

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.....	5
2.1.4 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DELL'AREA	10
2.1.5 LE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRITORIO.....	10
2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO.....	18
2.2.1 VERIFICA E AGGIORNAMENTO DELLE SCHEDE RETE NATURA 2000.....	18
2.2.2 DISTRIBUZIONE REALE E POTENZIALE DELLE SPECIE FLORISTICHE IN ALLEGATO II E IV ALLA DIRETTIVA HABITAT	18
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	18
2.2.4 INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO.....	20
2.2.5 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE	20
2.2.6 LISTE DELLE SPECIE ZOOLOGICHE	22
2.2.7 ODONATI.....	22
2.2.8 LEPIDOTTERI DIURNI.....	25
2.2.9 PESCI	29
2.2.10 ANFIBI.....	33
2.2.11 RETTILI.....	34
2.2.12 UCCELLI	36
2.2.13 MAMMIFERI.....	44
2.2.14 VEGETAZIONE.....	47
2.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO.....	51
2.3.1 AREE PROTETTE	51
2.3.2 VINCOLI PAESAGGISTICI	55
2.3.3 MAPPA CATASTALE.....	56
2.3.4 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO.	58
2.3.5 PIANI, PROGETTI E POLITICHE SETTORIALI CHE INTERESSANO IL TERRITORIO NEL QUALE RICADE IL SITO	58
2.3.6 TIPOLOGIE DI FONDI POTENZIALMENTE UTILIZZABILI SUL SITO.....	80
2.3.7 INVENTARIO E VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DELLE ATTIVITÀ UMANE PRESENTI NEL SITO... ..	80
2.3.8 VALUTAZIONE DEL POSSIBILE COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE ALLE MISURE DI CONSERVAZIONE DEL SITO	85
2.3.9 PRESENZA DI POPOLAZIONE NEL SITO.....	85
2.4 DESCRIZIONE DEI VALORI ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI PRESENTI NEL SITO... ..	89
2.4.1 PRESENZA DI AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO.....	89
2.4.2 EVOLUZIONE STORICA: BOFFALORA D'ADDA.....	91
2.5 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO.....	93
2.5.1 L'UNITÀ TIPOLOGICA DI PAESAGGIO	93

2.5.2	<i>LA STRUTTURA GEOMORFOLOGICA</i>	93
2.5.3	<i>IL S.I.C. "SPIAGGE FLUVIALI DI BOFFALORA"</i>	95
3.	ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE	96
3.1	ANALISI DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO.....	96
3.2	INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEGLI HABITAT E DELLE LORO COMPONENTI.....	97
3.2.1	<i>INDICATORI FLORA</i>	98
3.2.2	<i>INDICATORI FAUNA</i>	98
3.2.3	<i>INDICATORI HABITAT</i>	99
3.3	VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA SUGLI INDICATORI DA PARTE DEI FATTORI BIOLOGICI E SOCIO ECONOMICI	100
4.	OBIETTIVI	102
4.1	OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI.....	102
4.1.1	<i>ODONATI</i>	102
4.1.2	<i>LEPIDOTTERI DIURNI</i>	102
4.1.3	<i>PESCI</i>	103
4.1.4	<i>ANFIBI</i>	104
4.1.5	<i>RETTILI</i>	104
4.1.6	<i>UCCELLI</i>	104
4.1.7	<i>MAMMIFERI</i>	105
4.1.8	<i>VEGETAZIONE</i>	105
5.	STRATEGIA GESTIONALE	107
5.1	PREMESSA	107
5.2	INTERVENTI ATTIVI.....	107
5.2.1	<i>MIGLIORAMENTO DELL'HABITAT</i>	107
5.2.2	<i>GESTIONE AGRICOLA</i>	115
5.2.3	<i>ATTIVITÀ VENATORIA</i>	115
5.2.4	<i>ATTIVITÀ DI VIGILANZA</i>	116
5.3	INCENTIVAZIONI.....	117
5.3.1	<i>I FINANZIAMENTI DELLA REGIONE LOMBARDIA</i>	118
5.4	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO.....	123
5.5	PROGRAMMI DI FRUIZIONE	123
5.6	REGOLAMENTAZIONI	125
5.7	COSTI OPERE TIPO	125
5.7.1	<i>COSTI FORMAZIONI LINEARI</i>	125
5.7.2	<i>COSTI - INTERVENTI PER IL RITIRO DI SEMINATIVI</i>	126

1. INTRODUZIONE

Il Sito di Interesse Comunitario “Spiagge fluviali di Boffalora”, situato nella porzione centro-settentrionale del Parco Adda Sud, ha un buon interesse naturalistico, ambientale e paesaggistico perché include uno dei pochi tratti del fiume non fortemente regimati e rettificati, per una lunghezza sufficiente a garantire la presenza di bracci fluviali secondari, lanche e morte (anche soggette a prosciugamento parziale o totale), spiagge e isolotti ghiaiosi con vegetazione completamente differente, pur se tutta caratteristica di questa tipologia di ambiente perfluviale, con copertura erbacea più o meno fitta tipica dei greti, cespuglieti aperti più o meno strutturati, fasce boscate e tratti con discreta presenza di vegetazione acquatica emergente e sommersa.

La superficie del sito è di circa 172 ettari, di cui 15 (pari al 9% circa della superficie totale) sono stati classificati come habitat di importanza europea.

La copertura vegetale del sito è determinata direttamente dalla violenza meccanica esercitata dal fiume durante le esondazioni e dalla scarsa fertilità e forte aridità estiva del substrato – quanto meno nelle porzioni più elevate dei depositi ghiaiosi che costituiscono la maggior parte dell’area – con saliceti e saliceti-populeti poco estesi ed estremamente frammentati, frammisti a cespuglieti aperti e a vegetazione erbacea e tratti scoperti, con porzioni di superficie minima di piante erbacee idrofile e igrofile.

Per quanto riguarda la fauna di importanza comunitaria il sito ospita varie specie di rettili, anfibi, mammiferi e soprattutto uccelli, con tra l’altro uno dei pochi punti di nidificazione del Succiacapre.

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* e *Ailanthus altissima* localmente dominanti o comunque abbondanti, *Amorpha fruticosa* e *Acer negundo* diffusi e localmente abbondanti, *Reynoutria japonica* presente con un piccolo nucleo vitale, *Morus alba* diffusamente presente;
- fauna = *Myocastor coypus* localmente presente e in grado di alterare gli equilibri ambientali, *Barbus* sp. alloctono, il cui arrivo nell’area è previsto prossimamente, in grado di minacciare la sopravvivenza del Barbo comune.

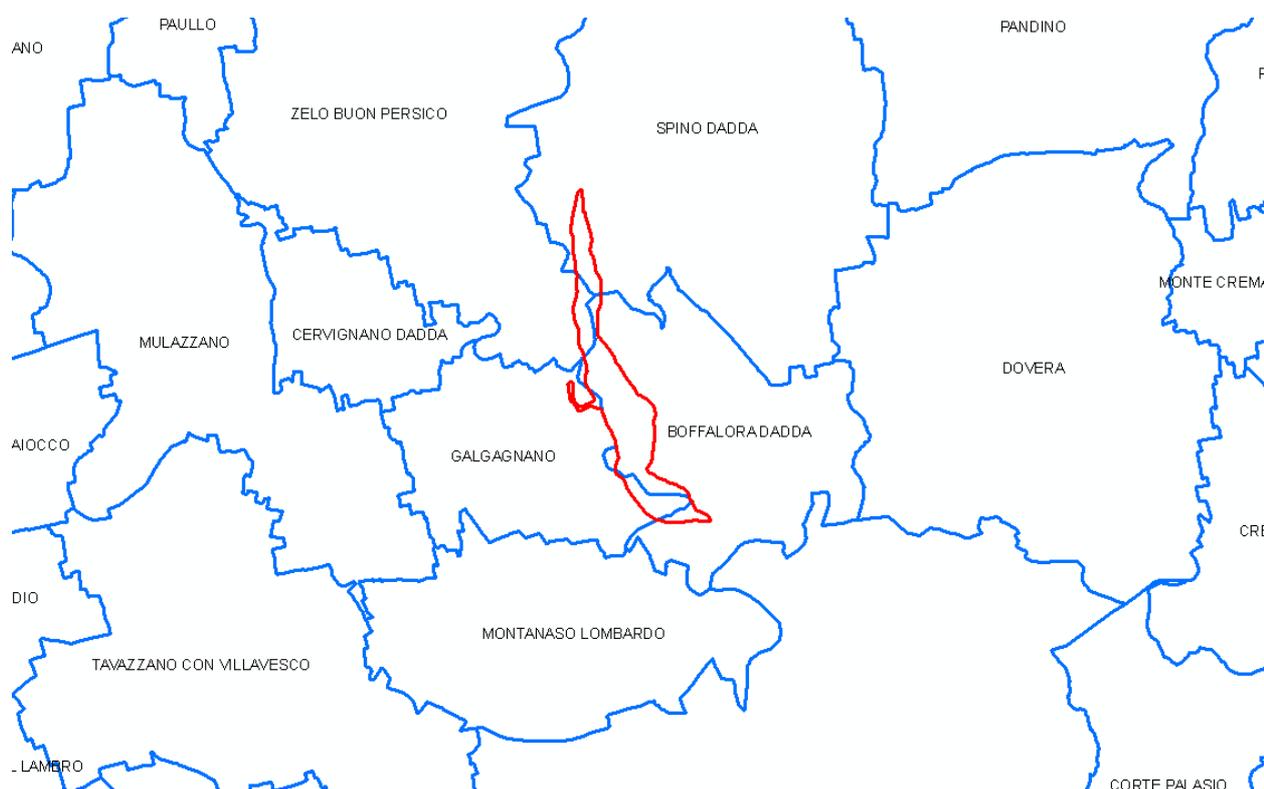
Tra i problemi più importanti da risolvere per garantire la conservazione degli habitat di interesse comunitario la frequentazione con motocicli e il pascolo esercitati anche nei periodi di nidificazione dell’avifauna di maggior interesse.

