi.

Non sono ammesse attività antropiche comportanti danneggiamento della vegetazione naturale e delle zone umide, quali opere edilizie, sbancamenti, livellamenti, coltivazione di cave, attuazione di discariche.

L'esercizio dell'agricoltura in qualsiasi forma non è consentito; le aree a pioppeto e le altre colture arboree a rapido accrescimento, dopo il taglio a maturazione, sono recuperate a destinazioni compatibili.

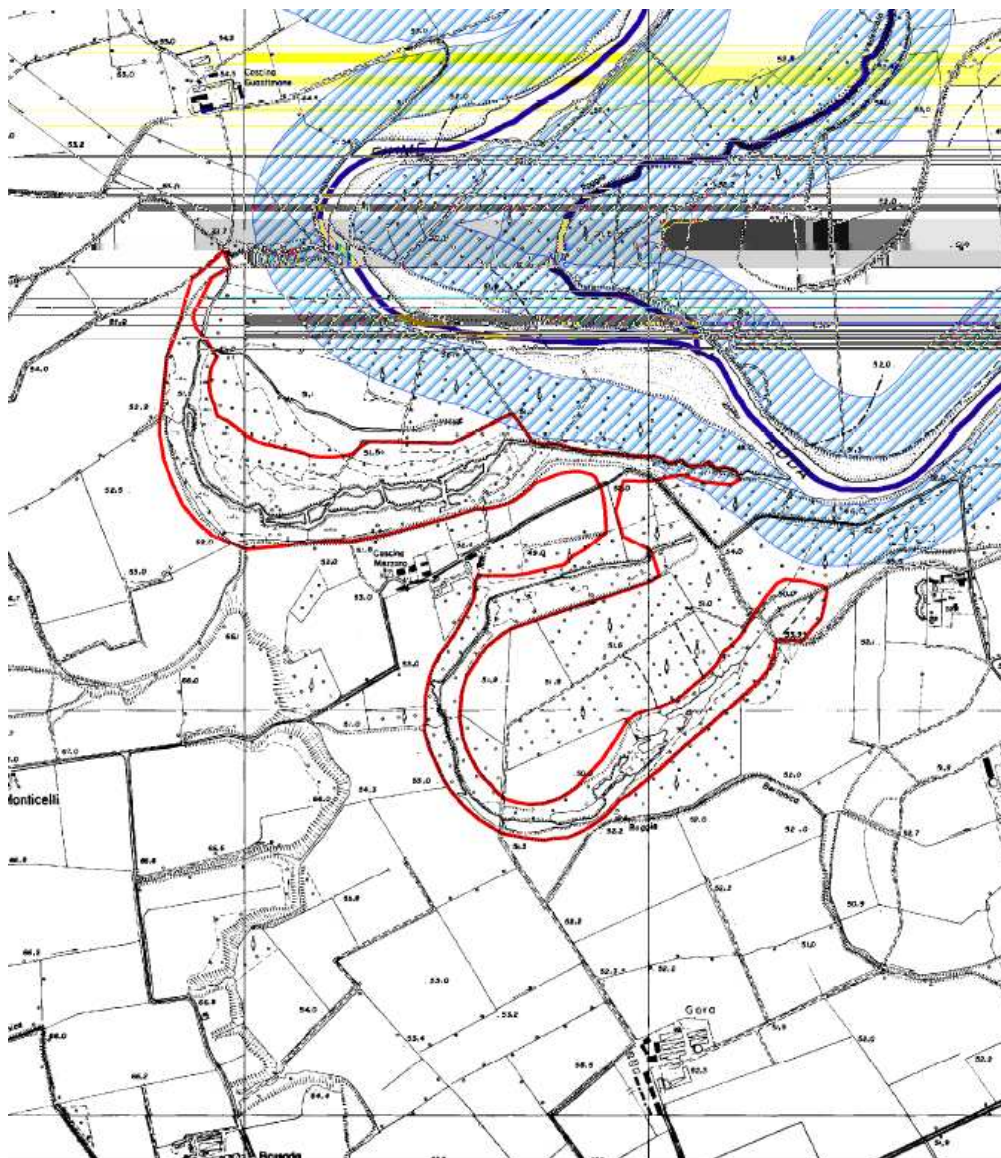
Possono essere realizzate, previo parere del Consorzio, solo recinzioni temporanee e aventi finalità di protezione ambientale o di sicurezza pubblica.

I progetti di ricostituzione o di recupero ambientale sono effettuati mediante reimpianto di vegetazione arborea e arbustiva autoctona, nel rispetto delle zone umide. Previa autorizzazione del Consorzio, sono ammesse anche destinazioni naturali differenti atte ad incrementare la varietà ambientale, purchè non comportino il livellamento del terreno, restando comunque escluso il nuovo impianto; ; per reimpiantare le colture arboree a rapido accrescimento si osservano i disposti di cui all'art. 43 delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Adda Sud.

2.3.2 VINCOLI PAESAGGISTICI

I vincoli paesaggistici che gravano sul S.I.C. sono desumibili dal S.I.B.A. (Sistema Informativo Beni Ambientali) della Regione Lombardia di cui di seguito si riportano stralcio planimetrico.

Da tale documentazione emerge che il S.I.C. Morta di Bertonico è interessato dal vincolo del Parco Adda Sud (non cartografato in quanto ricopre l'intero territorio del S.I.C.) e marginalmente, in una porzione tra le due morte, dal vincolo fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici e dalla fascia di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici di cui all'art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs. 42/2004, relativo al fiume Adda.



Legenda

- perimetro del S.I.C.
- Fiumi torrenti corsi d'acqua pubblici e relative sponde
- Area di rispetto (150 m) di fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici

2.3.3 MAPPA CATASTALE

Il S.I.C. Morta di Bertonico è ricompreso all'interno di n° 4. fogli (6-8-9-12) del N.C.E.U. del Comune di Bertonico. Nella loro totalità i mappali sono costituiti da terreni. Viene di seguito riportata la tabella riassuntiva dei mappali interessati, per la cui individuazione cartografica si rimanda all'elaborato grafico di riferimento ¹.

La superficie complessiva dei mappali interessati dal S.I.C. risulta essere di proprietà privata.

<i>Comune di Bertonico - S.I.C. Morta di Bertonico</i>		
Foglio	Mappale	Proprietà
6	10	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
6	9	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	5	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	4	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	17	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	12	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	6	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	7	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	18	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	27	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	11	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	19	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	24	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	10	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	13	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	18	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	25	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	26	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
8	14	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
8	9	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	7	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	6	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	24	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	31	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	38	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	58	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	33	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	51	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	34	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	34	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	28	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	52	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	53	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO

¹ Si specifica che le proprietà sono state desunte dalle visure catastali e quindi non hanno carattere probatorio.

9	55	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	4	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	5	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	56	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
9	57	VETTA D'ITALIA S.A.S. DI RAFFAELLO DOTT. SACCHI E C.
9	25	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	24	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	30	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	48	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
9	49	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
12	1	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
12	38	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
12	39	OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO

2.3.4 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO.

I soggetti che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito sono i seguenti:

- Provincia di Lodi;
- Parco Adda Sud;
- Comune di Bertonico.

Inoltre il S.I.C. ricade totalmente all'interno dell'Azienda Faunistico Venatoria "Bertonico", il cui concessionario è l'ing. Paolo Maganzini (cfr. Determinazione Dirigenziale della Provincia di Lodi n. 342 del 15.09.2000).

2.3.5 PIANI, PROGETTI E POLITICHE SETTORIALI CHE INTERESSANO IL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO

P.T.C.P. della Provincia di Lodi

Il S.I.C. Morta di Bertonico ricade all'interno del P.T.C.P. della Provincia di Lodi.

Il P.T.C.P. della Provincia di Lodi è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n° 30 del 18 luglio 2005.

Il Piano si esprime nella forma di indirizzi e di direttive per la scelta tra alternative di intervento e in quella di prescrizioni e di norme per uno sviluppo insediativo compatibile e sostenibile sia dal punto di vista sia fisico - naturale che quello economico – sociale.

Il P.T.C.P. della Provincia di Lodi ha individuato due livelli operativi distinti ma fortemente integrati:

- il primo, definito *Sistema della progettualità provinciale*, contiene le indicazioni strategiche e le scelte progettuali di rilevanza e di interesse provinciale;

- il secondo, definito *Sistema delle indicazioni per la pianificazione locale*, contiene le indicazioni che la progettazione comunale e di settore dovrà assumere al fine di assicurare la compatibilità tra le trasformazioni programmate e progettate a livello provinciale e l'utilizzo del territorio definito alla scala locale.

Progetti di rilevanza sovralocale

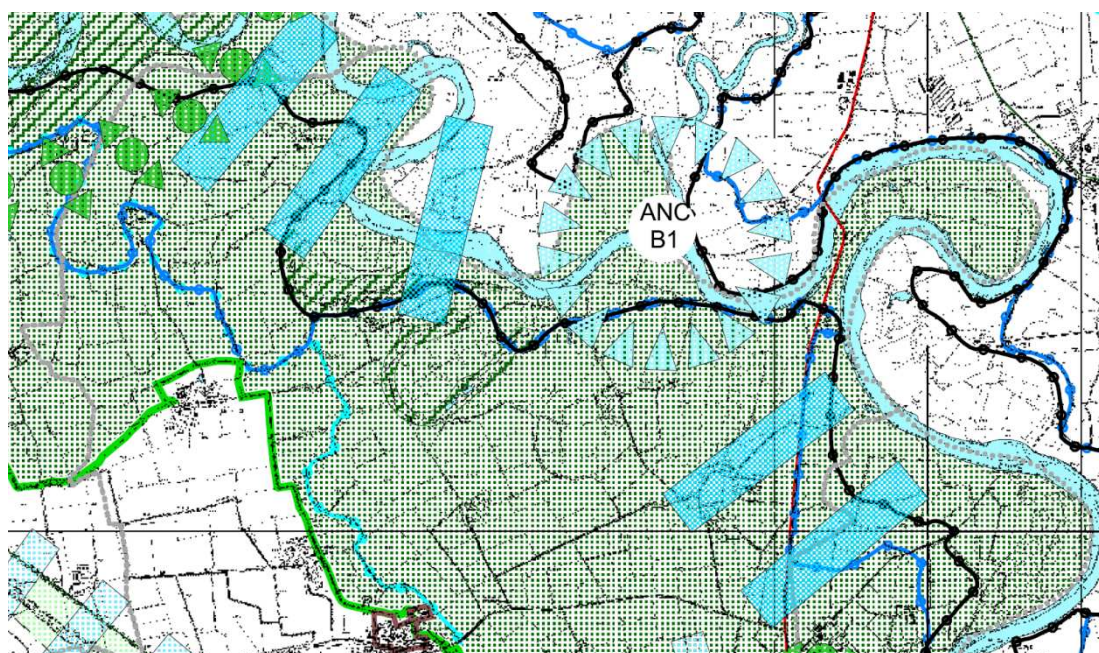
Il primo livello operativo riguarda i progetti di rilevanza provinciale; questi sono stati suddivisi in due categorie, la prima relativa al sistema fisico – naturale e paesistico, la seconda relativa al sistema infrastrutturale e insediativo.

Per ognuna delle due categorie è stata elaborata una cartografia in cui sono stati individuati i diversi progetti studiati:

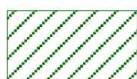
- *Tavola 1.1. Progetti di rilevanza sovralocale: sistema fisico naturale e paesistico;*
- *Tavola 1.2. Progetti di rilevanza sovralocale: sistema insediativo e infrastrutturale.*

Inoltre per ogni progetto è stata realizzata una scheda di dettaglio in cui vengono segnalati gli enti coinvolti e, per quanto riguarda le schede relative ai progetti del sistema fisico – naturale e paesistico, viene fornita la descrizione dei temi progettuali, mentre per le schede relative ai progetti del sistema infrastrutturale e insediativo, si riporta una descrizione dell'ambito considerato suddivisa in forze – opportunità e debolezze – criticità.

Tavola 1.1. Progetti di rilevanza sovralocale: sistema fisico naturale e paesistico



Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale
Elementi del I livello



Siti di Interesse Comunitario

SNC.A

Corridoi fluviali caratterizzati dalla presenza di elementi naturali e paesistici rilevanti



A1 - Fiume Adda: corridoio caratterizzato dalla presenza di fontanili - risorgive
A2 - Fiume Adda: corridoio di connessione delle aree umide
A3 - Fiume Adda: corridoio caratterizzato dalla presenza di linee difensive
A4 - Golene del fiume Po

Gli SNC di tipo A sono sistemi per i quali si perseguono politiche atte alla tutela e valorizzazione della continuità del sistema, degli elementi caratterizzanti e della sicurezza idraulica. In particolare il progetto SNC. A1 prevede i seguenti obiettivi progettuali:

“Corridoi fluviali caratterizzati dalla presenza di elementi naturali e paesistici rilevanti.

Il progetto interessa la parte settentrionale del fiume Adda caratterizzata dalla presenza della falda freatica situata a esigua profondità. Laddove l'acqua affiora si struttura un fitto reticolo di corsi d'acqua caratterizzati da una forte meandricazione di rilevante significato geomorfologico. Il reticolo idraulico presente in questa porzione del territorio provinciale risulta tutelato dal Piano Idrologico Territoriale Regionale; per la sua natura di reticolo di microfiumi sorgentizi rappresenta un elemento di rilevante valore idrologico riconosciuto dal PTCP. I rischi di vulnerabilità associati a questo valore ambientale sono riferiti a manomissioni del microambiente artificiale di regimazione delle acque e all'inquinamento e alla compromissione delle falde superficiali.” Si tratta pertanto di obiettivi compatibili con il Piano di Gestione in oggetto.

La *Tavola 1.2. Progetti di rilevanza sovralocale: sistema insediativo e infrastrutturale* non riporta dati significativi per il Piano di Gestione.

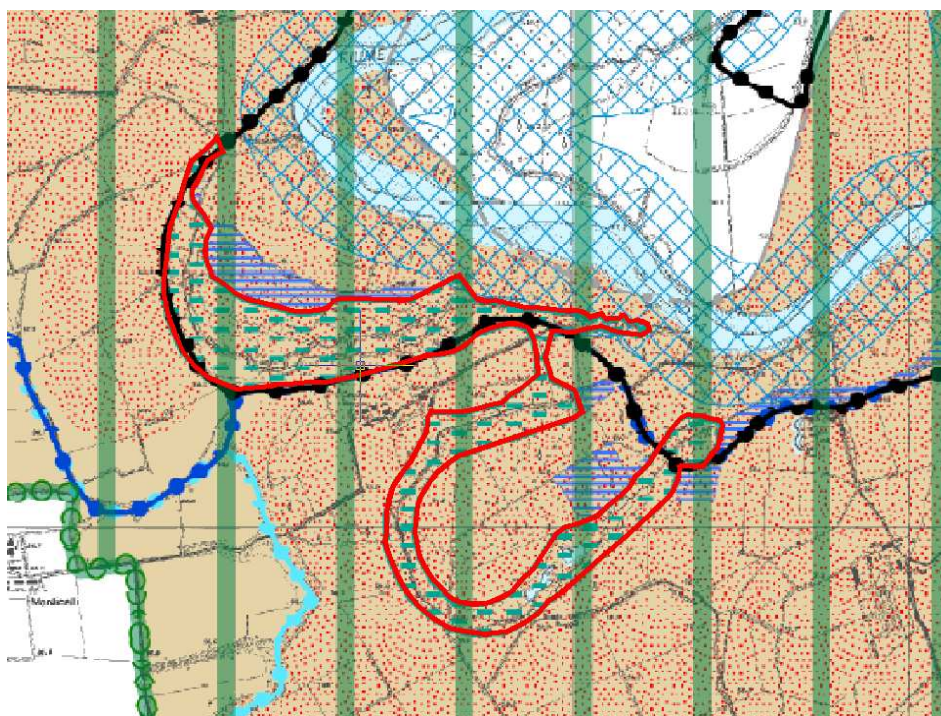
Indicazioni per la progettualità locale

Il secondo livello operativo invece, riguarda le indicazioni per la progettualità locale.

La documentazione realizzata è composta dagli Indirizzi Normativi e dalla cartografia di piano; la cartografia è composta da quattro tavole: due relative al sistema fisico – naturale, una relativa al sistema paesistico, una relativa al sistema insediativo e infrastrutturale. I titoli delle cartografie sono:

- *Tavola 2.1 Indicazioni di piano: sistema fisico naturale.*
- *Tavola 2.2 Indicazioni di Piano: sistema rurale.*
- *Tavola 2.3 Indicazioni di piano: sistema paesistico e storico culturale.*
- *Tavola 2.4 Indicazioni di piano: sistema insediativo ed infrastrutturale.*

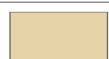
Tavola 2.1 Indicazioni di piano: sistema fisico – naturale



Siti di importanza comunitaria per il progetto Bioitaly (SIC) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2



Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.1.1 lett. c)



Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale – Primo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.1



Ambito di recepimento delle indicazioni del PTC del Parco Adda Sud - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2

Gli indirizzi normativi assumono, quali risorse da valorizzare ai fini di salvaguardare e incrementare la funzione ecologica, la qualità estetico visuale e il significato storico culturale i Parchi Regionali e i siti di importanza comunitari.

Le aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi sono gli ambiti di maggior sensibilità relativamente ai temi della vulnerabilità e pertanto segnalano una minor compatibilità alla localizzazione di attività antropiche.