Le aree circostanti il sito ospitano in massima parte colture maidicole, con alcuni tratti di pioppeto razionale, con una discreta presenza di filari anche plurispecifici e ben conservati.

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. Spiagge fluviali di Boffalora è ricompreso all'interno del territorio di quattro Comuni: Boffalora d'Adda (LO), Galgagnano (LO), Zelo Buon Persico (LO), Spino d'Adda (CR) e due Province, Lodi e Cremona. Le coordinate geografiche dei comuni di cui sopra sono di seguito riportate:

**Coordinate geografiche (Capoluogo di comune)
Comunale. Anno 1997**

Codice Istat	Comuni	Longitudine est rispetto a Greenwich	Latitudine nord
19102	Spino d'Adda	9 29 35 88	45 23 59 28
98003	Boffalora d'Adda	9 29 42 72	45 21 38 52
98027	Galgagnano	9 26 47 04	45 21 32 04
98061	Zelo Buon Persico	9 26 1 32	45 24 48 24

Fonte: Istat

I Comuni confinanti sono i seguenti: Merlino (LO), Paullo (MI), Comazzo (LO), Rivolta d'Adda (CR), Agnadello (CR), Pandino (CR), Dovera (CR), Lodi (LO), Montanaso (LO), Mulazzano (LO).

Cartograficamente il sito è compreso nelle sezioni B6e5, B6e4, C6a4, B6 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

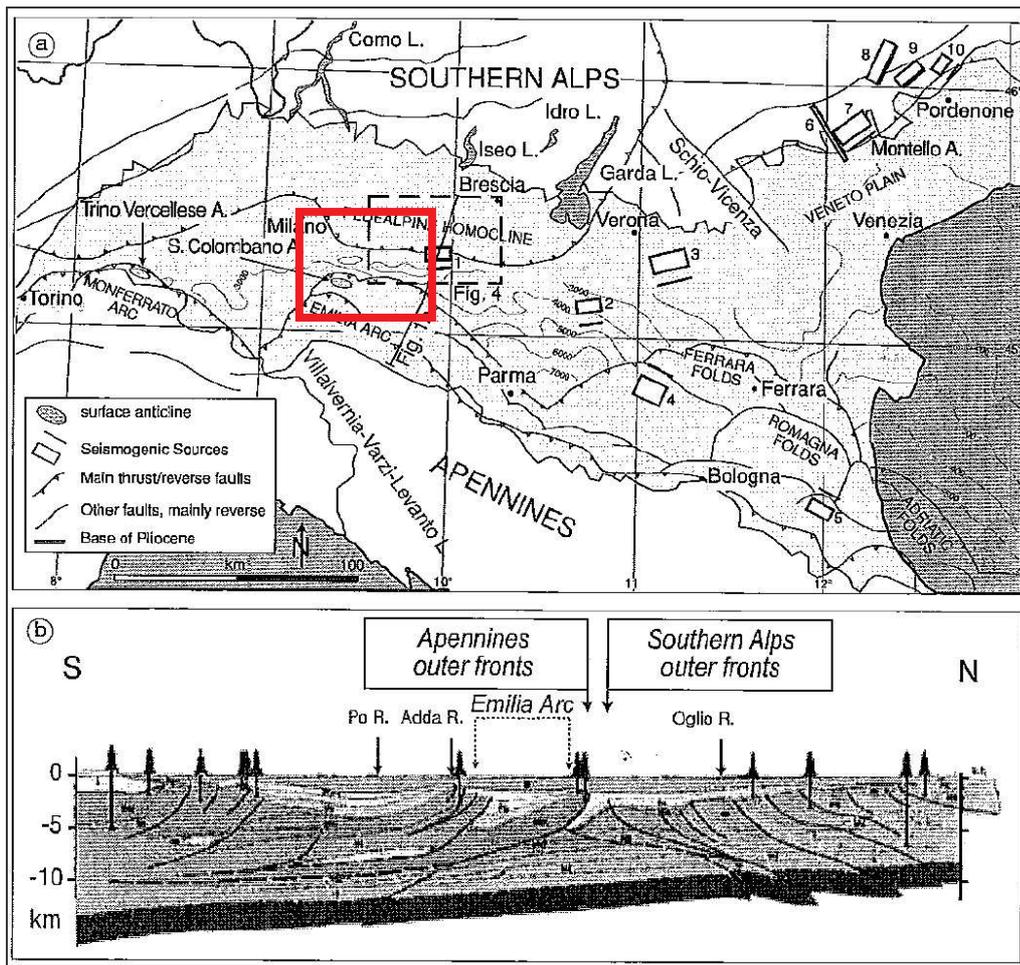
Inquadramento geologico e stratigrafico

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 embriati formati a seguito di movimenti ricollegabili a varie fasi tettoniche; la porzione settentrionale della pianura, invece, presenta una struttura monoclinale immergente verso S. 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 avanfosse padane.

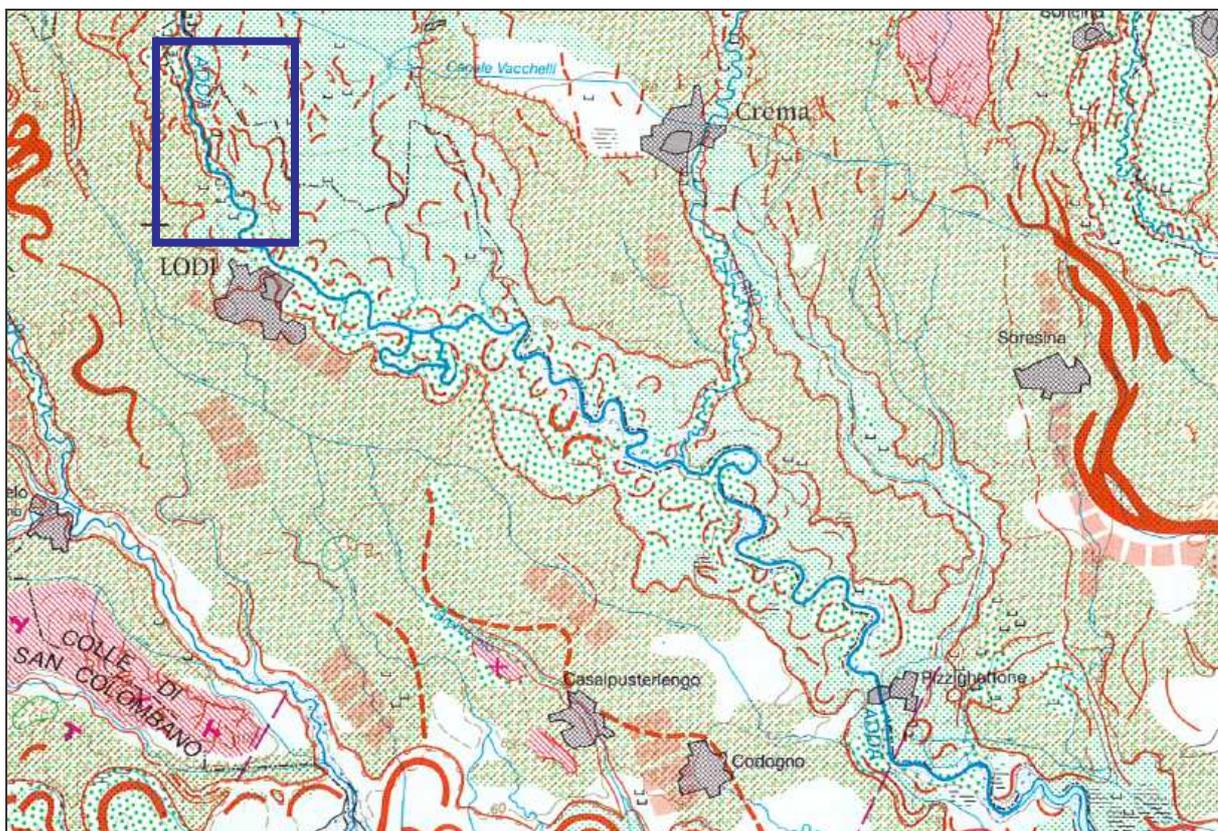
Sebbene la definitiva strutturazione del substrato sepolto venga tradizionalmente associata a una fase tettonica pliocenica media-inferiore (databile dalla discordanza esistente tra i sedimenti plio-pleistocenici marini ed il substrato più antico), è opinione sempre più diffusa che i depositi alluvionali quaternari 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 tettonogenesi quaternaria si riflette in numerosi elementi morfologici a partire proprio dall'area lodigiana, tra cui:

- la variazione di orientamento della valle dell'Adda da N-S a NW-SE in corrispondenza dei thrust frontali della struttura appenninica (ovvero a partire circa dalla sezione di Lodi);
- la posizione nettamente asimmetrica assunta dal corso d'acqua all'interno della propria valle olocenica.



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”).

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 planometrica 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.

Sui ripiani alluvionali si riconoscono una serie di 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 meteorologici 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, a partire dal ponte di Bisnate, l'Adda presenta la tipica struttura di un fiume con isole di natura ghiaiosa e barre di accrescimento lungo le sponde (all'interno dell'alveo inciso).

Per il S.I.C. in oggetto 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. "Spiagge di Boffalora" interessa l'intero alveo attivo del fiume Adda e le forme ad esso associate (isole fluviali e barre di accrescimento laterale).

Le informazioni deducibili dalla cartografia storica disponibile a partire dal 1880 (impianto I.G.M.) e osservazioni eseguite a scala locale hanno consentito di trarre alcune considerazioni:

1. Nel corso degli ultimi 130 anni, il fiume ha subito molte divagazioni verso occidente, confermando la sua tendenza evolutiva osservabile a scala regionale che, come già anticipato, vede l'Adda in posizione asimmetrica all'interno della propria valle olocenica (non si esclude che questa tendenza sia associata a fenomeni di neo-tettonica del substrato profondo, certamente in grado di condizionare anche la sedimentazione e la morfogenesi quaternaria di superficie). Gli spostamenti subiti dall'alveo attivo non sono da associare ad un movimento rotatorio "a tergicristallo", quanto piuttosto a relativamente bruschi riversamenti (soprattutto verso ovest) delle correnti fluviali.
2. Il ponte di Bisnate (S.S. 415) a N del limite del SIC ha rappresentato un vincolo nelle variazioni planimetriche del fiume, in quanto protetto da importanti opere di difesa spondale che hanno guidato e condizionato, almeno nell'ultimo secolo, la posizione della corrente fluviale e che si sono opposte alla naturale tendenza evolutiva del corso d'acqua.
3. La morfologia fluviale è notevolmente variata passando da un pattern con canali intrecciati (indice di intrecciamento $i = 2-3$) ad un alveo monocorsuale sinuoso;
4. L'alveo ordinario dell'Adda ha subito marcati restringimenti, passando da una sezione media di 600-800 m (alvei dal 1880 al 1930) ad una sezione di 150-200 m (alveo del 1950), fino al minimo attuale di 100-150 m; associato al restringimento si osserva un approfondimento dell'alveo stesso.

Molte delle variazioni osservate sono conseguenza di eventi sia naturali (cicli meteorologici correlati con fenomeni di erosione, trasporto e deposizione, ecc.), sia antropici (attività estrattive in alveo nel trentennio 1950-1980, realizzazione di difese spondali, regolazione delle portate liquide nel tratto sub-lacuale, derivazioni a scopi irrigui, riduzione dei tempi di corrivazione ecc.).

Per quanto attiene all'attuale evoluzione, è possibile ipotizzare una tendenza all'allargamento dell'alveo attivo: dal confronto tra le serie cartografiche C.T.R. (1994), i più recenti rilievi morfologici e le foto aeree a disposizione dello scrivente, si nota un modesto ma generalizzato aumento della larghezza dell'alveo attivo (laddove non protetto da opere spondali) con una morfologia di transizione ("wandering" in letteratura anglosassone): il fenomeno si manifesta con la presenza di un canale principale sinuoso (di solito coincidente con il canale di magra) e uno o più canali secondari di larghezza e sinuosità inferiori. Tali variazioni caratterizzano, come noto, l'evoluzione dei fiumi a canali intrecciati che, in seguito a cause esterne significative, tendono ad un nuovo stato di equilibrio dinamico variando significativamente la loro forma: in tale contesto, la presenza all'interno dell'alveo attivo di barre alte (high bars) potrebbe testimoniare una

almeno temporanea tendenza alla sedimentazione nella sua porzione mediana. Le barre sono costituite da depositi ghiaiosi molto selezionati, con ciottoli di dimensioni decimetriche, frutto di un unico evento deposizionale.

Le sponde dell'alveo di magra, invece, sono costituite da depositi, disposti in strati da decimetrici a metrici, di granulometria più fine rispetto alle barre, spesso bimodale (sabbia e ghiaia), sulla quale la corrente fluviale agisce con un forte potere erosivo.

L'area sulla quale si sviluppa il SIC, pertanto, interessa un sistema morfologico in costante evoluzione, le cui forme (deposizionali ed erosive) sono da considerarsi in continuo mutamento (associato ai principali eventi di piena del corso d'acqua). La conservazione del particolare ambiente fluviale dovrà conciliarsi anche con le esigenze di difesa idraulica che da un lato richiedono azioni finalizzate alla mitigazione degli effetti erosivi sulle sponde e dall'altro quelli di protezione delle infrastrutture urbane che si sviluppano immediatamente a S del S.I.C. (Città di Lodi). Un'interessante sinergia potrebbe derivare dalla pianificazione di aree umide perifluviali aventi anche la funzione di laminazione delle onde di piena del corso d'acqua.

2.1.4 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DELL'AREA

Nella cartografia allegata è stata rappresentata la distribuzione areale delle classi pedologiche tratte dal Progetto Carta Pedologica "I suoli del lodigiano (ERSAL, 2002)" e "I suoli della pianura cremasca (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 sviluppano aree o prive di suoli (barre di depositi in rapida evoluzione) o con suoli molto poco evoluti. In questo caso, si rinvengono suoli sottili, limitati da substrato sabbioso scheletrico, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, molto calcarei, subalcalini e drenaggio moderatamente rapido.

2.1.5 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 dei Siti 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.