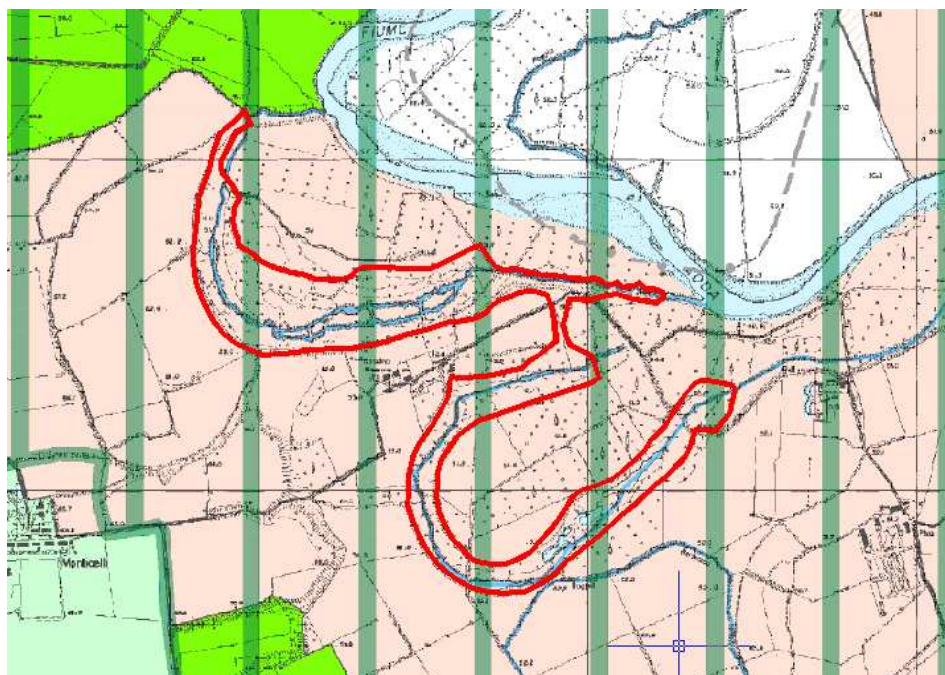
Per i corridoio sovra sistemico di importanza regionale, in base agli Indirizzi Normativi, le attenzioni prioritarie da assumere sono:

la tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti con la contestuale necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto;

- l'attivazione di politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate;
- la realizzazione di opere idrauliche con caratteri di maggior naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica e svolgendo accordi tra le organizzazioni degli agricoltori e gli enti locali, mediante le opportunità connesse alla L. 37/94, che prevede;
- la prelazione delle aree demaniali da parte degli enti locali al fine di realizzare interventi di recupero, tutela e valorizzazione ambientale e, in via subordinata, a coloro che realizzano programmi connessi all'agricoltura compatibile;
- la previsione di interventi di recupero di carattere naturalistico per i poli estrattivi;
- la predisposizione di normative di dettaglio per la realizzazione di nuovi insediamenti agricoli con particolare attenzione alle interferenze generate dalle attività zootecniche;
- la valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati locali esistenti, in particolare quelli connessi alle opere di arginatura, attraverso la realizzazione dei sentieri naturalistici proposti dal PTPR, di percorsi ciclo-pedonali o equestri e di luoghi di sosta in presenza di con visuali di rilevante interesse con riferimento alle indicazioni contenute nel Piano di Indirizzo Forestale relativamente alle specifiche attitudini funzionali.

Gli indirizzi di cui sopra sono compatibili con il presente Piano di Gestione.

Tavola 2.2 Indicazioni di Piano: sistema rurale



Ambito rurale faunistico venatorio - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.9	
---	--

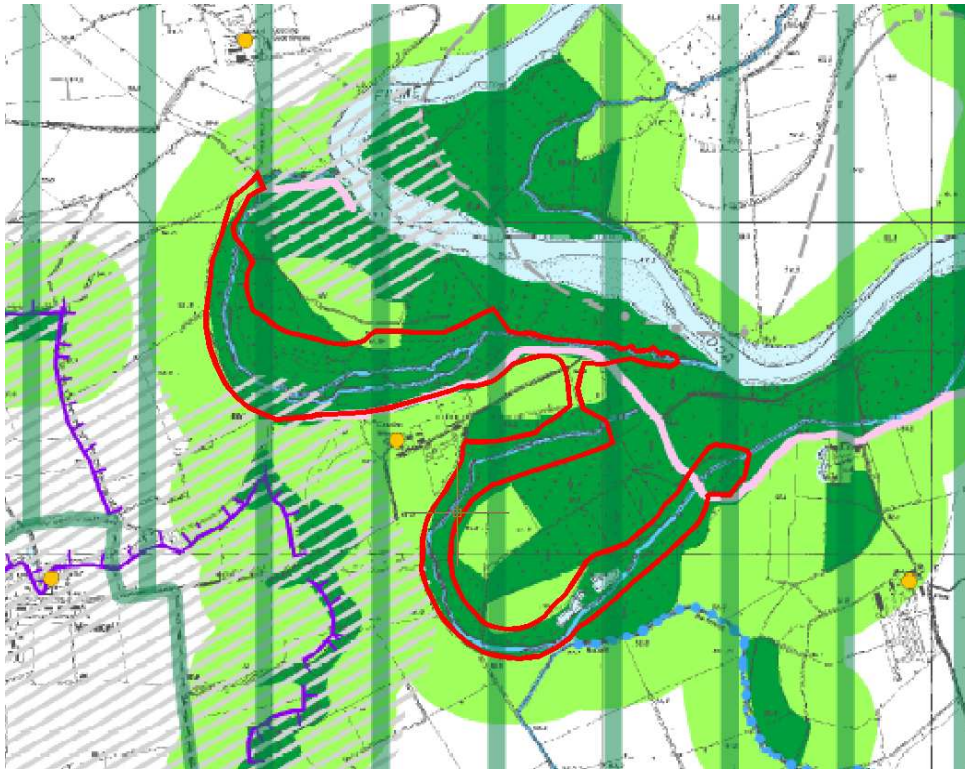


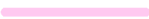
Questi ambiti, secondo quanto indicato dagli Indirizzi normativi, sono le zone inserite all'interno delle Aziende faunistico venatorie.

Per queste aree sono prioritariamente da prevedere:

- gestione selvicolturale dei boschi e dei pioppeti esistenti finalizzata agli aspetti faunistici;
- imboschimenti con impiego di un elevato numero di specie autoctone e di specie arbustive;
- costituzione di siepi e filari;
- introduzione di colture agricole a perdere;
- interventi a favore dell'agriturismo venatorio.

Tavola 2.3 Indicazioni di piano: sistema paesistico e storico culturale



-  Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.1
-  Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.2
-  Elementi vegetazionali rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.12
-  Arginature - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.11

Per gli ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti gli indirizzi normativi specificano le seguenti indicazioni:

- promuovere la conservazione dello stato di naturalità dei luoghi evitando alterazioni dirette o indotte dall'edificazione;
- salvaguardarne la presenza in quanto i loro andamenti sinuosi arricchiscono il paesaggio;
- attivare politiche volte alla rinaturalizzazione delle situazioni di degrado paesistico-ambientali mediante l'utilizzo di criteri dell'ingegneria naturalistica;
- salvaguardarne la presenza in quanto i loro rilievi sono elementi di "rottura" e di arricchimento paesistico nella distesa del piano campagna;

- subordinare ogni nuovo intervento di tipo infrastrutturale alla redazione di uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'articolo 33 degli indirizzi normativi.

Per gli ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali gli indirizzi normativi specificano che una volta verificate le presenze vegetazionali, assumendo le indicazioni del Piano di Indirizzo Forestale con specifico riferimento alle tendenze evolutive e agli indirizzi selvicolturali, sono da promuovere azioni e programmi di tutela finalizzati:

- all'utilizzo di pratiche selvicolturali improntate a criteri naturalistici, al fine di evitare di ridurre la superficie delle aree o la sostituzione con altre colture;
- all'incentivazione all'utilizzo di specie arboree, arbustive ed erbacee autoctone, al fine di evitare processi di trasformazioni estranei al profilo vegetazionale.

Ogni nuovo intervento di tipo infrastrutturale dovrà essere accompagnato da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'articolo 33 degli indirizzi normativi del PTCP.

Per gli elementi vegetazionali rilevanti, una volta verificate le presenze vegetazionali, assumendo le indicazioni del Piano di Indirizzo Forestale con specifico riferimento alle tendenze evolutive e agli indirizzi selvicolturali, sono da promuovere azioni e programmi di tutela finalizzati:

- all'utilizzo di pratiche selvicolturali improntate a criteri naturalistici, al fine di evitare di ridurre la superficie delle aree o la sostituzione con altre colture;
- all'incentivazione all'utilizzo di specie arboree, arbustive ed erbacee autoctone, al fine di evitare processi di trasformazioni estranei al profilo vegetazionale.

Ogni intervento antropico, di tipo infrastrutturale, da realizzare, dovrà essere accompagnato da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'art. 33 degli indirizzi normativi del PTCP.

Le arginature identificano un sistema lineare eretto a difesa delle acque e dei corsi d'acqua, posto in ambiti spesso dotati di un significativo grado di naturalità, e costituiscono un elemento di notevole valore paesistico-ambientale.

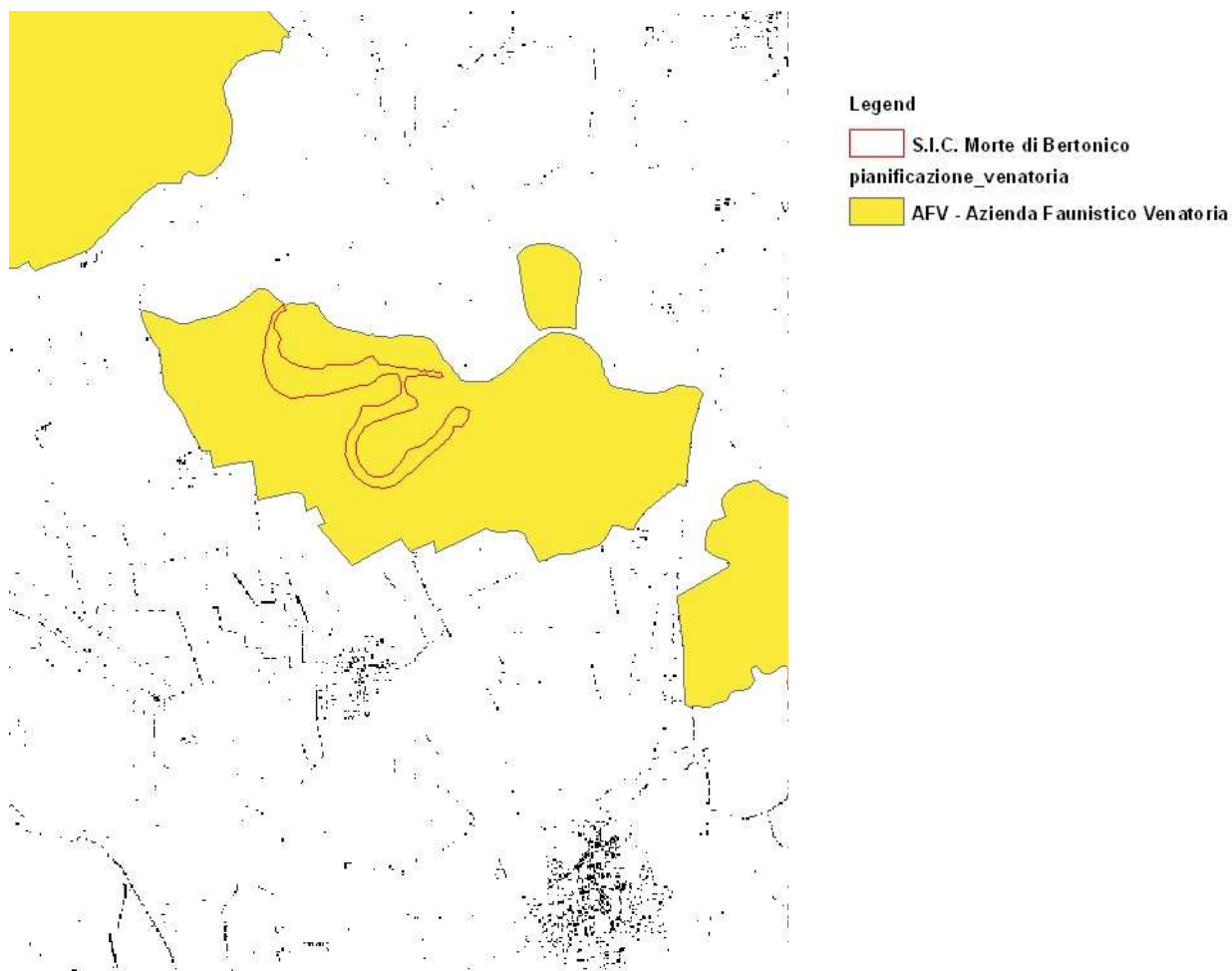
Nella pianura lodigiana identificano un elemento di ostacolo alla percezione dei corsi d'acqua e si pongono come realtà emergenti dalla pianura alluvionale. Fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica, stabilite dagli Enti competenti, gli interventi dovranno rispondere ai seguenti criteri:

- evitare, per le nuove opere, processi di artificializzazione dell'elemento naturale con danni conseguenti alla vegetazione ripariale, e in riferimento alle arginature di origine storica, l'abbandono e la rinaturalizzazione spontanea;
- attivare politiche volte alla riqualificazione delle situazioni di degrado paesistico-ambientale mediante l'utilizzo dei criteri dell'ingegneria naturalistica, mentre ogni intervento antropico, di tipo infrastrutturale, da realizzare, dovrà essere accompagnato da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale di cui all'art. 33 delle indicazioni normative generali.

La Tavola 2.4 *Indicazioni di piano: sistema insediativo e infrastrutturale* non contiene indicazioni significative.

Piano faunistico venatorio (2003-2008)

Il Piano Faunistico Venatorio ha finalità di pianificazione generale del territorio agro-silvo-pastorale, quindi di riqualificazione delle risorse ambientali attraverso interventi di tutela e di ripristino degli habitat naturali per favorire l'incremento della fauna selvatica, nonché di tutela e controllo delle specie di fauna selvatica esistenti sul territorio.



D Di seguito si riporta la scheda relativa all'Azienda Faunistico Venatoria venatoria all'interno della quale il S.I.C. in oggetto è ricompreso (dal Volume 3 del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Lodi).

AFV 7 - BERTONICO

Area = 589.91 ha

Comuni = Bertonico

Confini = N: confini naturali; E: SS Castiglione d'Adda-Montodine; O: confini naturali; S: confini naturali.

Caratteristiche ambientali: comprende due lanche dell'Adda, circondate da vegetazione igrofila ripariale.

Emergenze naturalistiche: lanche del fiume Adda

Popolazioni: densità preriproduttiva lepre 16.4 ind/kmq

Piano di Gestione ed elenco interventi: in corso di attuazione

2.3.6 TIPOLOGIE DI FONDI POTENZIALMENTE UTILIZZABILI SUL SITO

Per la definizione delle tipologie di fondi attivabili sul sito si rimanda al capitolo specifico delle strategie gestionali

2.3.7 INVENTARIO E VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DELLE ATTIVITÀ UMANE PRESENTI NEL SITO

Le influenze di tipo antropico sul sito sono principalmente riconducibili a:

- attività venatoria;
- agricoltura.

Attività venatoria

Il sito rientra totalmente ricompreso all'interno dell'Azienda faunistico-venatoria "Bertonico".