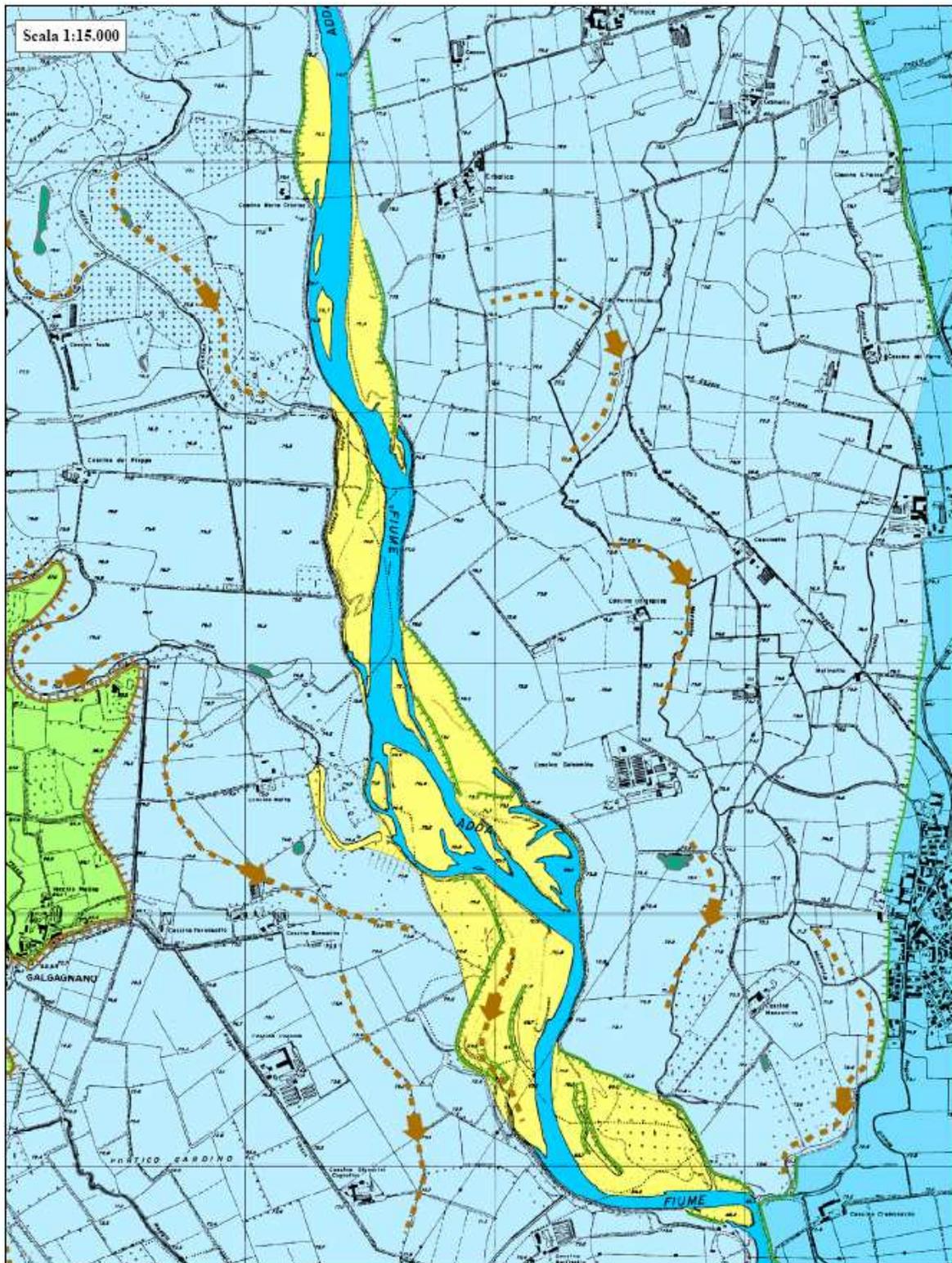
Avvicinandosi progressivamente all'alveo inciso, il particolare assetto piezometrico conduce alla definizione di tre fasce con soggiacenza caratteristica:

- 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.

Per quanto concerne le "Spiagge di Boffalora", inoltre, va precisato come la composizione granulometrica dei terreni (di natura prevalentemente ghiaiosa) e l'effetto drenante esercitato dal fiume nei confronti delle acque sotterranee superficiali influiscano fortemente sulla soggiacenza della falda che, a sua volta, condiziona lo sviluppo vegetazionale ed agronomico ai margini delle rive fluviali: ad aree più rilevate e caratterizzate da ambienti "aridi" si contrappongono ambienti umidi nelle zone morfologicamente più depresse (e più vicine alla superficie freaticometrica), poste in corrispondenza di antichi tracciati fluviali sui quali si è impostata la rete idrografica secondaria (Adda Vecchia, Roggia Muzzetta ecc.).

Tavola 1: Assetto geomorfologico



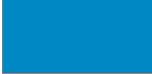
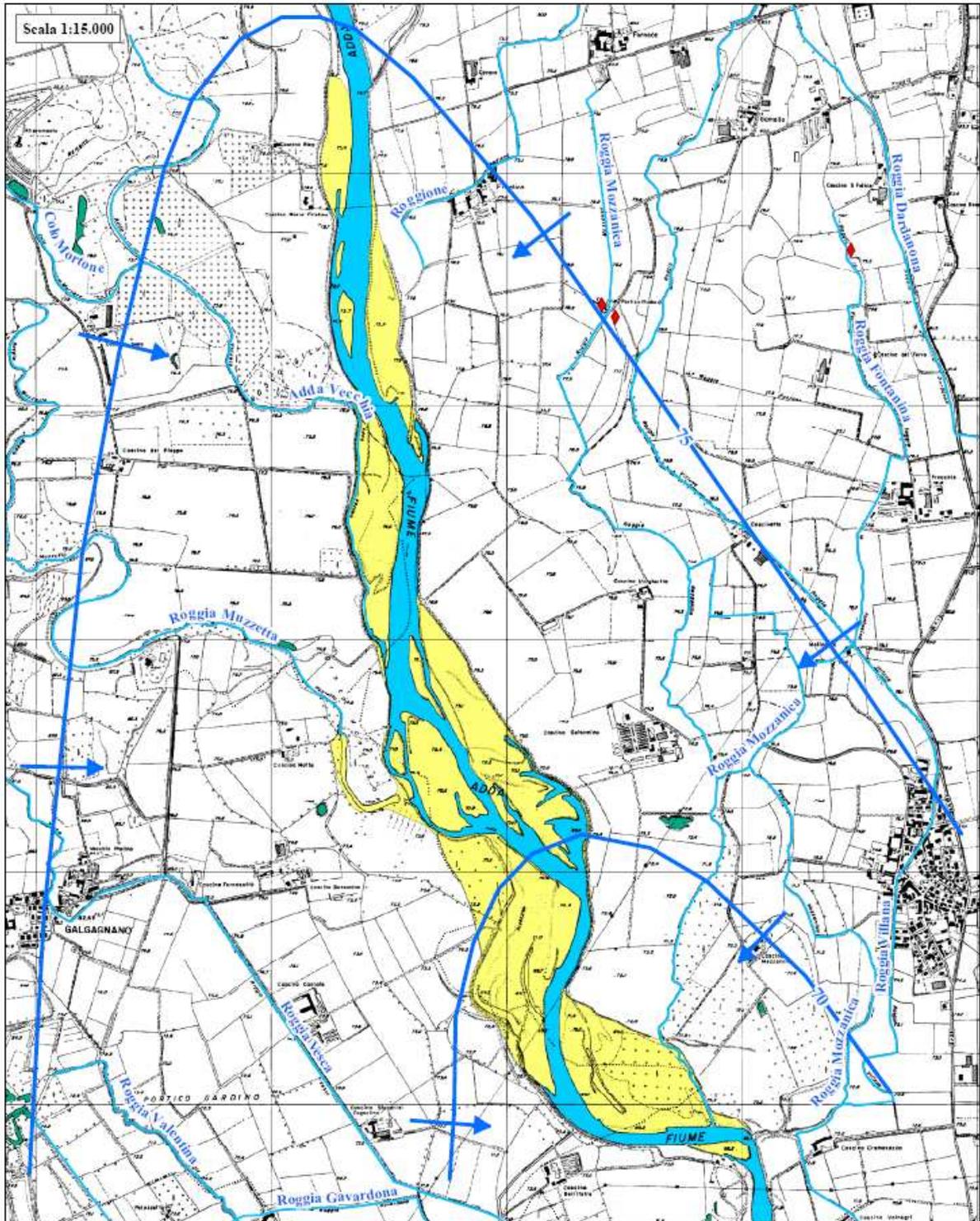
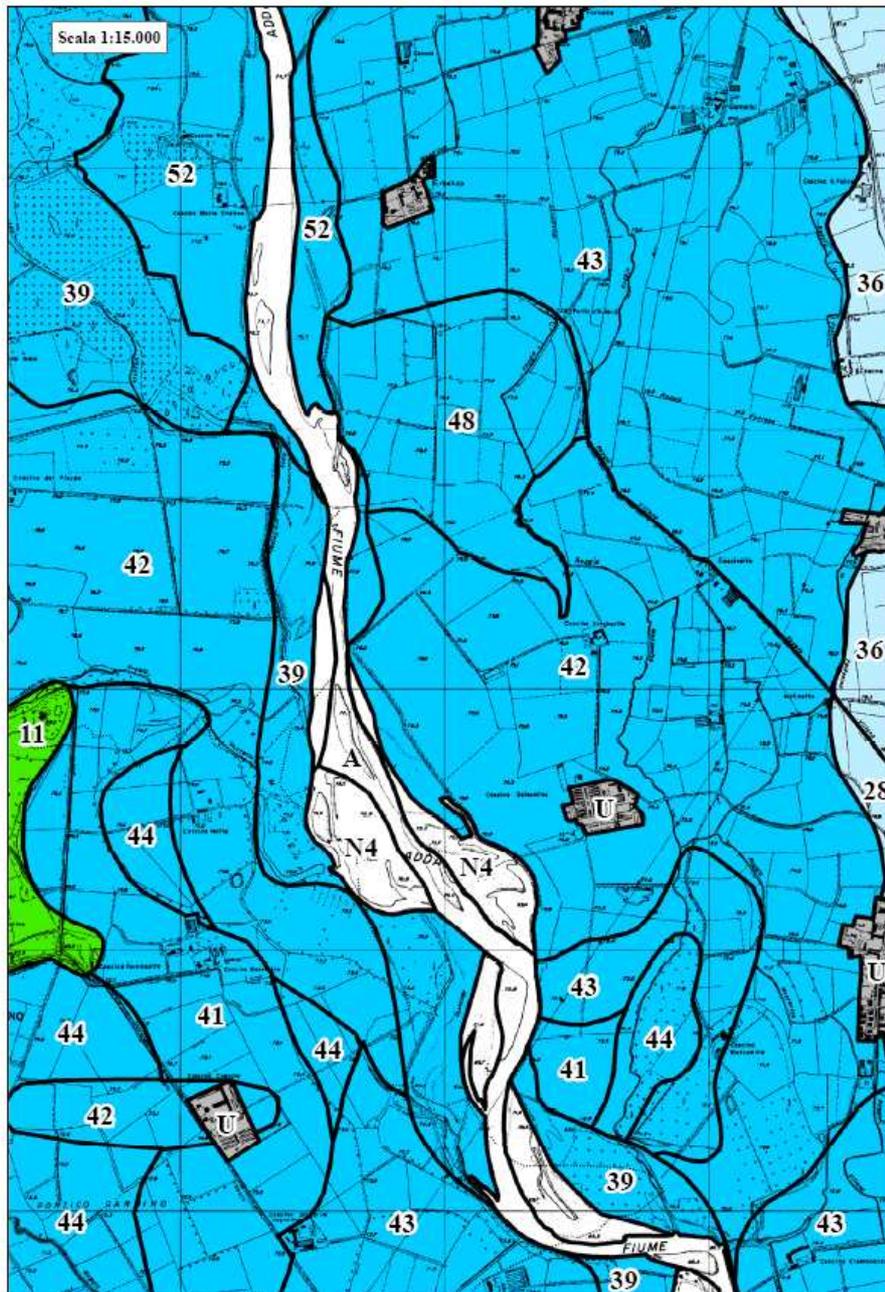
UNITA' STRATIGRAFICHE (da C.G.I., F. 46 "Treviglio")	SIMBOLO	UNITA' GEOMORFOLOGICHE
	OLOCENE	
DEPOSITI ALLUVIONALI MEDIO-RECENTI		Superfici modellate nei depositi alluvionali medio-recenti, interessate da tracce di percorsi fluviali abbandonati (paleo-alvei).
DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI		Sistema di terrazzi posti in posizione intermedia tra i ripiani alluvionali medio-recenti e il Livello Fondamentale della Pianura.
	PLEISTOCENE	
DEPOSITI FLUVIALI e FLUVIO- GLACIALI WURMIANI		Livello Fondamentale della Pianura o Piano Generale Terrazzato.
PRINCIPALI ELEMENTI MORFOLOGICI		
Scarpate morfologiche principali sviluppate ai margini del L.F.d.P.		
Scarpate morfologiche secondarie ai margini dei principali ripiani alluvionali.		
Evidente traccia di antico percorso fluviale (paleoalveo).		
Depressioni morfologiche con presenza falda affiorante o subaffiorante.		
Fiume Adda.		
S.I.C. "Spiagge fluviali di Boffalora".		