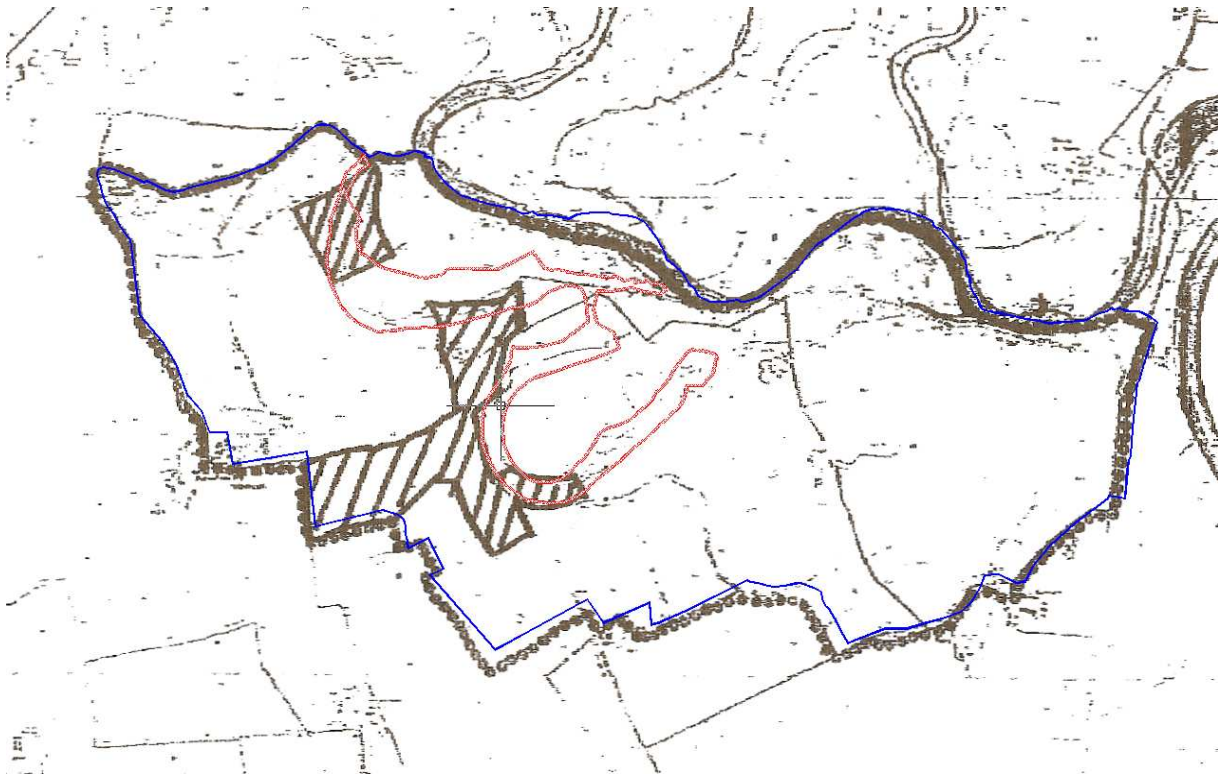
I rapporti tra l'Azienda faunistico-venatoria "Bertonico" e la Provincia di Lodi sono regolati da disciplinare di concessione di cui alla determinazione n. 342 del 15.9.2000, che sostanzialmente prevede:

- le specie cacciabili con le modalità stabilite nel calendario venatorio regionale: Quaglia, turdidi consentiti, Colombaccio, Tortora, Beccaccia, Beccaccino, anatidi, rallidi e caradri idi;
- che le specie richieste nel piano di ripopolamento e prelievo sono cacciabili senza limitazione di capi giornalieri, nel rispetto dei piani di assestamento e prelievo approvati dalla Provincia;
- che i ripopolamenti di Fagiani e Starne devono essere realizzati utilizzando apposite strutture;
- l'impegno da parte del concessionario a salvaguardare l'ambiente nel rispetto dei limiti di idoneità indicati nella DGR 19 giugno 1998 n.6/36929 e nel rispetto del programma di ripristino ambientale presentato in allegato alla domanda di rinnovo;
- l'impegno da parte del concessionario a realizzare colture a perdere per la selvaggina per un'estensione di almeno 1 ettaro ogni 100 ettari, o porzioni di tale superficie, di superficie aziendale,

distribuite a macchia di leopardo all'interno dell'azienda, con la superficie massima del singolo appezzamento che non deve essere superiore a un ettaro (ottimale 0,5 ha);

- l'impegno da parte del concessionario a mantenere la copertura di almeno il 40% della superficie aziendale (zone umide, boschi, pioppeti e frutteti non discati, prati, cereali vernini, colture a perdere, residui colturali non lavorati) durante il periodo invernale;
- l'impegno da parte del concessionario a mantenere costante l'allagamento di almeno il 10% della superficie dell'azienda al fine di assicurare una adeguata sosta e riproduzione alla selvaggina migratoria; da tale percentuale sono da intendersi escluse le stoppie di riso bagnate.
- l'impegno da parte del concessionario a destinare almeno l'8% della superficie aziendale a zona di rifugio e sviluppo della fauna selvatica, nelle quali la caccia è vietata a chiunque. Dette zone dovranno essere caratterizzate da rilevante interesse ambientale. Il 50% di tale superficie deve essere contraddistinta dalla presenza di vari tipi di coltivazioni alternate promiscuamente, da boschi perenni (tanto cedui che ad alto fusto), siepi e sieponi, incolti e zone umide. L'attuale ubicazione del "riservino" è stabilita nella cartografia allegata al presente disciplinare e include le aree a divieto di caccia ai sensi del PTC del Parco Regionale Adda Sud;
- l'obbligo per il concessionario alla compilazione di apposito registro, conforme a un modello allegato, in cui vanno riportati tutti i dati annuali relativi sia al popolamento che al prelievo effettuato;
- l'obbligo per il concessionario a presentare entro il 31 marzo di ogni anno il piano di popolamento e prelievo al servizio Caccia, Pesca e Parchi provinciale. Nella redazione dei piani di popolamento e prelievo il concessionario deve attenersi alle indicazioni fornite dall'INFS che prevedono "... una forte limitazione delle immissioni previste per i fini di ripopolamento, indirizzando il prelievo venatorio sulla produttività naturale della fauna selvatica.

Di seguito viene riportata la planimetria dei riservini, anche se non è stato possibile reperire la cartografia ufficiale con la loro individuazione allegata al disciplinare. La cartografia di seguito riportata è stata trasmessa dalla Provincia di Lodi specificando che è stata tracciata a mano e quindi priva di valore vincolante.



Le principali problematiche riscontrate, legate all'utilizzo venatorio del sito, sono la gestione delle zone umide, attualmente soggette ad asciutte annuali destinate a facilitare gli interventi manutentivi con finalità venatoria, e una pressione antropica localmente eccessiva (con l'apertura e la manutenzione di numerosi percorsi in grado di danneggiare la vegetazione e interromperne la continuità) nei punti di maggior frequentazione in preparazione e nel corso della stagione venatoria.

Nella presente situazione, con una netta tendenza a incentivare la produzione agricola semplicemente o comunque prioritariamente a livello quantitativo, il fatto che venga tratto – se pure indirettamente – un utile economico da forme più corrette di gestione degli ambienti naturaliformi ancora presenti, oppure che ne vengano proposti miglioramento e ricostituzione, è sicuramente vantaggioso dal punto di vista conservazionistico: infatti in questo modo l'attività ventoria – da normare e controllare in modo rigoroso – può assolvere almeno temporaneamente alla funzione di mantenere in condizioni accettabili i residui ambienti naturali e di disporre delle risorse necessarie al loro miglioramento e ricostituzione, oltre che di proporre modelli di governo del territorio che favoriscono l'implementazione della biodiversità. In quest'ottica la presenza (che comunque in questo sito è del tutto marginale) di territori nei quali l'attività venatoria costituisce il volano economico per operare interventi di salvaguardia e soprattutto di ricostituzione ambientale non può essere vista come negativa.

Agricoltura

Nelle planimetrie allegate al presente documento sono riportati gli usi del suolo non urbanizzato utilizzando le seguenti banche dati:

- D.U.S.A.F. Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali = scopo del progetto D.U.S.A.F. è stato quello di realizzare una base informativa omogenea di tutto il territorio lombardo sulla destinazione d'uso dei suoli, per consentire un'efficace pianificazione territoriale degli interventi nel settore agricolo e forestale e per fornire un supporto per l'istruttoria e il controllo delle domande di contributo degli agricoltori. In questo senso il progetto D.U.S.A.F. si integra con le informazioni già presenti nell'Anagrafe delle Imprese Agricole realizzata nell'ambito del SIARL (Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia).
- CORINE Land cover livello di indagine sull'occupazione del suolo = obiettivo primario di questo progetto consiste nella creazione di una base dati vettoriale omogenea relativa alla copertura del suolo classificata secondo una legenda di 44 classi suddivisa in 3 livelli gerarchici definiti da una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Comunità Europea.
- S.I.A.R.L. Sistema informativo agricolo della Regione Lombardia.
-

Dall'analisi delle cartografie prodotte emerge nell'intorno del sito la prevalenza delle coltivazioni a seminato semplice (cereale da granella) per i terreni ai confini ovest e sud e la prevalenza di pioppeto e arboricoltura da legno per i terreni tra il confine sud est e il corso del fiume Adda.

Le principali problematiche connesse all'utilizzo agricolo dei terreni limitrofi al S.I.C., nella sua porzione non perfluviale, sono:

- l'utilizzo parziale a fini di agricoltura intensiva di terreni limitrofi, che non vi consente la realizzazione di fasce piantumate che potrebbero costituire un interfaccia tra tali ambiti coltivati e il S.I.C.;
- l'utilizzo di acque per l'irrigazione e la percolazione delle acque reflue;
- l'uso di agrofarmaci nei pioppeti e nelle maiscolture.

2.3.8 VALUTAZIONE DEL POSSIBILE COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE ALLE MISURE DI CONSERVAZIONE DEL SITO

Il coinvolgimento della popolazione nella conservazione del sito potrà essere mediato dall'Ente gestore del Parco Adda Sud attraverso l'implementazione di attività di fruizione che potrà avvenire con la stipula di convenzioni con la Proprietà e l'Ente gestore.

Inoltre i piani sovra comunali vigenti sul territorio (PTC del Parco Adda Sud, PTCP della Provincia di Lodi, PAI) comportano la necessità del raggiungimento di accordi tra Ente Gestore e popolazione ad esempio con l'attivazione del Progetto Speciale Agricoltura (PSA) che prevede la realizzazione di interventi a sostegno degli operatori agricoli, tesi al raggiungimento di una valorizzazione del loro ruolo, a favore della tutela dell'ambiente e riqualificazione del paesaggio tradizionale delle valli fluviali pianiziali. Attraverso la stipula di

una convenzione tra il Consorzio e l'operatore agricolo quest'ultimo interviene secondo le azioni individuate quali necessarie per la valorizzazione sia da un punto di vista agricolo che delle valenze ambientali-paesaggistiche delle tipologie delle aree agricole individuate.

Di particolare importanza per il coinvolgimento della popolazione residente nelle misure di conservazione del sito sono i contributi delle associazioni ambientaliste e/o venatorie.

Infine il personale docente delle scuole, attraverso la collaborazione con le Guardie del Parco e le Guardie Ecologiche Volontarie, fornisce un importante servizio di educazione ambientale che coinvolge una fascia di popolazione strategica per il futuro di questi ambienti.

2.3.9 PRESENZA DI POPOLAZIONE NEL SITO

Come precisato nel Decreto ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 24 settembre 2002, n. 224, per meglio comprendere le possibilità di accoglienza e di successo delle misure di conservazione è necessario chiarire se nel sito esista o meno popolazione e quali siano i diversi gruppi presenti, in base alle loro condizioni economiche, alla loro attitudine nei confronti delle azioni individuate (attivamente positive, passive, negative per ignoranza, negative per scelta) e alle loro motivazioni.

Il S.I.C. Morta di Bertanico non incide su ambiti edificati; ai fini della valutazione dell'intensità delle attività antropiche che influiscono sul sito vengono di seguito analizzati i parametri consigliati dal D.M. 3 settembre 2002 riferiti all'intero territorio comunale.

I dati di seguito riportati sono desunti sostanzialmente dalle banche dati dell'ISTAT

Numero di persone impiegate e flussi economici per settore

Occupati per attività economica. Censimento (1)

Comunale. Anno 2001

Codice Istat	Comune	Attività economica			
		Agricoltura	Industria	Altre attività	Totale
98002	Bertanico	86	154	197	437

Fonte: Istat

(1) Al 21 ottobre 2001 - Censimento

Tasso di occupazione, disoccupazione e attività. Censimento (1)
Comunale. Anno 2001

Codice Istat	Comune	Tasso di			
		occupazione	disoccupazione	disoccupazione giovanile	attività
98002	Bertonico	43,57	3,96	12,24	45,36
Totale Lombardia		50,36	4,73	14,5	52,86

Fonte: Istat

(1) Al 21 ottobre 2001 - Censimento

Tasso di attività: rapporto tra le persone appartenenti alle forze lavoro e la corrispondente popolazione di riferimento.

Tasso di disoccupazione: rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le corrispondenti forze lavoro.

Tasso di occupazione: rapporto tra gli occupati e la corrispondente popolazione di riferimento.

Dai dati sopra riportati per Bertonico emerge una quasi totale occupazione della popolazione attiva e un tasso di disoccupazione più basso della media regionale, sia totale che relativo alla popolazione giovanile. Tale dato è indicativo di una dinamicità del sistema socio-economico che comporta maggiori pressioni sul territorio, che si manifestano con la presenza di insediamenti produttivi e di maggiori flussi di traffico.

Popolazione residente ai Censimenti. Parte II

Comunale. Anno 2001

Serie storica. Periodo: dal 1941 al 2001.

Codice Istat	Descrizione	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001
98002	Bertonico	2.124	2.216	1.699	1.212	1.143	1.116	1.116

Dall'analisi della serie storica della popolazione del Comune di Bertonico emerge che a partire dal dopoguerra si assiste a una notevole diminuzione della popolazione residente, che risulta quasi dimezzata (da 2216 abitanti a 1116 nel 2001); tale tendenza si è invertita nell'ultimo decennio, nel quale si rileva un lieve incremento della popolazione residente (al 2007: 1156 abitanti).

Dalla scheda relativa all'analisi demografica tratta dal P.T.C.P. della Provincia relativa all'ultimo decennio emerge un rafforzamento della struttura demografica, con una dinamica della popolazione con valori fluttuanti e un saldo positivo.

Dal confronto tra il saldo naturale e il saldo migratorio risulta che la popolazione è in crescita grazie al valore positivo del saldo migratorio, che compensa i valori del saldo naturale.

Scheda riassuntiva relativa ai caratteri demografici

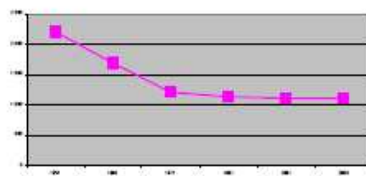
2

Comune di Bertonico

Inquadramento provinciale



Popolazione residente dinamica 1951 - 2000



anno

popolazione

profilo di lungo periodo

1951
1961
1971
1981
1991
2000

2.216
1.699
1.212
1.143
1.116
1.118

Profilo B: contraddistingue i casi in cui vi è stata una diminuzione della popolazione nel primo ventennio, seguita da una stabilizzazione nel secondo ventennio; per stabilizzazione si intende anche il caso in cui vi siano piccoli movimenti in diminuzione o in crescita, riassorbiti all'interno dello stesso ventennio

anno

popolazione residente

saldo demografico

naturale

sociale

totale

numero famiglie

1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000

1.105
1.116
1.110
1.107
1.112
1.098
1.100
1.111
1.118

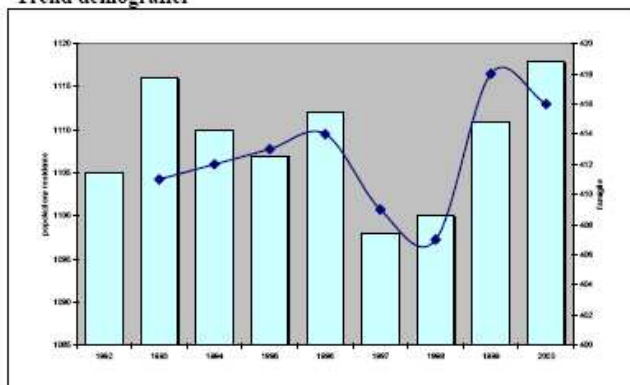
-5
1
-7
-5
-1
-3
-1
-5

16
-7
4
10
-13
5
12
12

11
-6
-3
5
-14
2
11
7

411
412
413
414
409
407
418
416

Trend demografici



Commento

Profilo 2 - Variazione; processi di trasformazione con rafforzamento della struttura demografica: nell'arco di tempo considerato il Comune mostra una dinamica della popolazione dissimile a quella di lungo periodo, registrando valori fluttuanti. La variazione '00-'92 segnala comunque un saldo positivo.

Profilo 2.1: la popolazione del Comune cresce a fronte del sostanziale aumento del saldo migratorio, che riesce a compensare i valori del saldo naturale.

Comune di Bertonico

Scolarità

Popolazione residente di 6 anni e più per grado di istruzione
Comunale. Anno 2001

Comune	Grado di istruzione			
	Laurea	Diploma di scuola secondaria superiore	Licenza di media inferiore	Licenza di scuola elementare di avviamento professionale
Bertonico	48	257	271	423
%	4%	24%	25%	40%
Totale Lomb	8%	27%	32%	26%

	Grado di istruzione				Totale
	Alfabeti privi di titoli di studio	Analfabeti			
	Totale	% in età > 65	Totale	% in età > 65 anni	
Bertonico	67	24	3	1	1.069
%	6%	2%	0,28%	0,09%	
Totale Lomb	7%	2%	0,51%	0,24%	100%

Dalla tabella sopra riportata emerge una situazione allineata a quella regionale, a eccezione della percentuale di laureati e dei diplomati, che risulta inferiore.

2.4 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI PRESENTI NEL SITO

2.4.1 PRESENZA DI AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO

Il SIRBEC (Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia) nel Comune di Bertonico le emergenze di seguito indicate:

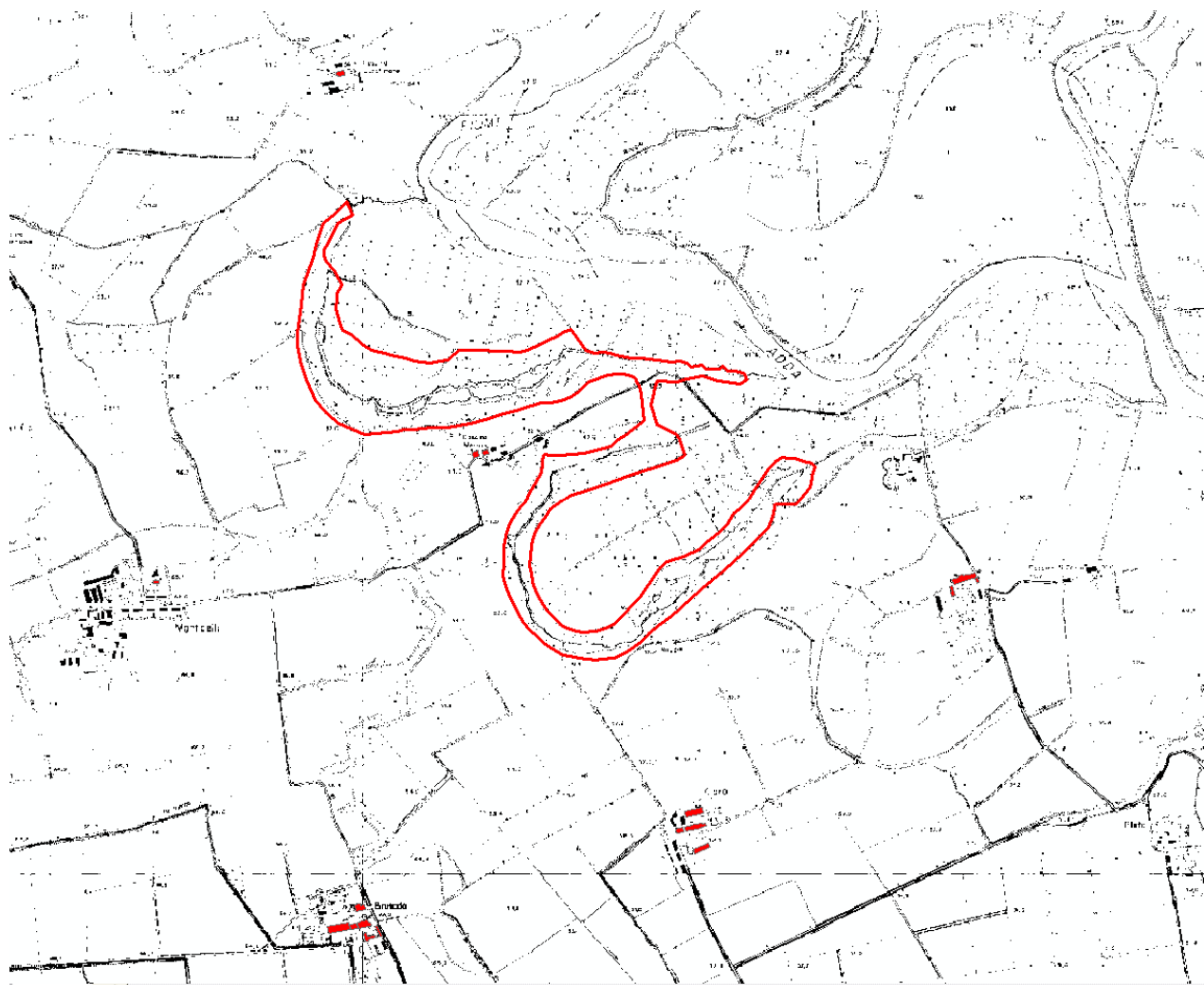
- Arsenale dell'Ospedale Maggiore di Milano,
- Cappella di S. Rocco,
- Carceri (ex),
- Casa colonica dell'Ospedale Maggiore di Milano,
- Cascina Campolongo,
- Cascina Case Nuove,
- Cascina Colombé,
- Cascina Gallinera,
- Cascina Guastimone,
- Cascina Mezzano,
- Cascina Valmollo,
- Cascina di Sotto,
- Castello di Bertonico,
- Chiesa di S. Clemente,
- Corte Montagnola,
- Mulino sulla roggia Bertonica,
- Municipio di Bertonico,
- Palazzo agenziale dell'Ospedale Maggiore di Milano.

Dei beni sopra riportati, attraverso la lettura anche del repertorio dei Beni storico-architettonici del P.T.C.P. della Provincia di Lodi (Allegato E) emerge la presenza di tre beni di rilevanza sovralocale in comune di Bertonico: la Chiesa Parrocchiale di S. Clemente, la Cappella di San Rocco e il Palazzo agenziale dell'Ospedale Maggiore. I restanti beni sono considerati di rilevanza locale.

In particolare la Cascina Mezzano, localizzata tra le due porte, è indicata quale bene di rilevanza locale e catalogata quale architettura spontanea/rurale minore.

Risulta inoltre di particolare interesse la cartografazione dei beni di rilevanza storico-architettonica del Comune interessato e di quelli limitrofi di seguito riportata, dalla quale emerge una concentrazione, sul

territorio del Comune di Bertonico di beni storico-architettonici superiore ai Comuni limitrofi, che potrebbe costituire un elemento di attrazione per flussi turistici sinergico a quello naturalistico costituito dal S.I.C..



2.4.2 EVOLUZIONE STORICA – BERTONICO

Un caso da manuale per la storia dell'agricoltura

Il territorio di Bertonico ha costituito per la storia dell'agricoltura lodigiana una sorta di “laboratorio” a cielo aperto, un caso da manuale, che si presta ad analisi dai diversi approcci. Due sono i fattori che hanno determinato questa sua connotazione originale: la continuità della proprietà negli ultimi cinque secoli e la natura pubblica di essa. Infatti da metà Quattrocento l'intera area - se si esclude il vulnus di 40 anni fa con l'insediamento della raffineria Gulf, poi dismessa, e ora con l'avvio della costruzione di una centrale elettrica - è proprietà dell'Ospedale Maggiore di Milano; questo ha garantito una coerenza di indirizzi colturali senza gli stravolgimenti dettati dalla ricerca del massimo profitto nel più breve tempo possibile e una continuità di documentazione archivistica che ne ha favorito la “fortuna” storiografica attraverso l'interesse degli storici,

che nel caso di Bertónico sono stati di livello nazionale (Giorgio Chittolini e Sergio Zaninelli). I loro studi, in particolare la monografia di Zaninelli, hanno permesso di ricostruire l'evoluzione dello sviluppo agricolo e dell'insediamento umano negli oltre millecento ettari che dal corso della Muzza (ma una parte è anche in sponda destra) si estendono fino all'Adda.

Sul finire dell'età medievale l'agricoltura era sviluppata soprattutto sul terrazzo morfologico, anche se soltanto in parte irriguo. La cesura si produsse sul finire del Quattrocento con l'innovazione del quadro contrattuale (affitto in denaro e di durata novennale rinnovabile) e l'assegnazione della possessione a cinque fittabili che si impegnavano a costruire una nuova roggia (la Bertonica), a estendere l'irriguo e quindi a impostare sul prato la rotazione agraria.

Ne conseguì la costruzione di nuove caschine nel primo ventennio del Cinquecento: sul terrazzo la Brusada e la Campolongo, in regona la Taccagna, la Gora, la Pesta, cui sarebbero seguite poi la Guastimone e la Piva. In questi nuovi edifici, oltre alle stalle e ai fienili, vi erano locali per la lavorazione del latte, l'abitazione per il fittabile e per i lavoratori dipendenti (salariati fissi): erano così presenti i quattro elementi fondamentali della cascina monoaziendale a corte chiusa, tipica dell'area irrigua del Lodigiano e della Bassa Lombardia, con indirizzo foraggero-zootecnico-caseario.

Altre caschine furono costruite nei secoli successivi e alcune funzioni furono centralizzate a servizio dell'intero complesso: il palazzo dell'Agenzia per ospitare gli amministratori e i visitatori, l'annesso arsenale per la gestione del legname, la segheria e il mulino-torchio sulla roggia Bertonica nel tratto della sua discesa dal terrazzo.

Le colture sull'area regionale si mantennero in parte diverse rispetto a quelle del terrazzo: l'area boscata arretrò molto lentamente, man mano che la bonifica idraulica procedeva, ma non fu eliminata del tutto se non nel corso della seconda metà del Novecento.

L'area sottostante il terrazzo ha avuto una storia più accidentata e precaria, perché la convivenza con il corso di un fiume non è mai facile né garantita. Basta la semplice osservazione di un prospetto cartografico dettagliato per cogliere nella postura e nelle forme dei campi il richiamo a percorsi del fiume diversi dall'attuale alveo: rami morti dell'Adda, lanche, che, anziché essere considerate come zone di espansione naturale- e salutare - dell'acqua in determinati momenti di emergenza meteorologica, sono state viste come aree sottratte all'uomo dalla violenza della natura e perciò bisognose di recupero, di bonifica, da parte dell'uomo.

Quindi salvaguardare queste aree umide non è rinunciare all'opera risanatrice dell'uomo, bensì capire che la natura ha le sue esigenze, assecondarle, affinché il rapporto tra uomo e natura non sia di prevaricazione, ma di simbiosi: è una scelta che giova alla vita di tutti gli esseri viventi: suolo, animali, vegetazione, uomo. Soltanto un uomo abitatore e coltivatore "simbionte" è in grado di scelte che travalicano i secoli.

Bibliografia:

- G. Chittolini, Alle origini delle grandi aziende della bassa lombarda, in "Quaderni storici", 1978, pp. 828-844;

- S. Zaninelli, Una grande azienda della pianura irrigua lombarda nei secoli XVIII e XIX, Giuffré, Milano 1964;
- E. Ongaro, La cascina nel basso Lodigiano, in M. Marubbi – E. Ongaro – A. Zambarbieri, Architettura rurale nel basso Lodigiano, Silvana Editoriale, Milano 1993, pp. 10-59.

2.5 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

2.5.1 L'UNITÀ TIPOLOGICA DI PAESAGGIO

Il P.T.P.R. della Regione Lombardia inserisce l'ambito in oggetto nell'unità tipologica dei “paesaggi delle fasce fluviali”, descrivendolo come di seguito riportato.

“Nel punto dove le valli fluviali scavate guadagnano lentamente il piano fondamentale della pianura il paesaggio muta d'aspetto.

Inizialmente i fiumi vi scorrono solo lievissimamente incavati, poi possono addirittura portare il loro letto a un livello pensile con il corredo antropico di continue e sinuose opere di arginatura e di contenimento. Scendono verso il fiume maggiore, il Po, con andamento sud-sudest; alcuni però, minori, confluiscono direttamente nei maggiori nella parte mediana della pianura.

La rete di acque che essi formano ha intessuto largamente la pianura, costituendone il fondamento ordinatore sia in senso naturale che antropico, delimitando ambiti geografici e insediamenti. Nonostante le loro evoluzioni nel tempo e nello spazio, con alvei abbandonati e grandi piani di divagazione (per esempio, l'antico lago Gerundo tra Lodi e Crema), nonostante i successivi interventi antropici di controllo e regimazione, tutte le valli fluviali di pianura conservano forti e unici caratteri di naturalità (lanche, mortizze, isole fluviali, boschi ripariali, greti, zone umide...). I limiti di queste fasce sono netti se si seguono gli andamenti geomorfologici (la successione delle scarpate, il disporsi delle arginature) ma sono, al tempo stesso, variamente articolati considerando le sezioni dei vari tratti fluviali, minime in alcuni, massime in altre.

In questi ambiti sono compresi, ovviamente, i fiumi, con scorrimento più o meno meandrato, i loro greti ghiaiosi o sabbiosi, le fasce golenali e le zone agricole intercluse, lievemente terrazzate. Gli insediamenti nella gola sono evidentemente rarefatti per i rischi che tale localizzazione comporterebbe. Molti invece si allineano sui bordi dei terrazzi laddove il fiume si mantiene ancora entro limiti naturali, altri invece sono custoditi da alti e ripetuti argini. Di solito sono ubicati nei punti che nei secoli hanno costituito un luogo di transito della valle (ponti, guadi, traghetti) e sono molti i casi di borghi accoppiati, ognuno sulla propria sponda (Pontevico/Robecco, Canneto/Piadena, Soncino/Orzinuovi, Vaprio/Canonica). Occorre anche qui aggiungere che, come nel caso delle valli fluviali scavate, molti di questi ambiti sono ricompresi in parchi naturali regionali soggetti a specifici strumenti di pianificazione.”

2.5.2 LA STRUTTURA GEOMORFOLOGICA

Il Parco Adda Sud è situato nella porzione della Pianura Padana centrale caratterizzata da un manto alluvionale continuo, il cui spessore dipende dall'andamento del substrato marino collocato a 300-400 metri di profondità, che ha parzialmente risentito – con locali abbassamenti o sollevamenti – dell'attività dell'orogenesi alpina (Geotecnica 1987).

A partire da Rivolta e scendendo verso il Po, la struttura del territorio periferiale è quella della tipica valle a cassetta, con fondo piatto percorso dal fiume e delimitato lateralmente da una serie di terrazzi a gradoni, che incide la pianura circostante. Al piede di questi dislivelli si possono trovare sorgenti di terrazzo, simili a fontanili per le caratteristiche dell'acqua, molte delle quali recentemente sono andate incontro a prosciugamento temporaneo o a volte completo per l'impermeabilizzazione delle superfici a monte e soprattutto per eccessi di prelievo idrico tramite pozzi. Gli stessi fattori antropici hanno alterato e danneggiano ancora i residui fontanili, posti nella porzione settentrionale del Parco, che sono ormai nella maggior parte dei casi soggetti a ristagni – e in alcuni casi al prosciugamento completo – per parte dell'anno; inoltre la compromissione della falda che li alimenta ha provocato la contaminazione, diffusa e localmente forte, delle loro acque.

L'andamento dell'Adda è quello tipico dei fiumi della pianura centrale, con meandri, paleo meandri (a volte caratterizzati come morte) e lanche, i più antichi dei quali sono spesso poco distinguibili dalle aree circostanti per le modificazioni ambientali apportate dall'uomo: si trattava infatti di zone che, una volta bonificate, erano estremamente fertili e – quanto meno inizialmente – ricche di acqua. Pur trattandosi di elementi soggetti al prosciugamento per la loro naturale evoluzione (Groppali 2004), tale processo tende a essere piuttosto lento nel Parco Adda Sud, in quanto il trasporto solido in sospensione nelle acque del fiume è complessivamente modesto (Geotecna 1987).

Nell'immediata prossimità del fiume è presente una fascia golenale (aperta dalla riva al primo sistema di arginature, chiusa da queste all'argine maestro, teoricamente invalicabile dalle acque di esondazione nella porzione meridionale dell'area protetta, sostituito funzionalmente dai terrazzi morfologici nel restante territorio) entro la quale il fiume potrebbe evolversi liberamente, erodendo le sponde e abbandonando i meandri così originati alla loro evoluzione naturale. Infatti il substrato mobile (ghiaioso a monte e sabbioso a valle, con presenza di limi in prossimità del Po) consentirebbe al fiume di operare spostamenti anche rilevanti, soprattutto durante forti piene. Gli interventi di regimazione, che hanno contenuto almeno in parte il rischio di esondazione in aree popolate, hanno però alterato l'equilibrio del trasporto solido e provocato una maggior erosione del letto fluviale (Geotecna 1987), implementato in passato da interventi incontrollati di escavazione in alveo e, nella porzione meridionale del fiume, dal forte abbassamento del letto del Po.

L'abbassamento dell'alveo ha trasformato molte lanche in morte, con l'interruzione del contatto costante tra acque ferme e Adda, e ha reso pensili molte paludi, non più alimentate dalla falda superficiale, che viene anzi drenata dal fiume per la maggior parte dell'anno: in questo modo ha subito una forte accelerazione l'interrimento di alcune delle zone umide che non sono state prosciugate completamente per questo motivo. Tale perdita ha avuto ricadute – di difficile valutazione, ma non indifferenti – anche sulla depurazione naturale delle acque, in quanto la degradazione di numerosi contaminanti è particolarmente rapida ed efficace nelle lanche.

Fattori di regolazione del regime idrico dell'Adda sono le derivazioni irrigue (le cui maggiori sono Canale Vacchelli e Muzza, il cui prelievo ha luogo appena a monte del Parco), le soglie realizzate lungo il suo corso e soprattutto l'effetto di laminazione esercitato dal Lago di Como. Un'altra funzione fondamentale delle zone umide prossime all'Adda consiste nella riduzione di velocità delle correnti durante le piene che esse, assorbendo quantità elevate di acqua, possono esercitare fungendo da vere e proprie casse di espansione.

Bibliografia

- Geotecnica, 1987. Morfologia, idrografia ed idrogeologia. In: Parco naturale Adda Sud: gli studi e le indagini preliminari al piano territoriale del Parco. Ecologia Ambiente Ricerche, 3-4: 74-79.
- Groppali R., 2004. Ecologia applicata a gestione e conservazione della natura. Clup, Milano.

2.5.3 IL S.I.C. “MORTA DI BERTONICO”

La “Morta di Bertónico” figura tra i Siti di Interesse Comunitario per il suo buon pregio naturalistico e ambientale: include infatti due ampie morte fluviali, collegate al fiume che scorre a breve distanza, e porzioni boscate discretamente ampie e varie che le circondano. Il collegamento in continuo con un’area perifluviale ben conservata e varia nella sua struttura implementa notevolmente l’interesse e il valore naturalistico del Sito.

La superficie del sito è di circa 48 ettari, di cui 29,9 (pari al 62 % circa della superficie totale) sono stati classificati come habitat di importanza europea; a questi possono essere aggiunti, anche se non inclusi nelle tipologie ambientali di pregio comunitario, due popolamenti vegetali tipici delle zone umide, con una superficie complessiva di circa 7,7 ettari (pari al 16% circa del totale) (Tab. 1).

codice comunitario	habitat	superficie (ha)	%
91F0	<i>Ulmenion minoris</i>	17,6	36,6
91E0	<i>Salicion albae</i>	3,6	7,6
-	<i>Magnopotamion o Hydrocharition</i>	1	2,2
-	<i>Phragmition</i>	7,7	16

Tab. 1 – Habitat di interesse comunitario e ambientale censiti come presenti nel S.I.C. “Morta di Bertónico”.

Nell’area sono comunque presenti specie alloctone e in alcuni casi infestanti, in grado di danneggiare o modificare parzialmente gli habitat di interesse comunitario, con ad esempio:

- flora = *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Acer negundo* localmente dominanti o comunque abbondanti, *Amorpha fruticosa* diffusa e localmente abbondante, *Morus alba* diffusamente presente;
- fauna = *Myocastor coypus* localmente presente e in grado di alterare gli equilibri ambientali, ed è stato segnalato *Procyon lotor*, il cui insediamento per ora è dubbio, ma che potrebbe danneggiare anch’esso la componente faunistica dell’area.

Tra i problemi più importanti da risolvere per garantire la conservazione degli habitat di interesse comunitario la gestione delle zone umide, attualmente soggette ad asciutte annuali per finalità venatoria, e una pressione antropica localmente eccessiva, soprattutto per un’eccessiva diffusione di percorsi in ambienti naturali.