Tavola 2: Assetto idrogeologico



CORPI IDRICI SOTTERRANEI			
Linea isopieza e relativa quota in m.s.l.m.		Direzione di deflusso della falda superficiale	
Depressioni morfologiche con falda affiorante o subaffiorante.			
Fontanile, risorgiva.			
CORPI IDRICI SUPERFICIALI			
Principale reticolo idrografico			
S.I.C. "Spiagge fluviali di Boffalora".			

TAVOLA 3: Carta pedologica



TRATTA DA:

“I suoli del lodigiano” ERSAL, 2000 (area a W dell’Adda)

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

SISTEMA E SOTTOSISTEMA	UNITA'	SOTTOUNITA'	U.C.	SIGLA	DESCRIZIONE SUOLO	USDA (1992)
SOTTOSISTEMA VA Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale).	VA6 Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione ed a meandri coincidono con le "golene aperte"; nelle piane a canali intrecciati e rettilinei si identificano con gli alvei di piena e vegetazione naturale ripariale.	VA6.1 Aree golenali del fiume Adda, a rischio di inondazione molto elevato. Depositi sabbiosi a pietrosità superficiale da moderata ad elevata. Falda persistente, moderatamente profonda, in relazione alla vicinanza del fiume.	39	EMO1	Suoli sottili limitati da substrato sabbioso scheletrico, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, molto calcarei, subalcalini, TSB alto, CSC bassa, drenaggio moderatamente rapido.	Typic Ustifluvents, sandy skeletal, mixed (c), mesic
AREE MISTE	A	Corpi d'acqua				
	U	Aree urbane e verde urbano				
	N4	Pietraie e depositi fluviali attivi				

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 Cremona 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 "Spiagge Fluviali di Boffalora" 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 "Spiagge fluviali di Boffalora" risultano presenti o sono state indicate come tali le seguenti specie di interesse comunitario, elencate negli allegati della Direttiva Habitat:

ALLEGATO II

INVERTEBRATI = *Lycaena dispar*. PESCI = *Lampetra zanandreae*, *Acipenser naccarii*, *Salmo (trutta) marmoratus*, *Rutilus pigus*, *Leuciscus souffia muticellus*, *Chondrostoma soetta*, *Chondrostoma genei*, *Barbus plebejus*, *Rhodeus amarus*, *Cobitis taenia*, *Cottus gobio*.

ALLEGATO IV =

RETTILI = *Podarcis muralis*. ANFIBI = *Bufo viridis*.

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*, *Casmerodius albus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*.

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

- fiume Adda e zone umide collegate = l'ambiente che ospita il maggior numero di specie ittiche di interesse comunitario è il corpo idrico maggiore, nel quale sono presenti *Acipenser naccarii* (saltuariamente e probabilmente in seguito a recenti interventi di ripopolamento), *Salmo (trutta) marmoratus* (in uno dei tratti fluviali di maggior ricchezza della specie, che prosegue fino al confine settentrionale del Parco), *Rutilus pigus* (fortemente minacciato dagli sbarramenti che impediscono i regolari spostamenti della specie), *Leuciscus souffia muticellus* e *Cottus gobio* (presenti nelle acque in movimento rapido come quelle del tratto in questione), *Chondrostoma soetta* e *Chondrostoma genei* (molto rarefatte e minacciate dall'aumento

dell'eutrofia delle acque del fiume). In corpi idrici minori sono più frequenti, rispetto all'Adda, *Cobitis taenia*, *Barbus plebejus* (le cui popolazioni sono minacciate di completa scomparsa per la concorrenza operata, per ora soltanto nei tratti più a valle, da un Barbo alloctono introdotto per finalità alieutiche), e *Lampetra zanandreae* (minacciata di completa scomparsa in tutto il territorio protetto). Per *Rhodeus amarus* si tratta infine di specie alloctona, protetta a livello comunitario ma completamente estranea ai popolamenti originari dell'area.

- corpi idrici minori = siti riproduttivi di *Bufo viridis*, che risulta avvantaggiato dalla presenza idrica solo temporanea in alcuni di essi, che evita la presenza di pesci predatori: tali microhabitat sono comunque scarsi nell'area e soggetti a prosciugamenti sempre più frequenti e prolungati.

- sponde e spiagge fluviali = lungo il fiume e le lanche presenti si trovano, anche abbondanti, in foraggiamento *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta* e *Casmerodius albus*, mentre *Milvus migrans* sorvola a volte le acque del fiume in cerca di prede (in particolare pesci morti o moribondi), come fa *Alcedo atthis* per operarvi catture, frequentando allo scopo anche corpi idrici minori e nidificando nell'area, mentre *Circus aeruginosus* la sorvola in cerca di prede. Invece *Sterna hirundo* e *Sterna albifrons* sono di rado presenti durante i passi, ma soprattutto per la frequentazione eccessiva non nidificano sulle spiagge ghiaiose del sito.