Le aree circostanti il Sito ospitano in massima parte pioppeti razionali, con un’ampia presenza di rimboschimenti eseguiti utilizzando una discreta varietà di essenze autoctone.

3. ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

3.1 ANALISI DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

La conservazione degli habitat di interesse comunitario richiede l'attuazione di alcuni interventi e la modificazione di forme di governo ambientale non in sintonia con le finalità di conservazione del patrimonio naturale del Sito.

In particolare non è accettabile il quasi completo prosciugamento delle zone umide operato annualmente per la preparazione della stagione venatoria, con piantumazione di astoni di salice al loro margine – durante il massimo abbassamento del livello idrico – che potrebbero restringerne la superficie e rallentare la velocità dell'acqua in uscita, accelerando ulteriormente un già notevole interrimento.

In numerosi tratti la presenza di vegetazione alloctona infestante è dominante e ha già alterato anche profondamente i popolamenti originari e potenziali: il suo contenimento e l'auspicabile completa eliminazione potrebbero migliorare sensibilmente la situazione degli habitat di interesse comunitario.

La presenza di Nutrie, abbondanti nell'area anche se sottoposte a costanti interventi di contenimento numerico, ha determinato la scomparsa della vegetazione acquatica maggiormente appetita dalla specie (Tifa e Ninfea), che era presente in passato: il recupero di tali importanti presenze nelle aree palustri dipende quindi esclusivamente dal contenimento della specie alloctona. La prima segnalazione di *Procyon lotor* in questo Sito, pur mancando notizie certe sull'insediamento della specie alloctona, potrebbe se ciò si verificasse determinare conseguenze negative di portata non valutabile sulla componente faunistica dell'area, mentre il probabile prossimo ingresso e insediamento di *Procambarus clarkii* danneggerà sicuramente in modo profondo gli interessanti ecosistemi acquatici presenti.

L'attività venatoria che ha luogo in gran parte dell'area sembra nel suo complesso sufficientemente compatibile con la conservazione delle caratteristiche interessanti del Sito, ma andrebbe modificata per renderla meno impattante, soprattutto con l'abolizione dell'impiego di pallini di piombo nelle zone umide (in quanto per il loro fondo in gran parte fangoso questi vengono ingeriti dall'avifauna acquatica, con rischio di intossicazione) e il contenimento del numero e della diffusione dei percorsi interni, tracciati in ambienti naturali per permettere ai fruitori di raggiungere i punti di appostamento.

3.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEGLI HABITAT E DELLE LORO COMPONENTI

Le forme più corrette di gestione naturalistica proponibili sono ovviamente diverse nei differenti siti, e possono realisticamente rispondere alle esigenze biologiche ed ecologiche soltanto di alcune delle componenti vegetali e animali degli habitat considerati di importanza comunitaria. Oltre alla difficile scelta da operare per investire correttamente le risorse necessarie alla conservazione, in quanto non sempre le esigenze di specie vegetali e animali considerate prioritarie coincidono, è indispensabile tracciare un quadro realistico del livello evolutivo dell'habitat (con tutte le sue componenti) che si vuole raggiungere, al termine degli interventi o semplicemente tramite le scelte gestionali considerate più opportune. Ciò è particolarmente problematico per le zone umide, soggette per loro naturale evoluzione al completo interrimento, seguito nel tempo dalla trasformazione in aree boscate, che quindi richiedono necessariamente interventi attivi completamente innaturali semplicemente per essere conservate in uno stadio considerato ottimale per la biodiversità che esprimono.

Inoltre è sempre necessario fare una valutazione relativa al territorio nel quale è situato l'ambiente oggetto di studio, in quanto piuttosto spesso alcune specie diffuse in altri ambienti comunitari possono essere rare o minacciate in aree più circoscritte (come un Parco) e per questo meritano un'attenzione particolare, pur se locale.

Oltre alla valutazione delle risorse necessarie per gli interventi considerati più opportuni è poi indispensabile considerare gli elementi di danno o di disturbo cui le aree sono sottoposte, per eliminarli o almeno ridurne l'impatto, tra i quali sono più difficilmente affrontabili quelli derivanti dall'insediamento di specie alloctone e infestanti.

In questa prospettiva vanno individuati gli indicatori considerati più efficaci per operare una valutazione corretta della qualità ambientale, raggiunta in seguito a interventi diretti o a forme di governo del patrimonio ambientale differenti dalle attuali.

Insieme all'eventuale impiego di alcuni gruppi viventi efficaci come bioindicatori, è necessario però operare una scelta mirata – che di norma è differente per ogni area d'intervento – di specie che possano avere questa funzione, anche se limitata alla valutazione del solo habitat oggetto di nuova regolamentazione o gestione conservazionistica.

Bibliografia

- Groppali R., 2004. Ecologia applicata a gestione e conservazione della natura. Clup, Milano.
- Sartori F. (a cura), 1998. Bioindicatori ambientali. Lombardia per l'Ambiente, Ricerche e Risultati, Milano.

3.2.1 INDICATORI FLORA

La valutazione della qualità ambientale raggiunta dalla flora in seguito ad adozione e applicazione di quanto di seguito proposto può essere effettuata quantificando con le metodologie di indagine scientifica considerate maggiormente adatte allo scopo:

- INCREMENTO DELLA VEGETAZIONE LEGNOSA DEFINITIVA = nelle condizioni subclimatiche dell'area la specie che può essere considerata definitiva nell'evoluzione ambientale dei tratti più esterni dell'area è la Farnia: la quantificazione degli esemplari e la valutazione delle condizioni di quelli presenti possono fornire indicazioni sulla qualità dell'evoluzione in corso successivamente a eventuali interventi. Allo scopo di accelerare eventualmente i tempi naturali di ricolonizzazione dei siti adatti da parte di questa specie può essere proponibile operare piantumazioni sperimentali (da seguire per ottenere bioindicazioni) utilizzando semi raccolti localmente.
- CONTENIMENTO DELLE ALLOCTONE INFESTANTI = la presenza di essenze in grado di interferire con i popolamenti naturali dell'area, che attualmente sono dominanti in vari tratti del sito, va sicuramente ridotta nel tempo: l'indicazione di qualità degli interventi eventualmente attuati può quindi consistere nella valutazione della ricrescita delle alloctone e nella loro invadenza nelle zone di intervento.
- MIGLIORAMENTO DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA SOMMERSA = indagini soprattutto qualitative riferite a questa componente delle biocenosi acquatiche potrebbero permettere di valutare la qualità degli interventi di ricostituzione attuati, e in particolare di quelli destinati alla risagomatura del fondo delle zone umide e a loro modelli gestionali più adeguati alla conservazione ambientale.
- CONTENIMENTO DELLA NUTRIA = l'efficacia di una campagna di contenimento numerico della Nutria, in quanto non sembra possibile ipotizzare la sua eradicazione, potrebbe essere indicata dal recupero della vegetazione acquatica emergente, e in particolare di Tifa e Ninfea.

Come è possibile rilevare non si tratta necessariamente di specie vegetali considerate di importanza comunitaria, ma che però possono rispondere efficacemente alle esigenze di valutazione e controllo della bontà delle scelte operate, successivamente alla loro applicazione.

3.2.2 INDICATORI FAUNA

La valutazione della qualità ambientale raggiunta dalla fauna in seguito all'adozione e applicazione di quanto di seguito proposto può essere effettuata quantificando con le metodologie di indagine scientifica considerate maggiormente adatte allo scopo:

- NIDIFICAZIONE DI AVIFAUNA ACQUATICA = la quantificazione delle specie ornitiche acquatiche e soprattutto la loro nidificazione nell'area (con l'eventuale insediamento di una garzaia, per la quale sembrano abbondantemente disponibili validi siti potenziali, soprattutto in seguito all'adozione di adeguate misure gestionali) potrebbero fornire strumenti di valutazione riguardanti l'efficacia

dell'applicazione di nuovi modelli di governo delle acque, riducendo o eliminando in particolare le asciutte annuali quasi complete che vengono operate nelle morte.

- **RECUPERO DELLE POPOLAZIONI DI PESCI** = indagini finalizzate alla valutazione qualitativa delle presenze di pesci nelle zone umide possono permettere di valutare la qualità di eventuali interventi di contrasto al loro interrimento, e di miglior governo delle loro acque.
- **ELIMINAZIONE O CONTENIMENTO DELLE POPOLAZIONI DI NUTRIA E - IN CASO DI INSEDIAMENTO - DI PROCIONE E DI GAMBERO DELLA LOUISIANA** = la quantificazione delle presenze delle specie maggiormente disturbanti (Nutria e nel prossimo futuro Gambero della Louisiana e forse Procione) permetterebbe di valutare i risultati delle proponibili campagne di contenimento-eradicazione.
- **CONSERVAZIONE DI NECROMASSA SUFFICIENTE NELLE AREE BOSCADE** = la quantificazione delle specie ornitiche maggiormente dipendenti per alimentazione e in parte per nidificazione dalla disponibilità locale di necromassa, costituita da tronchi di alberi morti o deperienti o da loro porzioni di pezzatura elevata, in particolare il Picchio rosso maggiore ma anche Picchio verde e Torcicollo, può permettere di valutare la qualità degli interventi finalizzati alla conservazione di tale componente fondamentale degli ecosistemi forestali.

Come è possibile rilevare non si tratta necessariamente di specie animali considerate di importanza comunitaria, ma che però possono rispondere efficacemente alle esigenze di valutazione e controllo della bontà delle scelte operate, successivamente alla loro applicazione.

3.2.3 INDICATORI HABITAT

La valutazione della qualità ambientale raggiunta dall'habitat in seguito all'adozione e applicazione di quanto di seguito proposto può essere effettuata quantificando con le metodologie di indagine scientifica considerate maggiormente adatte allo scopo:

- **MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DELLE FASCE BOSCADE** = studi effettuati su aree-campione sufficientemente rappresentative dei popolamenti di vegetazione legnosa del sito potrebbero fornire elementi di valutazione relativi alla qualità degli interventi eventualmente adottati, oppure della naturale evoluzione di alcune aree.
- **CONSERVAZIONE DELLE ZONE UMIDE** = studi effettuati su aree-campione sufficientemente rappresentative delle zone umide potrebbero permettere di valutare la bontà degli interventi necessari a mantenerne le caratteristiche più importanti e a contrastarne efficacemente l'interrimento.
- **CONTENIMENTO DELLE INFESTANTI** = la semplice quantificazione delle specie legnose infestanti come Robinia, Ailanto, Acero negundo e Indaco bastardo (o anche la cartografazione delle aree occupate da loro popolamenti pauci- o praticamente monospecifici) può permettere di valutare la bontà degli interventi eventualmente messi in pratica per il loro progressivo contenimento, nella prospettiva della completa eradicazione.

Come è possibile rilevare non si tratta necessariamente di habitat considerati di importanza comunitaria, ma che però possono rispondere efficacemente alle esigenze di valutazione e controllo della bontà delle scelte operate, successivamente alla loro applicazione.

3.3 VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA SUGLI INDICATORI DA PARTE DEI FATTORI BIOLOGICI E SOCIO - ECONOMICI

Le maggiori minacce da parte dei fattori biologici e socio-economici sugli habitat di importanza comunitaria sono le seguenti:

- prosecuzione del processo di interrimento derivante dalla mancanza di modelli gestionali corretti e adatti alle condizioni delle zone umide, soggette annualmente a un prosciugamento quasi completo per finalità venatorie e alla piantumazione (in massima parte priva di successo) di file di astoni di salice nelle fasce di recente emersione;
- modificazioni strutturali della rete irrigua esterna, con maggiori prelievi dal fiume e maggiori rilasci non filtrati di fertilizzanti in eccesso ed eventualmente agrofarmaci;
- ricadute di residui attivi di agrofarmaci provenienti dalle colture agricole incluse nel sito o presenti nelle aree circostanti e di eccessi di sostanze fertilizzanti, derivanti soprattutto dallo spandimento di liquami di allevamenti zootecnici, distribuiti sui campi limitrofi o prossimi, e il loro dilavamento e trascinamento nei corpi idrici da parte delle piogge;
- diffusione di specie alloctone, e in particolare Robinia, Alianto, Acero negundo, Indaco bastardo e Nutria;
- eccessiva presenza antropica in ambienti fragili e soggetti al disturbo derivante dalla forte frequentazione di cacciatori, con realizzazione di una rete troppo fitta di percorsi pedonali disturbanti.

Tutti questi elementi possono contribuire, nel loro prevedibile sviluppo, al deterioramento del patrimonio ambientale di interesse comunitario.

Mentre per alcuni è estremamente difficile trovare rimedi efficaci (ad esempio contro il rischio di un ulteriore interrimento delle morte), in quanto gli interventi prevedibili di risagomatura del loro fondo sarebbero estremamente onerosi e tecnicamente complessi, per altri elementi sfavorevoli alla conservazione del patrimonio ambientale è possibile limitare i danni oppure addirittura invertire l'attuale tendenza al progressivo degrado. In questi casi l'impiego degli indicatori citati può permettere di eseguire monitoraggi costanti, anche mirati a singole componenti ambientali, per verificare i risultati degli interventi eseguiti ed eventualmente correggerli in corso d'opera.

4. OBIETTIVI

4.1.1 OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

Come previsto dell'art. 6 della Direttiva Habitat l'obiettivo principale del Piano di Gestione è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del S.I.C., anche in presenza di attività umane.

Per il S.I.C. Morta di Bertanico tale obiettivo si traduce in:

obiettivi generali per la riqualificazione dell'habitat, con riqualificazione di flora e fauna:

- riqualificazione della zona umida, con contrasto all'interrimento e valutazione dei livelli ottimali dell'acqua da mantenere sufficientemente costanti nel corso dell'anno, evitando o comunque limitando le periodiche asciutte;
- attività venatoria compatibile (evitando immissioni dannose, anche soltanto perchè in grado di compromettere il patrimonio genetico – ad esempio la Anatre germanate – e divieto di impiego di pallini di piombo non ricoperti nelle zone umide e nei loro immediati dintorni;
- fruizione compatibile, con definizione di percorsi e sentieri per i visitatori e i fruitori a qualsiasi titolo.

e **obiettivi relativi alle singole specie**, trattati nei successivi paragrafi.

4.1.2 ODONATI

La zona umida della Morta di Bertanico e le sue sponde si presterebbero a ospitare un'odonatofauna molto più ricca e varia di quella finora rilevata (pur nella scarsità di dati forniti dalle indagini disponibili), anche se il prevedibile insediamento dell'alloctono e infestante Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* finirà sicuramente per incidere negativamente su questa componente della biocenosi.

Per migliorare comunque in modo sensibile la situazione dei popolamenti di Odonati dell'area sarebbe opportuno modificare il governo attuale dei corpi idrici che vi sono presenti, prevedendo una parziale risagomatura dei tratti maggiormente interriti e soprattutto evitando il prosciugamento annuale quasi completo che viene operato principalmente per finalità venatorie.

4.1.3 LEPIDOTTERI DIURNI

Non valutando l'estrema povertà di dati disponibili, l'area si presta comunque a ospitare un popolamento di farfalle diurne ricco e vario: vi sono infatti presenti zone umide, aree aperte con vegetazione erbacea di differente tipologia (riparie, al margine di coltivi, interne agli estesi rimboschimenti con essenze autoctone),

ambienti subnemorali (naturali soprattutto in fregio al fiume, e rimboschimenti con sviluppo ancora ridotto delle chiome) e lembi boscati. Inoltre sono presenti numerose essenze erbacee e legnose pabulari di larve e adulti di specie entomologicamente interessanti.

La situazione attuale, che non sembra avviata verso modificazioni strutturali e gestionali imminenti, potrebbe ovviamente peggiorare se l'area venisse fatta oggetto di trasformazioni colturali (ampliamento e intensificazione delle colture, maggior uso di agrofarmaci, governo più aggressivo delle aree boscate e delle zone umide). Per contro la conservazione e l'implementazione di ambienti aperti incolti interni o limitrofi potrebbe avere importanti ricadute positive sulla ropalocerofauna del sito.

4.1.4 PESCI

La situazione attuale dell'ittiofauna, a parte la rilevata discreta ricchezza specifica attuale, non è ottimale per la presenza di specie alloctone dannose (soprattutto Siluro e Pesce gatto) e per la probabile prossima invasione da parte di *Procambarus clarkii*. Inoltre le asciutte annuali cui le morte sono sottoposte su vaste superfici, la piantumazione sempre più invadente di astoni di salice lungo parte delle sponde durante la loro emersione, e il mancato allontanamento di parte del sedimento depositato sul fondo (adottando le metodologie meno incidenti sull'ecosistema) costituiscono sicuramente elementi in grado di danneggiare in modo rilevante i popolamenti ittici dell'area.

Anche in questo caso, quando inizierà a verificarsi l'insediamento della specie alloctona e infestante, l'eradicazione (o almeno il controllo, anch'esso comunque quasi impossibile) di *Procambarus clarkii* si renderà indispensabile per la conservazione dell'ittiofauna dell'area.

Comunque la strategia di conservazione dell'ittiofauna dell'area non può prescindere, oltre che dal contenimento di qualsiasi specie dannosa nei suoi confronti, dal contrasto all'interrimento e dall'abolizione delle asciutte periodiche, e dal mantenimento di un collegamento diretto – quanto meno per i periodi più prolungati possibile – delle morte con il fiume tramite i canali che sono governati in parte con chiuse.