- prati aridi e incolti cespugliati = oltre alla farfalla *Lycaena dispar* che è presente nelle porzioni aperte dell'area, in queste vive *Podarcis muralis* e nidificano *Caprimulgus europaeus* e *Lanius collurio*, mentre *Circus cyaneus* le sorvola d'inverno in cerca di prede.

Le specie animali di interesse comunitario potrebbero implementare 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 acquatica ed emergente della morta fossero meglio conservate.

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 delle Spiagge fluviali di Boffalora.

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-Fagetea* Braun-Blanquet et. Vlieg.)
- incluso nella tipologia dei popolamenti tipici dei fiumi delle pianure e montani una vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*, ascrivibile all'alleanza *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959 (classe *Potamogetonetea* Tüxen et Preising 1942, ordine *Potamogetonetalia* Koch 1926).

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 delle Spiagge fluviali di Boffalora sono le seguenti, elencate di seguito in ordine alfabetico:

Acer negundo (diffuso e localmente abbondante),
Agrostis stolonifera (abbondante),
Ailanthus altissima (diffuso),
Alisma plantago-aquatica (scarsa e localizzata),
Alnus glutinosa (presente),
Amorpha fruticosa (diffusa e localmente dominante),
Apium nodiflorum (presente nell'area della Muzzetta),
Bidens tripartita (abbondante),
Carpinus betulus (presente),
Clematis vitalba (diffusa),
Cornus sanguinea (diffuso),
Coronilla emerus (localizzata),
Corylus avellana (presente),

Crataegus monogyna (presente),
Ficus carica (presente),
Galium aparine (abbondante ma localizzato),
Gleditsia triacanthos (presente),
Hedera helix (presente),
Juglans regia (presente),
Ligustrum vulgare (presente),
Morus alba (presente e diffuso),
Myosotis scorpioides (presente nell'area della Muzzetta),
Myryophyllum spicatum (presente nell'area della Muzzetta),
Nasturtium officinale (presente nell'area della Muzzetta),
Parietaria officinalis (abbondante),
Phragmites australis (presente e localizzata),
Phytolacca americana (abbondante),
Platanus hybrida (presente),
Poa trivialis (abbondante ma localizzata),
Polygonum hydropiper (presente nell'area della Muzzetta),
Populus alba (presente e diffuso),
Populus nigra (diffuso e localmente codominante),
Populus x euroamericana (diffuso),
Prunus spinosa (diffuso),
Quercus robur (diffusa ma rara),
Ranunculus trichophyllus (presente nell'area della Muzzetta),
Reynoutria japonica (localizzata),
Rhamnus catharticus (presente),
Robinia pseudoacacia (diffusa e localmente dominante),
Rosa canina (presente),
Rubus caesius (localmente abbondante),
Rubus ulmifolius (localmente abbondante),
Salix alba (diffuso e localmente dominante),
Salix cinerea (presente),
Salix elaeagnos (diffuso e localmente dominante),
Salix purpurea (diffuso presso il fiume),
Sambucus nigra (presente al margine del sito),
Saponaria officinalis (abbondante),
Sicyos angulatus (localmente abbondante),
Typha latifolia (scarsa e localizzata),
Ulmus minor (diffuso ma non abbondante),
Urtica dioica (abbondante),
Veronica anagallis-aquatica (presente nell'area della Muzzetta),

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 lentiche 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

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 le Spiagge di Boffalora sono discretamente ricche di specie di odonati (Tab. 1).

Odonati delle Spiagge fluviali di Boffalora
<i>Platycnemis pennipes</i>
<i>Ischnura elegans</i>
<i>Cercion lindenii</i>
<i>Onychogomphus uncatus</i>
<i>Anax imperator</i>
<i>Somatochlora metallica</i>
<i>Libellula depressa</i>
<i>Libellula fulva</i>
<i>Orthetrum cancellatum</i>
<i>Orthetrum albistylum</i>
<i>Orthetrum coerulescens</i>
<i>Crocothemis erythraea</i>
<i>Sympetrum pedemontanum</i>
n. specie 13

Tab. 1 – Odonati rilevati nell'area delle Spiagge Fluviali di Boffalora nel 2004 e nel 2005 (Riccardi 2006).

È possibile operare un confronto tra *check-list* degli odonati delle Spiagge di Boffalora 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 quasi il 41% del totale delle specie del Parco, a dimostrazione di un suo interesse odonatologico piuttosto elevato (Tab. 2).

Check-list degli odonati del Parco	Spiagge fluviali di Boffalora
<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>	A
<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>Somatoclora metallica</i>	+
<i>Libellula depressa</i>	A
<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 fonscolombeii</i>	-
<i>Sympetrum meridionale</i>	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	-
n. specie = 32	n. specie = 13

Tab. 2 – Odonatofauna rilevata nel 2004 e nel 2005 nelle Spiagge fluviali di Boffalora 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 più che discreta ricchezza specifica di odonati rilevata nel corso delle indagini eseguite nell'area deriva dalla diffusa presenza di corpi idrici lentici di differente tipologia, tutti comunque soggetti a frequenti invasioni da parte delle acque del fiume limitrofo durante i suoi periodici innalzamenti di livello, e dalla presenza dell'Adda che la percorre longitudinalmente.

Di importanza elevata anche la copertura vegetale della maggior parte dell'area, costituita da erbe più o meno fitte che formano prati di discreta estensione intercalati da fasce con vegetazione legnosa: tali ambienti forniscono abbondanza di prede e validi posatoi per adulti in caccia delle loro prede. Può infatti essere ipotizzato che, oltre che aree riproduttive, le Spiagge di Boffalora costituiscano un ambiente di foraggiamento degli adulti di varie specie, che si alimentano in ambienti aperti di questo tipo prima di raggiungere la maturità, e di conseguenza corpi idrici lentici più adatti di quelli presenti in sito per deposizione e sviluppo larvale. Infatti le continue variazioni di livello e il frequente ingresso di acqua scorrente fluviale cui gli ambienti lotici dell'area sono sottoposti per il loro collegamento – diretto o indiretto – con l'Adda, il loro fondo costituito da ciottolame e ghiaia di pezzatura elevata e la scarsa presenza di vegetazione acquatica ed emergente al loro interno costituiscono fattori negativi per gran parte delle specie

individuate nell'area. Inoltre nel corso della stagione estiva, quando il fiume raggiunge i suoi livelli minimi, quasi tutti i piccoli corpi idrici presenti subiscono un completo prosciugamento.

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., 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

Il sito oggetto di indagine è almeno superficialmente conosciuto nel suo popolamento di lepidotteri diurni (D'Amico 2006) (Tab. 1). Il totale di 16 specie che vi sono state rilevate (pari al 29% del totale di quelle dell'intero Parco Adda Sud) permette di riconoscere un valore accettabile dell'area. Va comunque rimarcata la presenza, tra le specie rilevate nell'area, della Licena delle paludi *Lycaena dispar*, minacciata e per questo protetta a livello europeo.

Spiagge fluviali di Boffalora	habitat
<i>Papilio machaon</i>	SN
<i>Iphiclides podalirius</i>	SN
<i>Pieris edusa</i>	SN
<i>Pieris rapae</i>	E
<i>Colias crocea</i>	SN
<i>Lycaena dispar</i>	E
<i>Lycaena phlaeas</i>	SN
<i>Cupido argiades</i>	E
<i>Polyommatus icarus</i>	E
<i>Inachis io</i>	SN
<i>Vanessa atalanta</i>	SN
<i>Vanessa cardui</i>	E
<i>Melitaea phoebe</i>	SN
<i>Apatura ilia</i>	N
<i>Coenonympha pamphilus</i>	E
<i>Lasiommata megera</i>	E
n. specie 16	E 43% - N 6% - SN 51%

Tab. 1 – Lepidotteri diurni rilevati nell'area delle Spiagge fluviali di Boffalora 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).

La ricchezza specifica di lepidotteri diurni rilevata deriva dalla discreta varietà dell'ecomosaico dell'area, nella quale sono presenti fiume e piccole zone umide di differente tipologia, ampi spazi con vegetazione erbacea dominante e tratti di ghiaia nuda (utilizzati per soleggiare o assumere sali minerali dal suolo), ed estese aree con arbusti isolati e alcune fasce boscate dominate da essenze arboree differenti.

È possibile operare un confronto tra *check-list* dei lepidotteri diurni di quest'area e quelli rilevati finora nell'intero territorio del Parco Adda Sud (D'Amico 2006), che dimostra un accettabile interesse ropalocerologico delle Spiagge fluviali di Boffalora, comunque implementato dal punto di vista conservazionistico dalla presenza di una specie riconosciuta come minacciata a livello continentale, *Lycaena dispar* (Tab. 2).