4.1.5 ANFIBI

La salvaguardia delle popolazioni di anfibi nella Morta di Bertanico dovrà portare alla modificazione del modello di governo delle acque ferme finora adottato, che comporta il loro parziale e prolungato prosciugamento annuale e la piantumazione con essenze legnose igrofile di vaste porzioni delle fasce spondali emergenti. Andranno invece previste e attuate risagomature degli specchi d'acqua di maggior estensione, attuate con le modalità meno disturbanti a livello ambientale, e andrà scelto un modello valido di immissione-allontanamento delle acque superficiali per alimentare le morte mantenendone il livello sufficientemente costante e adatto alle esigenze di questo gruppo animale.

Inoltre gli interventi di periodica pulizia (fresature e tagli dell'erba) delle aree piantumate a pioppeto razionale o con essenze autoctone, eseguite senza lasciare spazi indisturbati (se pure a rotazione), e i sesti d'impianto

molto fitti offrono agli anfibi che frequentano le aree boscate, come la Rana di Lataste, ambienti sufficientemente equilibrati.

Successivamente all'ipotizzato arrivo di *Procambarus clarkii* andrà poi adottata la scelta (comunque praticamente impossibile) di eradicare – o quanto meno contenere al massimo – le popolazioni di questa specie alloctona e distruttiva.

4.1.6 RETTILI

I dati disponibili permettono di classificare la Morta di Bertinico come territorio dotato di una discreta ricchezza di specie di rettili, nonostante la presenza di numerosi Fagiani nell'Azienda faunistica limitrofa: quindi in base ai dati disponibili la quantità di questi uccelli non sembra in grado di incidere troppo negativamente sull'erpetofauna dell'area.

Un miglioramento significativo delle condizioni ambientali potrebbe essere determinato soprattutto da una revisione delle modalità gestionali delle aree boscate, che sembrano essere troppo fitte e povere di ecotoni, e dei rimboschimenti effettuati con essenze autoctone: se di per sé tali interventi sono in perfetta sintonia con le finalità della ricostruzione ambientale dell'area (a parte la scelta di alcune essenze non del tutto adatte alle condizioni locali), le lavorazioni (fresature e tagli dell'erba) troppo frequenti ed eseguite senza lasciare spazi indisturbati (se pure a rotazione), e i sestri d'impianto molto fitti non sembrano in grado di offrire all'erpetofauna un ambiente sufficientemente equilibrato.

4.1.7 UCCELLI

La discreta ricchezza ornitica dell'area – sicuramente ipotizzabile come superiore a quanto finora rilevato nelle indagini disponibili – dipende da alcuni fattori, che hanno favorito le specie segnalate come presenti, tra i quali vanno citati in particolare la vicinanza al fiume Adda con un ambiente perifluviale ben conservato, la ricchezza dell'ecomosaico, con acque ferme ampie e non profonde, dotate di sponde non ripide e di una diffusa presenza di vegetazione riparia ed emergente, con fasce boscate ben conservate e con ampi imboschimenti realizzati con essenze autoctone.

Un elemento invece sicuramente negativo è costituito dalle costanti variazioni di livello delle morte, sottoposte con cadenza annuale a prosciugamento quasi completo, e in numerose zone alla piantumazione di fasce di saliceto in porzioni temporaneamente emergenti, per ampliare le aree di bosco allagato con finalità venatorie. Nonostante – e in parte anche a causa di – questi interventi l'interrimento delle morte è piuttosto rilevante, e andrebbe contrastato in modo efficace, prevedendo anche un'eventuale parziale risagomatura del loro fondo e studiando un modello efficace di circolazione idrica al loro interno, che vi mantenga per l'intero corso dell'anno livelli sufficienti. Forse per questo motivo gli ardeidi coloniali non nidificano nell'area, in quanto nel periodo della scelta dei siti adatti le aree potenzialmente valide non sono

circondate dall'acqua, con rischio di disturbo e danno da parte di predatori terrestri che allontanano le coppie di riproduttori.

Le prime segnalazioni di Gambero della Louisiana e del Procione nell'area o in ambiente prossimi a questa fanno prevedere ricadute negative non ancora valutabili appieno, in quanto tali specie infestanti sono in grado di incidere sia sulla vegetazione sommersa ed emergente (a eccezione del canneto), su gran parte della fauna invertebrata e parte di quella vertebrata (anfibi e pesci) per la prima, e anche direttamente sull'avifauna (con il saccheggio dei nidi) per la seconda. Dopo l'insediamento stabile e il raggiungimento di popolazioni numericamente molto ricche, quando si verifica la scomparsa dei vegetali e animali utilizzati come cibo, tende a verificarsi una forte riduzione dei contingenti di *Procambarus clarkii*, in conseguenza alla scarsità di cibo provocata dalla specie: in questa seconda fase, quindi, il gambero diventa così scarso da non essere più neppure in grado di fornire cibo in quantità sufficientemente elevata agli uccelli che si nutrono di piccoli vertebrati e invertebrati acquatici.

Altri elementi non completamente favorevoli all'avifauna – oltre all'attività venatoria che si svolge nella maggior parte del Sito – sono costituiti dalla gestione delle fasce boscate, in parte dominate da essenze alloctone inospitali, e con necromassa complessivamente non particolarmente abbondante e piuttosto localizzata. Inoltre andrebbe valutata la gestione – e l'eventuale preferibile riconversione – del tratto di pioppeto razionale recentemente piantumato all'interno dell'area di interesse comunitario.

4.1.8 MAMMIFERI

La conservazione della teriofauna dell'area (anche se non individuata con sufficiente completezza dagli studi attualmente disponibili) dipende dal mantenimento di condizioni di equilibrio accettabile, e potrà migliorare il suo assetto evitando i parziali prosciugamenti annuali delle zone umide e ottimizzando i modelli di circolazione idrica al loro interno, mantenendo le attuali aree boscate e incrementandovi la necromassa, e guidando lo sviluppo dei rimboschimenti verso boschi disetanei naturaliformi, con radure interne ed ecotoni in buone condizioni.

4.1.9 VEGETAZIONE

L'area oggetto di studio è costituita da due ampi ambienti umidi di tipologia complessivamente piuttosto simile, con alcune zone marginali occupate da vegetazione emergente di discreto interesse (arbusteto a *Salix cinerea*, fragmiteto e in piccola parte cariceto), e da fasce boscate di differente struttura e ampiezza che ne accompagnano le sponde, riconducibili al querceto-olmeto e al saliceto arboreo. La presenza di vegetazione infestante è piuttosto ubiquitaria e in numerose aree rilevante, con tratti anche piuttosto ampi dominati da *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e con l'invadente presenza di *Amorphia fruticosa* nel sottobosco.

La gestione ambientale dell'area, attualmente orientata soprattutto a finalità venatorie, non è finalizzata alla conservazione e nel suo complesso non sembra del tutto adeguata a questi ambienti:

- le aree palustri sono soggette all'interrimento, solo in parte rallentato dalle forti asciutte effettuate annualmente, e la loro vegetazione è danneggiata dall'incostanza dei livelli idrici, dall'azione delle Nutrie (nonostante i costanti interventi di contenimento) e probabilmente subirà a breve l'attacco da parte del Gambero della Louisiana, che da poco ha raggiunto aree prossime a questo territorio;
- la piantumazione con astoni di salici delle fasce riparie fatte emergere durante le periodiche asciutte, che nell'ultimo anno non sembra aver dato esiti particolarmente positivi, può concorrere al restringimento degli specchi d'acqua libera e peggiorare la circolazione dell'acqua;
- le fasce e le aree boscate sono minacciate dalla presenza spesso numericamente rilevante di essenze alloctone infestanti, e hanno subito in una porzione prossima alla morta settentrionale la trasformazione in pioppeto razionale;
- i tagli eseguiti in passato nelle zone boscate hanno favorito la presenza e l'invasione delle specie più tolleranti e a crescita più rapida, a scapito delle essenze autoctone caratteristiche di questi ambienti, oltre ad aver ridotto la disponibilità di necromassa.

5. STRATEGIA GESTIONALE

5.1 PREMESSA

Le linee gestionali necessarie a permettere il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione vengono distinte in diverse tipologie di intervento:

- interventi attivi,
- incentivazioni,
- programmi di monitoraggio,
- programmi di fruizione,
- regolamentazioni.

Gli interventi attivi sono finalizzati a rimuovere/ridurre uno o più fattori di disturbo, oppure a orientare dinamiche evolutive naturali; nella strategia gestionale complessiva gli interventi attivi si rendono necessari in modo particolare nella fase iniziale della gestione, nel momento in cui è urgente ottenere il reinnescamento delle dinamiche naturali, tuttavia non è da escludersi che alcuni di essi debbano ripetersi periodicamente.

Le incentivazioni hanno la finalità di sollecitare l'introduzione di pratiche, procedure e metodologie che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.

I programmi di monitoraggio hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, oltre a verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione.

I programmi di fruizione sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e di modelli di comportamento sostenibili che mirano, soprattutto attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Le regolamentazioni sono le azioni di gestione che orientano i comportamenti legati alla fruizione del sito.

Il valore delle regolamentazioni del presente Piano di Gestione è di norma cogente.

5.2 INTERVENTI ATTIVI

5.2.1 TUTELA DEL CORRIDOIO ECOLOGICO

L'elemento ecologico di migliore apporto alla ricchezza specifica e alla varietà del sito è costituito dalla connessione, senza alcuna soluzione di continuità e per un'estensione piuttosto elevata, che esiste tra il sito e l'area perifluviale dell'Adda, sulla sponda opposta; tale area, estesa e ben conservata, include habitat differenti e in buon equilibrio, in alcuni casi mantenuti in stadi seriali iniziali dalle frequenti esondazioni.

In questa situazione gli interventi potenzialmente in grado di interromperne la continuità ecologica che non siano ascrivibili all'uso pubblico di percorsi di servizio già attivi, rappresentano la maggiore causa di disturbo alle biocenosi insistenti sull'area.

La connessione ecologica con il serbatoio biologico costituito dall'Adda deve essere mantenuta e riconosciuta elemento di fondamentale importanza per la conservazione del sito.

Corridoi ecologici minori, tuttavia in grado di contribuire efficacemente al collegamento del sito con altri ambienti ben conservati del Parco AddaSud, sono il corso della roggia Bertonica e le scarpate del terrazzo morfologico situate a breve distanza.

Tale strategia gestionale risulta coerente con il progetto SNCA1 Fiume Adda del PTCP della Provincia di Lodi. (*Corridoi fluviali caratterizzati dalla presenza di elementi naturali e paesistici rilevanti.*).

5.2.2 MIGLIORAMENTO DELL'HABITAT

Di seguito vengono riportati gli interventi specifici necessari per il miglioramento complessivo dell'habitat che ha generato l'individuazione del S.I.C., differenziati per gruppi animali, vegetazione e habitat.

Odonati

La conservazione degli Odonati, considerando che numerose zone umide presenti nell'area, ed in modo particolare le due grandi morte, sono soggette a prosciugamento periodico pressoché completo, rende necessario intervenire per modificare la regimazione delle acque, incompatibile allo stato attuale con la conservazione dell'entomofauna acquatica.

Le larve e le ninfe di libellula, dotate della capacità di spostarsi sott'acqua in qualsiasi stadio del loro sviluppo, sono meno soggette ai danni provocati dalla variazione di livello dei corpi idrici rispetto ad altri insetti acquatici, come ad esempio i coleotteri, dallo stadio pupale immobile; a maggior ragione, dunque, gli interventi di conservazione dell'odonatofauna potrebbero favorire anche altre specie invertebrate presenti nel sito, dando un sostegno decisivo agli equilibri ecologici complessivi.

Di grande importanza, inoltre, è la conservazione di spazi aperti utilizzati dagli adulti per la caccia, che tuttavia sono collocati nell'area perifluviale dell'Adda, ossia al di fuori dei confini del sito.

Necessario, infine, è l'intervento di monitoraggio della popolazione di gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*).

Lepidotteri diurni

A favore della conservazione della ropalocerofauna si rendono necessari i seguenti interventi:

- conservazione degli spazi aperti presso il fiume, favorevoli all'alimentazione, all'irraggiamento solare, all'assorbimento di sali minerali da parte degli adulti, alla deposizione delle uova e allo sviluppo larvale di alcune specie;
- conservazione della struttura attuale degli habitat presenti, mediante contenimento delle specie vegetali infestanti e loro sostituzione con le specie autoctone ecologicamente compatibili con le caratteristiche stazionali che connotano i differenti habitat ricompresi nel sito.

Queste misure devono essere accompagnate da modelli conservazionistici di governo delle siepi e dei filari, più oltre descritti.

Pesci

L'attuale politica di gestione dell'Azienda faunistico-venatoria non prevede l'immissione di ittiofauna nelle morte, orientandosi in questo modo verso la più adatta conservazione del patrimonio ittico presente, quanto meno fino al previsto arrivo di *Procambarus clarkii*.

Per favorire la conservazione dell'ittiofauna sarà necessario operare i seguenti interventi:

- monitoraggio mediante censimenti periodici dell'incremento delle popolazioni esotiche già presenti nel sito o che possono raggiungerlo attraverso i canali di collegamento con il fiume.
- monitoraggio della popolazione di *Procambarus clarkii*;
- risagomatura dei corpi idrici più ampi atti a limitare il processo di interrimento secondo le modalità più oltre descritte;
- razionalizzazione degli afflussi e dei deflussi dell'acqua alle zone umide affinché non si verifichino periodi di asciutta;

Anfibi

Il miglioramento delle aree boscate può garantire la conservazione di numerose specie di anfibi ed in particolare di *Rana latastei*; a tale scopo si ritiene importante rivedere le modalità gestionali adottate nella coltivazione dei pioppeti circostanti il sito nonché correggere i criteri realizzativi che hanno guidato gli imboschimenti già effettuati in loco; si tratta di interventi condotti in sintonia con le finalità di miglioramento degli habitat (ad eccezione della scelta di talune specie inadatte alle condizioni locali), tuttavia le lavorazioni meccaniche (fresature e sfalci) troppo frequenti ed eseguite sull'intera superficie degli appezzamenti, unitamente all'adozione di sesti d'impianto eccessivamente ristretti, limitano fortemente la formazione degli ambienti più adatti ad ospitare abbondanti popolazioni anfibie.

Per favorire la conservazione della batracofauna sarà necessario, inoltre, operare i seguenti interventi:

- risagomatura dei corpi idrici più ampi atti a limitare il processo di interrimento secondo le modalità più oltre descritte;

- razionalizzazione degli afflussi e dei deflussi dell'acqua alle zone umide affinché non si verifichino periodi di asciutta;
- monitoraggio della popolazione di *Procambarus clarkii*;
- limitazione del passaggio dei visitatori, contenendo l'estensione dei sentieri realizzati per finalità venatorie
- controllo della diffusione di fagiani, che se presenti in quantità elevate sono in grado di ridurre la popolazione di alcune specie di anfibi.

Rettili

L'erpetofauna presente nel sito viene favorita da interventi di miglioramento dei corpi idrici, consistenti nel controllo della vegetazione acquatica e ripariale, nella piantagione di arbusti al margine delle aree boscate, nel governo maggiormente conservazionistico degli imboschimenti già condotti nel sito e dei pioppeti circostanti; infatti, le lavorazioni meccaniche (fresature e sfalci) troppo frequenti ed eseguite sull'intera superficie degli appezzamenti, unitamente all'adozione di sesti d'impianto eccessivamente ristretti, limitano fortemente la formazione degli ambienti più adatti ad ospitare abbondanti popolazioni di rettili.

A favore della conservazione delle popolazioni di rettili ha grande importanza il mantenimento degli spazi aperti utilizzati per caccia, in grado di offrire termoregolazione e riparo; si fa riferimento alle radure, ai prati aridi e ai cespuglieti radi presenti nella fascia perfluviale, non direttamente ricompresa nei confini del sito ma ad esso confinante.

Il contenimento della fruizione, infine, è in grado di limitare i danni di tipo indiretto interferenti con numerose specie di rettili, (ad esempio la frammentazione degli habitat provocata da una rete di sentieri troppo estesa) ed i danni di tipo diretto procurati su determinate specie (ad esempio la persecuzione di varie specie di serpente scambiate per vipere).

Uccelli

Il miglioramento delle forme di gestione conservazionistica delle zone umide favorirà l'avifauna acquatica, che potrà godere di un notevole incremento quali-quantitativo.

Gli interventi necessari per il miglioramento delle zone umide vengono illustrati nel successivo paragrafo relativo alla gestione delle aree umide.

Per quanto riguarda la gestione degli imboschimenti già condotti nel sito e la coltivazione dei pioppeti circostanti, si consideri che sarà necessaria modificarne le modalità di gestione e di coltivazione, poiché le lavorazioni meccaniche (fresature e sfalci) troppo frequenti ed eseguite sull'intera superficie degli appezzamenti, unitamente all'adozione di sesti d'impianto eccessivamente ristretti, limitano fortemente la formazione degli ambienti più adatti ad ospitare abbondanti popolazioni di rettili.

Di grande importanza, inoltre, è la contiguità territoriale del sito con l'area perfluviale dell'Adda, che include ambienti di minor pregio conservazionistico, tuttavia efficaci in modo significativo per l'incremento della popolazione ornitica.

Infine, la conservazione dell'avifauna viene favorita da misure di limitazione all'attività venatoria (con impiego di munizioni atte ad evitare fenomeni di saturnismo), da misure di limitazione alla fruizione incontrollata dell'area.

Mammiferi

I differenti habitat componenti l'ecomosaico che connota il sito devono essere migliorati affinché possano fornire un migliore supporto alle specie di mammiferi presenti: le aree boscate e le zone umide devono essere gestite in modo maggiormente conservazionistico, i greti del fiume devono essere preferibilmente inerbiti e lungo le fasce perfluviali esterne al sito è bene si provveda alla conservazione degli arbusteti.