Check-list dei Lepidotteri diurni del Parco Adda Sud	Spiagge fluviali di Boffalora
<i>Pyrgus armoricanus</i>	-
<i>Pyrgus malvoides</i>	-
<i>Carcharodus alceae</i>	-
<i>Erynnis tages</i>	-
<i>Heteropterus morpheus</i>	-
<i>Ochlodes venatus</i>	-
<i>Papilio machaon</i>	+
<i>Iphiclides podalirius</i>	+
<i>Zerynthia polyxena</i>	-
<i>Aporia crataegi</i>	-
<i>Pieris brassicae</i>	-
<i>Pieris edusa</i>	+++
<i>Pieris napi</i>	-
<i>Pieris rapae</i>	++++
<i>Anthocaris cardamines</i>	-
<i>Colias alfacariensis</i>	-
<i>Colias crocea</i>	+
<i>Gonepteryx ramni</i>	-
<i>Leptidea sinapis</i>	-
<i>Lycaena dispar</i>	+
<i>Lycaena phlaeas</i>	+
<i>Satyrrium ilicis</i>	-
<i>Satyrrium spini</i>	-
<i>Satyrrium w-album</i>	-
<i>Callophrys rubi</i>	-
<i>Cacyreus marshalli</i>	-
<i>Leptotes pirithous</i>	-

<i>Lampides boeticus</i>	-
<i>Cupido argiades</i>	+
<i>Celastrina argiolus</i>	-
<i>Plebejus argus</i>	-
<i>Lycaeides argyrognomon</i>	-
<i>Aricia agestis</i>	-
<i>Polyommatus bellargus</i>	-
<i>Polyommatus icarus</i>	+
<i>Nymphalis antiopa</i>	-
<i>Nymphalis polychloros</i>	-
<i>Inachis io</i>	+
<i>Vanessa atalanta</i>	+
<i>Vanessa cardui</i>	+
<i>Aglais urticae</i>	-
<i>Polygonia c-album</i>	-
<i>Argynnis paphia</i>	-
<i>Issoria lathonia</i>	-
<i>Brentis daphne</i>	-
<i>Melitaea athalia</i>	-
<i>Melitaea cinxia</i>	-
<i>Melitaea didyma</i>	-
<i>Melitaea phoebe</i>	+
<i>Apatura ilia</i>	+
<i>Limenitis reducta</i>	-
<i>Melanargia galathea</i>	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	++
<i>Pararge aegeria</i>	-
<i>Lasiommata megera</i>	+
n. specie = 55	n. specie = 16

Tab. 2 – Lepidotteri diurni rilevati nel 2004 nelle Spiagge fluviali di Boffalora confrontata con l'ultima *check-list* dei ropaloceri del Parco Adda Sud (Groppali 2008). Il segno – indica l'assenza, e con + viene segnalata una specie contattata con un numero compreso tra 1 e 5 individui, con ++ da 6 a 10, con +++ da 11 a 25 e con ++++ oltre 25.

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. 2008. 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 pasturazione, 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

Nell'area sono state eseguite alcune indagini ittologiche in periodi e punti di campionamento differenti, che possono permettere in prima istanza di fare alcune valutazioni sullo stato di conservazione dell'ittiofauna dell'area e di ipotizzare modelli conservazionistici adeguati.

Innanzitutto può essere rilevata una buona ricchezza di specie, pari a oltre il 46% di tutte quelle segnalate nel Parco Adda Sud, e un'elevata percentuale di specie autoctone rispetto alle alloctone, in gran parte favorita dalla collocazione dell'area in una porzione fluviale sufficientemente lontana dal Po e con corrente forte (Tab. 1). La presenza di numerosi corpi idrici lentici, alcuni dei quali collegati in modo permanente al fiume, contribuisce a motivare la presenza di varie specie caratteristiche delle acque ferme insieme a quelle tipiche delle acque veloci e limpide con fondo sassoso.

Dal punto di vista conservazionistico, nell'area sono state rilevate 11 specie ittiche (pari a poco più del 42% di quelle campionate) per le quali la Comunità Europea propone differenti modalità di protezione (Tab. 1). Tra queste vanno ricordate la Lampreda padana, molto rara e minacciata di scomparsa nel Parco e in tutta la Valpadana, la Trota marmorata, purtroppo presente anche con individui ibridati con la Trota fario immessa sconsideratamente in passato, il Pigo, fortemente danneggiato dagli sbarramenti fluviali e dall'eutrofizzazione, il Barbo comune, in corso di eliminazione a opera di una specie concorrente di Barbo

esotico di recente introduzione e che con ogni probabilità si insedierà prossimamente anche in quest'area, e lo Scazzone, tipico dei torrenti e molto esigente per la qualità delle acque.

check-list dei pesci del Parco Adda Sud	autoctoni	Spiagge fluviali di Boffalora
Lampreda di mare <i>Petromyzon marinus</i>	●	-
Lampreda padana <i>Lampetra zanandreae</i>	●	1
Storione <i>Acipenser sturio</i>	●	-
Storione cobice <i>Acipenser naccarii</i>	●	P
Storione ladano <i>Huso huso</i>	●	-
Anguilla <i>Anguilla anguilla</i>	●	3
Cheppia <i>Alosa fallax</i>	●	-
Trota fario <i>Salmo (trutta) trutta</i>	0	-
Trota marmorata <i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	●	2
Trota iridea <i>Oncorhynchus mykiss</i>	0	-
Temolo <i>Thymallus thymallus</i>	●	P
Luccio <i>Esox lucius</i>	●	1
Triotto <i>Rutilus erythrophthalmus</i>	●	3
Pigo <i>Rutilus pigus</i>	●	1
Rovella <i>Rutilus rutilus</i>	0	-
Cavedano <i>Leuciscus cephalus</i>	●	4
Vairone <i>Leuciscus souffia muticellus</i>	●	4
Sanguinerola <i>Phoxinus phoxinus</i>	●	2
Scardola <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	●	2
Tinca <i>Tinca tinca</i>	●	1
Alborella <i>Alburnus alburnus alborella</i>	●	2
Savetta <i>Chondrostoma soetta</i>	●	2
Lasca <i>Chondrostoma genei</i>	●	1
Gobione <i>Gobio gobio</i>	●	3
Barbo comune <i>Barbus plebejus</i>	●	3
Barbo canino <i>Barbus meridionalis</i>	●	-
Barbo esotico <i>Barbus sp.</i>	0	-
Abramide <i>Abramis brama</i>	0	-
Carassio <i>Carassius carassius</i>	0	1
Carassio dorato <i>Carassius auratus</i>	0	-
Carpa <i>Cyprinus carpio</i>	0	1
Rodeo <i>Rhodeus sericeus</i>	0	1
Pseudorasbora <i>Pseudorasbora parva</i>	0	-
Carpa erbivora <i>Ctenopharingodon idellus</i>	0	-
Carpa testa grossa <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	0	-

Carpa argento <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	0	-
Aspio <i>Aspius aspius</i>	0	-
Cobite comune <i>Cobitis tenia bilineata</i>	●	1
Cobite mascherato <i>Sabanejewia larvata</i>	●	-
Cobite orientale <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	0	-
Siluro <i>Silurus glanis</i>	0	-
Pesce gatto <i>Ameiurus melas</i>	0	-
Pesce gatto punteggiato <i>Ictalurus punctatus</i>	0	-
Bottatrice <i>Lota lota</i>	●	-
Gambusia <i>Gambusia holbrooki</i>	0	-
Spinarello <i>Gasterosteus aculeatus</i>	●	-
Scazzone <i>Cottus gobio</i>	●	1
Pesce persico <i>Perca fluviatilis</i>	●	2
Lucioperca <i>Sander lucioperca</i>	0	-
Persico sole <i>Lepomis gibbosus</i>	0	1
Persico trota <i>Micropterus salmoides</i>	0	-
Cefalo calamita <i>Liza ramada</i>	●	-
Cagnetta <i>Salaria fluviatilis</i>	●	-
Ghiozzo di fiume <i>Padogobius martensii</i>	●	2
Ghiozzetto striato <i>Knipowitschia punctatissima</i>	●	-
Passera di mare <i>Platichthys flesus luscus</i>	●	-
n. specie = 56	● 34 – 0 22	n. specie = 26 (● 85%)

Tab. 1 – Ittiofauna rilevata nel 2004 nelle Spiagge fluviali di Boffalora confrontata con la *check-list* dei pesci del Parco Adda Sud (Poggio *et al.* 2006). Le indagini sono state effettuate nell'Adda (località Palone), nell'Adda Vecchia e nella Lanca Palone. 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.