Tali aree, infatti, sono di particolare importanza per le necessità vitali e l'alimentazione di diverse specie, tra cui i chiroterti; per questi ultimi è estremamente favorevole l'incremento della necromassa nelle aree boscate di maggior estensione.

Vegetazione

La conservazione del patrimonio vegetale presente nel sito rende necessaria la scelta di modelli gestionali differenti da quelli attualmente condotti, da distinguersi in base alle diverse vegetazioni presenti.

Fasce boscate

Condizioni di equilibrio forestale più stabili all'interno delle aree boscate diverse dall'alneto vengono rese possibili dai seguenti interventi:

- contenimento delle specie arboree infestanti (in particolare *Acer negando* e *Ailanthus altissima*);
- piantagioni di conversione al bosco mesofilo, utilizzando in particolare *Ulmus minor* e *Quercus robur*; tutte le specie dovranno essere impiegate secondo quanto disposto dal Decreto legislativo 386/2003.
- piantagioni di conversione al bosco igrofilo, utilizzando in particolare *Salix alba*; le specie dovranno essere impiegate secondo quanto disposto dal Decreto legislativo 386/2003.
- conservazione in bosco di parte del legno derivante dalle operazioni di taglio, utile per incrementare la quantità di necromassa disponibile per gli organismi saproxilici;
- abbattimento di alberi compromessi e instabili ed allontanamento con modalità poco impattanti
- controllo selettivo delle specie infestanti;

Sponda delle morte

Lungo la sponda delle morte deve essere evitata la piantagione di *Salix alba* affinché vengano mantenute superfici aperte delle morte sufficientemente estese, ad eccezione dei casi di rinforzo ai tratti boscati che hanno subito danneggiamenti e che ne sono privi o scarsamente dotati; in questo caso le specie individuate dovranno essere impiegate secondo quanto disposto dal Decreto legislativo 386/2003.

Siepi

Gli elementi lineari di equipaggiamento della campagna si configurano allo stato attuale in forma di siepi discontinue formate da alberi tendenzialmente isolati e da radi individui arbustivi; si rende necessario il loro miglioramento, da condursi con l'obiettivo di trasformazione verso l'affermazione di elementi lineari pluristratificati arborato-arbustivi di adeguata densità e continuità.

Pioppeti

Il contenimento della vegetazione erbacea presente in pioppeto deve essere eseguito secondo programmi rotazionali, assumendo di volta in volta diverse fasce interfilari senza ricorrere all'intervento sull'intero appezzamento; in questo modo viene mantenuta costante la presenza di erbe alte.

Gli interventi di discatura e le operazioni di taglio dei pioppeti maturi devono essere eseguiti al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna né nel periodo di massima attività della fauna terrestre.

La soluzione migliore, tuttavia, anche in considerazione della ridotta estensione, consiste nella eliminazione del pioppeto o quanto meno nella sua trasformazione, anche progressiva, in area boscata naturaliforme.

Zone umide

La salvaguardia delle aree umide, inoltre, è attività necessaria per mantenere le condizioni di naturalità esistenti ed idonee alla popolazione ornitica; in natura l'area umida ad acque basse è per definizione rapidamente transitoria, tendente al prosciugamento e alla relativa affermazione della vegetazione igrofila del saliceto e successivamente della vegetazione mesofila.

Si tratta di processi di seriazione naturale che portano l'habitat ad evolvere verso forme inospitali per gli aironi ed inadatte alla loro nidificazione; il processo di sostituzione spontanea tra aree umide è stato interrotto dall'insediamento delle attività umane sul territorio e di conseguenza non vi è più la possibilità di una successione nella formazione di nuove zone umide che sostituiscano quelle in cui i processi di interrimento portano ad una bonifica naturale.

Se da un lato il processo in corso è il risultato di una evoluzione del tutto naturale sui terreni molto umidi, dall'altro potrebbe portare alla rapida scomparsa di un biotopo ricco di forme vegetali ed animali peculiari, nonché sede di richiamo per la sosta di numerose specie migratorie; per questa ragione, nell'ottica di una gestione che favorisca la presenza degli ardeidi e delle numerose diverse specie ornitiche già riscontrate nel territorio, sarà necessario intervenire in modo da impedire la perdita progressiva delle zone umide ad acque basse.

L'entità del lavoro di ripristino necessario per riportare una determinata area nelle condizioni più opportune di conservazione è determinata dall'evoluzione raggiunta dall'area in quel momento e consiste in linea generale nei seguenti interventi:

- leggero sfondamento del suolo con rimozione della vegetazione disseccata e rovesciamento della porzione più superficiale di terreno; l'intervento potrà essere ripartito per anni successivi su porzioni differenziate della superficie dell'area umida;
- eventuale, parziale risagomatura del fondo e dell'alveo, che deve prevedere la formazione di tutte le morfologie tese a favorire lo sviluppo di una biocenosi il più possibile diversificata: rive allungate,

alternativamente morbide oppure a picco sull'acqua, margini molto articolati e frastagliati, sponde che possano garantire la transizione tra l'elemento acqua e l'elemento terra in maniera ecologicamente corretta;

- controllo mediante leggero sfondamento del suolo anche delle zone a canneto tendenti al prosciugamento e segnate da un eccessivo accumulo di sostanza organica residuo delle vegetazioni precedenti;
- contenimento dell'intorbidimento delle acque, giovandosi di afflussi e deflussi idrici opportunamente indirizzati a tale scopo;
- rispetto della vegetazione legnosa ripariale;
- correzione del modello di gestione e regolazione della rete idrica superficiale interferente con entrambi i bacini, consentendo la migliore regimazione dei livelli d'acqua nonché la possibilità di lasciar defluire le acqua in eccesso senza danno per le popolazioni ittiche.

Nei confronti della zona umida, oltre alla predisposizione di norme finalizzate al corretto utilizzo, dovranno essere realizzate adeguate fasce di rispetto, calcolate a partire dal limite della vegetazione palustre:

- una fascia di 5 m, in cui deve essere mantenuta la vegetazione spontanea e nella quale rimane ammesso l'attraversamento di canali drenanti e di percorsi pedonali;
- una fascia di 20 m, in cui è vietato il deposito di qualunque effluente di origine zootecnica.

Inoltre dovranno essere programmati il contenimento della popolazione di *Myocastor coypus*, la nutria, e l'eradicazione (o almeno il controllo, estremamente difficile e con ogni probabilità impossibile) della popolazione di *Procambarus clarkii*;

Indicazioni progettuali

Le siepi e i filari

Le siepi possono essere formate con esemplari di varie specie distribuiti in andamenti lineari con distanze fra le piante variabili da 1 a 2 metri, in modo da raggiungere il numero minimo di 50 piante su 100 metri.

I filari possono avere una disposizione in file semplici, in alcuni casi monospecifiche e in altri di composizione bispecifica, con interasse tra una pianta e la successiva non superiore a 7 metri circa, in modo da raggiungere il numero minimo di 15 piante su 100 metri.

Le macchie di cespuglieto

Per la realizzazione di questa tipologia di rivegetazione si prevede il ricorso ad un impianto fitto (m 1,5 x 1,5) di rapido affrancamento sul terreno.

E' preferibile l'impiego di piantine di misura superiore a cm 60/80; materiale di dimensioni più ridotte viene preferibilmente escluso per evitare eccessive fallanze e problemi diversi in fase manutentiva.

Le file dovranno avere andamento regolare secondo linee parallele sinusoidali, prevedendo una collocazione delle piantine sfalsata tra file attigue; un impianto di questo tipo consente di acquisire una distribuzione della vegetazione apparentemente casuale e irregolare.

In questo modo le operazioni di manutenzione vengono ridotte al minimo e si evita la necessità di risarcire eventuali fallanze l'anno successivo alla piantagione.

Le macchie di bosco

La necessità di ottenere un'efficace copertura del suolo rende opportuna la scelta di un sesto di impianto relativamente fitto che consenta nello stesso tempo la meccanizzazione delle operazioni di manutenzione.

Si segnala il disegno di file distanti tra loro 2,5 metri, su cui le piantine risultino tra loro distanti 2,5 metri e in posizione sfalsata rispetto alla fila attigua.

Uno schema di questo tipo permette di giungere in tempi brevi alla costituzione di un ambiente più vicino a quello reale del bosco, anche sotto il profilo microclimatico.

Per mascherare la regolarità dell'impianto (comunque necessaria per una logica impostazione dei lavori di piantagione e di manutenzione) i filari non saranno rettilinei ma ad andamento sinusoidale.

E' preferibile la scelta di piantine forestali di statura superiore a 60/80 cm.

Esempi di vegetazione

Modulo 1

Situazioni di margine ai fossi di irrigazione

Siepe arbustiva igrofila di pianura

Dimensioni dell'elemento: 50 ml

Schema d'impianto: fila singola lineare a bordo fosso

Distanza di impianto: 1,5 metri medio

Specie arbustiva

Salix cinerea

Salix triandra

Salix purpurea

Cornus sanguinea

Viburnum opulus

Corylus avellana

Crataegus monogyna

Frangula alnus

Modulo 2

Situazioni di margine alle strade campestri

Siepe arbustiva mesofila di pianura

Dimensioni dell'elemento: 50 ml

Schema d'impianto: fila singola lineare a bordo strada

Distanza di impianto: 1,5 metri medio

Specie arbustiva

Crataegus monogyna

Cornus mas

Euonymus europaeus

Prunus spinosa

Ligustrum vulgare

Rosa canina

Rhamnus catharticus

Corylus avellana

Cornus sanguinea

Modulo 3

Siepe plurifilare naturaliforme

Ambiente mesofilo di pianura

Schema d'impianto: lineare su doppia o tripla fila

Dimensioni di ripetizione dell'elemento: 50 metri

Sesto d'impianto: 2,5 x 2 metri

Specie arborea

Quercus robur

Carpinus betulus

Ulmus campestris

Acer campestre

Populus alba

Populus nigra

Malus sylvestris

Prunus avium

Specie arbustiva

Rosa canina

Prunus spinosa

Crataegus monogyna

Euonymus europaeus

Cornus mas

Cornus sanguinea

Corylus avellana

Ligustrum vulgare

Berberis vulgaris

Rhamnus catharticus

Modulo 4

Siepe plurifilare naturaliforme

Ambiente igrofilo di pianura

Schema d'impianto: lineare su doppia o tripla fila

Dimensioni di ripetizione dell'elemento: 50 metri

Sesto d'impianto: 2,5 x 2 metri

Specie arborea

Salix alba

Alnus glutinosa

Fraxinus angustifolia

Populus alba

Populus nigra

Prunus padus

Specie arbustiva

Salix cinerea

Salix purpurea

Viburnum opulus

Euonymus europaeus

Frangula alnus

Cornus sanguinea

Corylus avellana

5.2.3 ATTIVITA' AGRICOLA

Ribadito quanto sopra indicato in merito alla sostituzione del pioppeto con un impianto a bosco, in transitorio e fino all'attuazione di tale intervento il Piano di Gestione assume le seguenti strategie in materia di gestione agricola dei terreni:

- controllo rotazionale della vegetazione erbacea presente in pioppeto, con l'obiettivo di mantenere la presenza di erbe alte costantemente attorno al 20% della loro superficie;
- impiego di fertilizzanti e ammendanti limitato a prodotti di natura organica;
- limitazione all'eventuale impiego di agrofarmaci
- divieto di taglio dei pioppeti maturi nei periodi di nidificazione
- perseguimento della formazione di boschi naturaliformi
- mantenimento delle stoppie sui terreni sino alla primavera successiva al raccolto

Sui terreni agricoli, inoltre, è vietata l'eliminazione di qualunque elemento vegetazionale di rilievo paesaggistico: siepi, filari, cortine boscate, vegetazione spondale.

5.2.4 ATTIVITÀ VENATORIA

L'attività venatoria sui territori circostanti il sito può aver luogo solamente a distanza tale da non recare disturbo né danno alla fauna presente, utilizzando esclusivamente munizioni atte ad evitare fenomeni di saturnismo, rispettando le modalità previste nella regolamentazione vigente ed impedendo il prelievo di specie non introdotte e riproducibili in cattività, oppure non previste dalla regolamentazione vigente.

Relativamente all'attività venatoria, il presente Piano di Gestione assume le seguenti politiche:

- divieto di esercizio dell'attività venatoria all'interno del perimetro della Riserva Naturale Orientata;
- divieto di utilizzo di munizionamento di piombo all'interno di zone umide, laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche, nonché nel raggio di 150 m dalle rive più esterne (a partire dalla stagione venatoria 2009/2010 - DM 17 ottobre 2007);
- divieto della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di Corvidi;
- effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli condotti con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali o da zone di ripopolamento e cattura o dai centri certificati pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul territorio e comunque secondo quanto normato dai disciplinari di concessione delle AFV e AATV;
- divieto di immissione di individui di pernice rossa (*Alectoris rufa*), di qualunque sottospecie;
- divieto di abbattimento di esemplari appartenenti alle specie combattente (*Philomachus pugnax*) e Moretta (*Aythya fuligula*);
- divieto di svolgimento dell'attività di addestramento cani da caccia prima del 1 settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria;
- divieto di costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per la conduzione di gare cinofile.

Particolare importanza viene attribuita all'aggiornamento dei dati in possesso dell'Ente Gestore funzionali ai programmi di monitoraggio.

Si fa obbligo ai gestori delle attività faunistiche di trasmettere periodicamente all'Ente Gestore del sito copia della documentazione trasmessa alla Provincia di competenza.

Per quanto concerne l'individuazione dei riservini, premesso che la cartografia disponibile non permette di individuarli con certezza, si auspica che al rinnovo del disciplinare tra la Provincia di Lodi ed il Gestore dell'AFV gli stessi siano individuati prioritariamente all'interno del perimetro del S.I.C.

5.3 INCENTIVAZIONI

Il presente Piano di Gestione propone l'incentivazione di piantagioni esterne all'ambito del S.I.C., finalizzate al consolidamento della continuità ecologica dell'intera area.

Le piantagioni vengono riferite a due tipologie differenti:

Tipologia 1

Verificato che l'utilizzo agricolo intensivo di tutti i terreni limitrofi al S.I.C. non consente la realizzazione di elementi vegetazionali rilevanti, in grado di rappresentare l'ambito ottimale di transizione tra le aree coltivate e il S.I.C. nonché di costituire fasce tampone efficaci, si propone di incentivare l'inserimento di specie autoctone in una fascia ampia 20-30 metri individuata ad anello attorno al perimetro del S.I.C.; tale fascia avrà un ambito prioritario in prossimità dei popolamenti vegetali di interesse comunitario già presenti internamente al S.I.C.

A tali ambiti i programmi P.S.A. dovranno assegnare priorità massima.

La gestione delle piantagioni dovrà osservare le seguenti modalità:

- gli interventi di piantagione non potranno essere eseguiti tra l'inizio di aprile e l'inizio di luglio;
- il taglio delle piante a maturità non potrà essere eseguito tra l'inizio di aprile e l'inizio di luglio;
- il taglio dell'erba infestante e le lavorazioni superficiali del terreno dovranno essere eseguiti a rotazione su aree diverse ricomprese nella superficie interessata dalla piantagione;
- non potranno essere impiegati agrofarmaci di qualsiasi genere;
- l'eventuale impiego di fertilizzanti e di ammendanti dovrà essere limitato a prodotti di natura organica.

Tipologia 2

La superficie impegnata dall'ambiente fluviale si è drasticamente ridotta successivamente all'urbanizzazione del territorio e alla messa a coltura delle aree golenali sino ai terreni più vicini ai corsi d'acqua; inoltre la realizzazione di opere idrauliche di protezione (prima fra tutte lo sbarramento di Pizzighettone) ha modificato la regimazione delle acque, interferendo negativamente sugli ecosistemi.

In uno scenario di questo tipo, la strategia di gestione non può prescindere dalla realizzazione di una rete di siti Natura 2000 connessi in maniera ecologicamente funzionale.

Si ritiene pertanto auspicabile la connessione del S.I.C. con il corso del fiume in una o più zone, intervenendo con la piantagione di corridoi ecologici e riqualificando, ove possibile, i corridoi ecologici già esistenti, dando in questo modo attuazione al Progetto di Rete Ecologica Provinciale (Approvato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n. 95 del 9 luglio 2003).

L'intervento più facilmente praticabile viene individuato nel miglioramento del colo di sbocco della Morta, nella zona sud-occidentale del sito, che raggiunge l'argine maestro del fiume.

La realizzazione di tale corridoio ecologico sarà incentivata dall'Ente Gestore attraverso l'inserimento dell'opera in programmi P.S.A. con priorità massima.

5.3.1 I FINANZIAMENTI DELLA REGIONE LOMBARDIA

Per aiutare in alcune decisioni si ritiene utile evidenziare taluni aspetti finanziari che si rendono di interesse per il programma in argomento.

La sintesi che segue fa riferimento al Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia, periodo 2007-2013, attuativo del Regolamento 1695/2005 ed al programma regionale denominato "10.000 ettari di nuovi boschi e di sistemi verdi per la Lombardia".

Il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Lombardia - Le misure di interesse

MISURA 214 - "PAGAMENTI AGROAMBIENTALI"

La Misura 214 intende favorire lo sviluppo sostenibile delle aree rurali e contemporaneamente rispondere alla crescente domanda di servizi ambientali da parte della società.

La Misura 214 prosegue l'attività avviata nelle precedenti programmazioni, a favore dello sviluppo di metodi di produzione agricola compatibili con la salvaguardia dell'ambiente, del paesaggio rurale, delle risorse naturali e della biodiversità.

Beneficiari

Le imprese agricole singole e associate, titolari di partita IVA, iscritte presso la Camera di Commercio al Registro delle Imprese – Sezione speciale imprenditori agricoli o Sezione coltivatori diretti o Sezione speciale imprese agricole – e le cooperative agricole.

In deroga a quanto sopra, ai fini della realizzazione degli obiettivi di carattere ambientale, le indennità possono essere corrisposte anche ad altri soggetti gestori del territorio.

Azione C - Produzioni Vegetali Estensive

Obiettivo

- salvaguardia del territorio rurale di pianura e di collina
- promozione e salvaguardia delle produzioni agricole estensive quali i prati
- limitazione all'utilizzo di fitofarmaci e diserbanti

Impegno

- costituzione o mantenimento di prati stabili e di prati polifiti da vicenda di pianura e collina

Condizioni

- durata dell'impegno: da 5 a 7 anni
- coltivazione dei prati mantenuta attraverso tagli e successiva asportazione degli sfalci

Entità massima indennizzo annuale

- prato stabile in pianura e collina: fino a 130 euro/ha

Azione F – Mantenimento di Strutture Vegetali Lineari e di Fasce Tampone Boscate

Obiettivi

- conservazione e miglioramento del paesaggio agrario
- conservazione di corridoi ecologici
- sviluppo di fonti energetiche rinnovabili

Impegno

- mantenimento di strutture vegetali lineari e di fasce tampone boscate costituite nell'ambito della precedente programmazione

Condizioni

- durata dell'impegno: 10 anni

Entità massima indennizzo annuale

- mantenimento strutture vegetali lineari e fasce tampone boscate costituite nell'ambito della precedente programmazione: fino a 450 euro/ha

Azione G - Miglioramento Ambientale del Territorio Rurale

Obiettivi

- preservazione delle zone rurali
- conservazione del paesaggio agricolo
- miglioramento degli habitat naturali

Impegno

- Ritiro dei seminativi per scopi naturalistici

Condizioni

- Durata dell'impegno: 15 anni

Entità massima indennizzo annuale

- Ritiro dei seminativi per scopi naturalistici: fino a 450 euro/ha

MISURA 216 - "INVESTIMENTI NON PRODUTTIVI"

La Misura intende supportare gli investimenti aziendali non remunerativi necessari alla realizzazione di obiettivi agroambientali e gli interventi atti a valorizzare le funzioni ambientali e di pubblica utilità.

La misura considera interventi onerosi e che generalmente sottraggono terreni alla produzione agricola. Si ritiene pertanto che non sarebbero realizzati senza il sostegno pubblico.

Beneficiari

Le imprese agricole singole e associate, titolari di partita IVA, iscritte presso la Camera di Commercio al Registro delle Imprese – Sezione speciale imprenditori agricoli o Sezione coltivatori diretti o Sezione speciale imprese agricole – e le cooperative agricole iscritte all'albo delle società cooperative.

Tipologie d'intervento

Azione A) Realizzazione di strutture vegetali lineari e di fasce tampone boscate

- Intervento A.1) Costituzione di siepi, filari e fasce tampone boscate

Azione B) Miglioramento ambientale del territorio rurale

- Intervento B.1) Recupero dei fontanili
- Intervento B.2) Rinaturalizzazione di altri tipi di zone umide
- Intervento B.3) Miglioramento di ambienti agricoli ad alto valore naturale a rischio di scomparsa presenti nelle aree protette e nelle aree Natura 2000

Entità degli aiuti

Il contributo è concesso fino al 100% degli investimenti effettuati

L'aiuto viene erogato come contributo in conto capitale

MISURA 2.2.1. - "IMBOSCHIMENTO DI TERRENI AGRICOLI"

Obiettivi

- Contribuire alla protezione dell'ambiente e alla prevenzione delle avversità ambientali
- Contribuire al miglioramento del paesaggio e della funzionalità degli ecosistemi attraverso
- Diversificazione del reddito rendendo disponibili agli agricoltori delle fonti di reddito alternative alle tradizionali colture agrarie
- Diversificazione delle produzioni attraverso l'incremento della superficie arborata ai fini della produzione di legname

Beneficiari

- Agricoltori e relative associazioni
- Persone fisiche o giuridiche di diritto privato.
- Persone giuridiche di diritto pubblico

Tipologie d'intervento

L'aiuto è concesso per realizzare le seguenti tipologie di impianti:

- Boschi permanenti, a scopo ambientale, paesaggistico o protettivo, con durata dell'impegno di anni 15, ma con vincolo forestale permanente
- Arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo, per la produzione di legname di pregio, con durata dell'impegno di anni 15
- Arboricoltura da legno con ceduzione a turno breve, per la produzione di biomassa a fini energetici o di legname da lavoro
- Arboricoltura da legno a rapido accrescimento, con turno inferiore a 15 anni

Per tutte le tipologie è riconosciuto un contributo alle spese d'impianto.

Per alcune tipologie, con caratteristiche più oltre definite, possono essere riconosciute:

- un'indennità annuale per la manutenzione iniziale dei nuovi impianti
- un'indennità annuale per il mancato reddito

Condizioni

Sono eleggibili le superfici agricole coltivate in modo stabile a:

- seminativi e altre colture avvicendate (es. erbai);
- colture permanenti (frutteti, vigneti, pioppeti e arboreti da legno, ecc.).
- prati permanenti e pascoli, esclusivamente sulle superfici individuate dalla pianificazione forestale (art. 8 della l.r. 27/2004)
- terreni temporaneamente a riposo o che rientrano nell'avvicendamento

Non sono eleggibili le aree già classificate a bosco ai sensi dell'art. 3 della l.r. 27/2004.

Tali requisiti devono sussistere nell'annata agraria in corso o a quella precedente la presentazione della domanda di aiuto.

Saranno considerati prioritari gli interventi realizzati da parte di agricoltori e gli interventi finalizzati al miglioramento delle condizioni ambientali e alla tutela della biodiversità (interventi in aree incluse nelle zone Natura 2000, nelle aree protette regionali, nelle zone vulnerabili da nitrati, negli ambiti perfluviali, per la ricostituzione di reti ecologiche e corridoi verdi, per l'ampliamento di aree boschive esistenti, ecc.).

Entità massima indennizzo annuale

Gli aiuti previsti consistono in:

- un contributo per la copertura parziale dei costi di impianto, calcolato sulle spese ammissibili nella misura del 70%

- un premio per le manutenzioni dei primi 5 anni (esclusi gli impianti con specie a rapido accrescimento).
- un premio per compensare la perdita di reddito per 15 anni (esclusi gli impianti con specie a rapido accrescimento).

INTERVENTI	Aiuti massimi per ettaro in euro/ettaro			
	Spese ammissibili per l'impianto	Premio per manutenzioni	Premio per mancato reddito	
			Agricoltori e loro associazioni	Altre persone di diritto privato
Boschi permanenti, a scopo ambientale, paesaggistico o protettivo	6.500,00	500,00 (all'anno, dal 1° al 5° anno)	700,00 terreni di pianura 550,00 terreni di collina	150,00 per tutti i terreni
Arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo	5.000,00	650,00 (all'anno, dal 1° al 5° anno)	550,00 terreni di pianura 325,00 terreni di collina	150,00 per tutti i terreni
Arboricoltura da legno a rapido accrescimento	3.500,00			

Il Programma Regionale - Realizzazione di 10.000 ettari di Nuovi Boschi e di Sistemi Verdi multifunzionali

L'iniziativa denominata "Realizzazione di 10.000 ettari di nuovi boschi e di sistemi verdi multifunzionali" parte dalla consolidata condivisione delle valenze culturali, paesistiche ed ecosistemiche contenute nel mondo agricolo, riconoscendo come centrale il ruolo multifunzionale che le imprese agricole possono svolgere nei diversi sistemi territoriali.

Attualmente la programmazione si trova in una fase non interamente definita, per cui non sono stabilite con certezza tutte le regole; tuttavia le Linee Guida già emanate prevedono la finanziabilità di numerosi interventi di interesse agroambientale.

Interventi finanziabili

I nuovi sistemi verdi finanziabili sono costituiti dalle seguenti tipologie vegetazionali:

- formazione di boschi planiziali
- formazione di fasce boscate
- formazione di arbusteti;
- formazione di prati arbustati;
- formazione di siepi e di filari
- formazione di fasce tampone
- formazione di macchie arboree fino a 2000 mq
- coltivazioni legnose di lungo periodo
- riqualificazione dei neo-boschi planiziali

- realizzazione di stagni
- ripristino di lanche
- formazione di prati umidi
- formazione di canneti e cariceti
- formazione di ecosistemi filtro
- realizzazione di impianti di fitodepurazione
- rinaturalizzazione di fontanili
- rinaturalizzazione e trasformazione a bosco di pioppeti e di impianti di arboricoltura da legno
- formazione di zone umide per la reimmissione in falda di acque di captazione

Condizioni:

- i sistemi verdi prevedono una durata dell'impegno di almeno 30 anni
- la superficie minima finanziabile di ogni progetto deve essere pari a 5 ettari, anche ragguagliati
- il soggetto beneficiario concorre con un cofinanziamento minimo del 25%
- l'intervento deve prevedere una copertura arborea/arbustiva di almeno il 70% dell'area interessata per le tipologie di bosco e sistemi lineari con densità minima arbustiva/arborea di 1500 piante/ha; per le aree umide il 70% fa riferimento ai diversi elementi che le costituiscono; per il prato cespugliato il 25%;
- possono essere finanziate strutture e infrastrutture di supporto al sistema verde la cui superficie non deve superare il 10% della superficie complessivamente interessata dal sistema; il relativo finanziamento non potrà superare il 20% dell'importo totale di spesa
- le aree attrezzate con strutture e infrastrutture leggere devono essere fruibili al pubblico
- tutti gli interventi non devono diminuire la produttività agricola
- ciascun intervento deve prevedere un piano di gestione pluriennale che individui il soggetto gestore e le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria per il mantenimento delle aree

Impegno finanziario

A seconda della tipologia di intervento viene previsto un pagamento variabile da 15.000 a 30.000 euro/ettaro distribuito su 30 anni

5.4 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO

Il Parco Adda Sud, in ottemperanza ai propri doveri istituzionali, negli anni passati ha effettuato numerosi studi faunistici e vegetazionali all'interno del territorio protetto e in particolare nelle aree di maggior pregio naturalistico.

Il presente Piano di Gestione propone l'attivazione di programmi di monitoraggio relativi agli interventi a favore di flora e di fauna proposti ai punti precedenti; il programma dovrà essere eseguito con continuità a

partire dall'applicazione del Piano, in modo tale da poter valutare la ricaduta degli interventi sugli indicatori individuati, indirizzando con maggior efficacia gli interventi di gestione.

5.5 PROGRAMMI DI FRUIZIONE

Le attività di fruizione rappresentano la principale finalità del Parco Adda Sud (cfr. art. 46 delle N.T.A.), tuttavia subordinatamente alle esigenze di tutela dell'ambiente naturale e di salvaguardia dell'attività agricola.

Si distinguono le seguenti tipologie di fruizione:

- fruizione turistica,
- fruizione agrituristica,
- fruizione per scopi didattici e culturali,
- accesso per scopi scientifici.

Allo stato attuale nel S.I.C. in oggetto si evidenziano due sole tipologie di fruizione: la fruizione per scopi didattici e culturali e l'accesso per scopi scientifici.

- Fruizione turistica = potrà avvenire solo lungo i percorsi e le aree individuati negli elaborati di Piano e compatibilmente con la stagione venatoria;
- Fruizione agrituristica = potrà avvenire solo lungo percorsi individuati nella planimetria dedicata e secondo le modalità consentite dalle Aziende Agrituristiche convenzionate con l'Ente gestore, le quali dovranno indicare il numero massimo giornaliero di visitatori;
- Fruizione per scopi didattici e culturali = potrà avvenire solo lungo i percorsi individuati nella planimetria dedicata, con le modalità concertate dalle Proprietà convenzionate con l'Ente gestore, le quali dovranno indicare il numero massimo giornaliero di visitatori;
- Accesso per scopi scientifici = deve essere sempre garantito, compatibilmente con le attività connesse alla stagione venatoria, e potrà avvenire su tutto l'ambito, previo accordo con l'Ente gestore e con le modalità stabilite dal Regolamento.

Il presente piano definisce inoltre le tipologie di percorsi posti all'interno e nelle aree limitrofe dei S.I.C. suddividendoli in:

- percorsi ciclopedonali ed equestri,
- percorsi carrabili.

5.6 COSTI OPERE TIPO

5.6.1 COSTI FORMAZIONI LINEARI

Siepi

Formazione di siepe campestre, distanza di impianto m 1,5

con utilizzo di 80% talee salice e 20% piantine forestali a radice nuda

h. media cm 70

Costo formazione	750,00 - 1.000,00 euro/km
Costo manutenzione 1° anno	250,00 - 350,00 euro/km
Costo manutenzione 2° anno	250,00 - 350,00 euro/km

Formazione di siepe campestre, distanza m 1,5

con utilizzo di piantine forestali radice nuda di altezza cm. 70

Costo formazione	1.200,00 - 1.500,00 euro/km
Costo manutenzione 1° anno	250,00 - 350,00 euro/km
Costo manutenzione 2° anno	250,00 - 350,00 euro/km

Formazione di siepe campestre, distanza di impianto m 1,5

con utilizzo di 80% talee salice e 20% piantine forestali in contenitore

h. media cm 70

Costo formazione	1.000,00 - 1.250,00 euro/km
Costo manutenzione 1° anno	250,00 - 350,00 euro/km
Costo manutenzione 2° anno	250,00 - 350,00 euro/km

Formazione di siepe campestre, distanza m 1,5

con utilizzo di piantine forestali in contenitore di altezza cm. 70

Costo formazione	1.800,00 - 2.500,00 euro/km
Costo manutenzione 1° anno	250,00 - 350,00 euro/km
Costo manutenzione 2° anno	250,00 - 350,00 euro/km

Filari

Formazione di filari alto fusto, distanza m 7

Costo formazione

750,00 - 1.000,00 euro/km

5.6.2 COSTI - INTERVENTI PER IL RITIRO DI SEMINATIVI

Apertura di zone umide ad acque basse

La riqualificazione naturalistica delle aree umide a fondale basso viene condotta mediante la formazione di bacini perennemente allagati, dove l'acqua si pone a (30/35 cm).

Gli argini perimetrali vengono estesi ad alcuni metri di larghezza, (fino ad un massimo di tre metri), e successivamente piantati con siepi campestri di natura igrofila.

Costo delle opere:	Formazione argini	350,00 - 500,00 euro/km
	Formazione siepi	1.000,00 - 1.250,00 euro/km
	Manutenzioni 1° anno	250,00 - 350,00 euro/km
	Manutenzioni 2° anno	250,00 - 350,00 euro/km
	Manutenzione annua successiva	100,00 - 200,00 euro/ha

Apertura di zone umide ad acque profonde

L'intervento prevede la formazione di settori di acqua bassa, con profondità variabile da 20 cm a 70 cm alternati a settori con acqua relativamente alta (da 1,5 a 1,8 metri, con 1,3 metri di media), a formare una ripetuta successione di acque libere e di acque stagnanti che riprendono la strutturazione di un ambiente umido diversificato.

Il 30 % della superficie rimane asciutto e disponibile per i riporti di terra

Costo delle opere

Scavo di formazione bacino profondità media cm 50 sul 70 % della superficie
su terreno in condizioni ottimali di lavorabilità

4.000,00 - 8.000,00 euro/ha

Formazione di praterie umide

Si intende la formazione, in seguito all'eliminazione del drenaggio, di aree umide temporanee, ad acque basse.

La conformazione morfologica dei terreni viene modificata con la formazione di lievi dossi e depressioni che verranno invase dall'acqua; nelle fasce di depressione l'acqua si potrà fermare in maniera quasi permanente, formando lanche temporanee che verranno sfalciate e ripulite durante i brevi periodi estivi di asciutta.

Lo spazio dominante degli appezzamenti sarà tenuto a prato accompagnato sui margini da fasce boscate che devono rappresentare quantitativamente circa il 20 % dell'intera superficie.

Costo opere:	Movimento terra	1.000,00 - 2.000,00 euro/ha
	Inerbimento	200,00 - 250,00 euro/ha
	Formazione bosco	1.500,00 - 2.500,00 euro/ha
	Manutenzioni 1° anno	250,00 - 500,00 euro/ha
	Manutenzioni 2° anno	250,00 - 500,00 euro/ha
	Manutenzione annua successiva	100,00 - 200,00 euro/ha

Formazione di radure asciutte

Si tratta di radure prative asciutte ricavate tra boschi che rappresentino il 20% della superficie complessiva nella copertura del terreno.

Per la formazione del bosco è possibile sfruttare l'eventualità di mantenere in piedi percentuali determinate di pioppi maturi per l'abbattimento.

I complessi devono formare praterie piantumate in cui le formazioni vegetali devono essere polispecifiche e distribuite a macchie oppure in fasce; la superficie libera deve essere mantenuta a prato permanente.

Costo opere:	Formazione bosco	1.500,00 - 2.500,00 euro/ha
	Manutenzioni 1° anno	250,00 - 500,00 euro/ha
	Manutenzioni 2° anno	250,00 - 500,00 euro/ha
	Manutenzione annua successiva	100,00 - 200,00 euro/ha

Riqualificazione di zone umide

Si tratta degli interventi di miglioramento mediante asportazione del materiale di interrimento dalle zone umide che tendono a prosciugarsi.

Il costo può essere molto variabile a seconda delle condizioni iniziali e dalla possibilità o meno di entrare con mezzi pesanti di movimento terra e di trasporto.

Viene considerato che il rilascio del materiale rimosso venga effettuato in loco.

Costo opere:	Movimento terra	5.000,00 – 20.000,00 euro/ha
--------------	-----------------	------------------------------