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 & Gentilli 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 anfibi.

Gli anfibi delle Spiagge fluviali di Boffalora

Le indagini sulla batracofauna dell'area sono limitate alle 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, peraltro come ampiamente atteso in considerazione delle caratteristiche dell'ambiente, di valutare la batracofauna delle Spiagge di Boffalora come scarsa (Tab. 1), in quanto vi sono state segnalate esclusivamente due specie, una delle quali riveste un interesse conservazionistico comunitario.

Check-list degli anfibi del Parco Adda Sud	Spiagge fluviali di Boffalora
Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	-
Tritone punteggiato <i>Triturus vulgaris</i>	-
Pelobate fosco <i>Pelobates fusucus</i>	-

Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	-
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	R
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	-
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>	-
n. specie = 9	n. specie = 2

Tab. 1 – Gli anfibi rilevati nelle Spiagge fluviali di Boffalora (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) e A+ (molto abbondante), e con il segno – quando la specie non è stata rilevata.

Fattori limitanti sono costituiti dall'ingresso primaverile (in piena stagione riproduttiva) delle acque del fiume – con la loro corrente e numerosi pesci predatori – in tutte le raccolte idriche presenti sulla spiaggia, nella comunicazione costante delle lanche dell'area con il fiume (e anche qui con pesci predatori) e nella loro scarsa vegetazione sommersa ed emergente. Il maggior elemento negativo per i popolamenti di anfibi delle Spiagge di Boffalora è quindi costituito dall'inadeguatezza e complessiva scarsità di siti riproduttivi.

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. 2008. 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 RETTILI

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 & Gentilli 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

Le indagini erpetologiche sull'area consistono soltanto 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 poco oltre il 33% di quelle presenti nell'intero Parco Adda Sud (Tab. 1), costituiscono un popolamento erpetologico non particolarmente ricco e interessante, con tre specie di interesse conservazionistico europeo che però sono piuttosto ampiamente diffuse nel territorio protetto.

Check-list dei rettili del Parco Adda Sud	Spiagge fluviali di Boffalora
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>	A
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>	-
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>	-
n. specie = 12	n. specie = 4

Tab. 1 – I rettili rilevati nelle Spiagge fluviali di Boffalora (Marchesi 2006) in confronto con la *check-list* dell'erpetofauna del Parco Adda Sud (Groppali, 2008). Viene indicata l'abbondanza delle specie con le lettere S (scarsa), A (abbondante) e A+ (molto abbondante), e con il segno – quando la specie non è stata rilevata.

Dai dati disponibili l'area, che non è particolarmente ricca nella sua ecomosaicità e soprattutto è soggetta a forti piene fluviali, che la coprono anche interamente di acque scorrenti a forte velocità e con esondazioni rapide derivanti dall'afflusso del Brembo, non si presta a ospitare un'erpetofauna particolarmente ricca e varia.

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. 2008. 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

L'avifauna dell'area è piuttosto scarsamente conosciuta, in quanto nell'area sono stati effettuati studi in quantità insufficiente a definire il suo interesse ornitologico e l'eventuale presenza di specie rare e minacciate, anche se potrebbe con ogni probabilità ospitare un popolamento ornitico ricco e vario, con importanti presenze di specie tipiche di prati aridi e cespuglieti aperti, poco rappresentati nell'intero territorio del Parco Adda Sud. Infatti nelle Spiagge fluviali di Boffalora sono state individuate finora 67 specie, pari a quasi il 27% di quelle presenti nella *check-list* del Parco Adda Sud (Tab. 1). Le specie di interesse conservazionistico comunitario sono 27 (pari a poco più del 27% del totale di 98 presenti nell'intera area protetta): quindi soprattutto per la scarsità di studi eseguiti nell'area le Spiagge fluviali di Boffalora non si presentano attualmente come una delle zone del Parco dotate di avifauna di pregio più elevato.

Check-list degli uccelli del Parco Adda Sud	Spiagge fluviali di Boffalora
A Strolaga mezzana <i>Gavia stellata</i>	-
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	-
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>	WME
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	WME
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	WE
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	SE

	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	-
	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>	-
	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	SB
	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>	M
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M
	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>	ME
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	WM
A	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	-
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	-
	Astore <i>Accipiter gentilis</i>	-
	Sparviero <i>Accipiter nisus</i>	BE

	Poiana <i>Buteo buteo</i>	SWME
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>	SBW
	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>	B?
	Starna <i>Perdix perdix</i>	-
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	BM
	Fagiano <i>Phasianus colchicus</i>	SB
	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	-
	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>	BM
	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>	WM
	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>Lymnocyptes 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>	M
	Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	-
	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	MB?
A	Voltapietre <i>Arenaria interpres</i>	-
A	Falaropo beccolargo <i>Phalaropus fulicarius</i>	-
	Gabbianello <i>Larus minutus</i>	-
	Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>	WME
	Gavina <i>Larus canus</i>	-
	Gabbiano reale <i>Larus michaellis</i>	WME
A	Gabbiano tridattilo <i>Rissa tridactyla</i>	-
	Sterna maggiore <i>Gelochelidon nilotica</i>	-
	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	M
	Fratricello <i>Sterna albifrons</i>	M
	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>	E
	Tortora, <i>Streptopelia turtur</i>	B
	Pappagallo monaco <i>Myiopsitta monachus</i>	-
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	BM
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	-
	Assiolo <i>Otus scops</i>	-
A	Gufo reale <i>Bubo bubo</i>	-
	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB?
	Allocco <i>Strix aluco</i>	-
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB
	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	-
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	B
	Rondone <i>Apus apus</i>	M
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>	BE
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	-
	Upupa <i>Upupa epops</i>	-
	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	BM
	Picchio verde <i>Picus viridis</i>	B
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>	-
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	-
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	B
	Topino <i>Riparia riparia</i>	-
	Rondine montana <i>Ptynoprogne rupestris</i>	-
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	ME
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	-
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>	BM
A	Merlo acquaiolo <i>Cinclus cinclus</i>	-
	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	BW
	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	-
A	Sordone <i>Prunella collaris</i>	-
	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	WM
	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	BM
	Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	-
	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	-
	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	-
	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	BM
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	-
	Merlo <i>Turdus merula</i>	B
	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>	-
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-
	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-
	Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>	-
	Canapino <i>Hippolais polyglotta</i>	-
	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	Luì bianco <i>Phylloscopus bonellii</i>	-
	Luì verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-
	Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	MB?
	Luì grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	-
	Regolo <i>Regulus regulus</i>	-
	Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	-
	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	-
A	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	-
	Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	M
	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
	Cinciallegra <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>	B
	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>	-
	Gazza <i>Pica pica</i>	B?
	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>	B
	Venturone <i>Serinus citrinella</i>	-
	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	BWM
	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 cirius</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 = 67

Tab. 1 – Gli uccelli rilevati nelle Spiagge fluviali di Boffalora (Groppali 2006), con indagini eseguite anche nelle stagioni riproduttiva ed estiva del 2008, in confronto con la *check-list* dell'avifauna del Parco Adda Sud (Groppali2008). Viene indicato per ciascuna specie con S se è sedentaria, B nidificante, M migratrice, W svernante, E estivante, e per indicare incertezza ? può seguire qualsiasi abbreviazione, mentre il segno – indica assenza.

L'avifauna di maggior interesse finora rilevata nell'area, oltre a una discreta ricchezza di specie di ardeidi che foraggiano nelle acque ferme e soprattutto nelle porzioni con livello più ridotto del fiume, è composta da alcune specie di rapaci (con Falco di palude, Sparviero e Lodolaio presenti anche in periodo riproduttivo), Piro piro piccolo e Corriere piccolo probabilmente nidificanti, Gabbiano comune e Gabbiano reale anche estivanti, Succiacapre nidificante con alcune coppie, Gruccione e Martin pescatore presenti in periodo di nidificazione, discreta ricchezza di piciformi, Allodola, Saltimpalo e Averla piccola probabilmente nidificanti.

L'area, con la sua vasta disponibilità di spazi inerbati e cespugliati aperti, insieme al fiume solo in parte regimato (con sponde nude e isolotti ghiaiosi emergenti, zone di acque basse scorrenti, con lanche e morte con notevoli variazioni di livello e soggette in parte al completo prosciugamento estivo) e a fasce di vegetazione riparia ben strutturata e con alberature anche discretamente sviluppate, offre numerose possibilità di vita a differenti specie ornitiche. Il fiume e soprattutto le zone con vegetazione erbacea e rada a portamento arbustivo costituiscono comunque gli elementi di maggior pregio naturalistico dell'area, nei quali si è insediato un popolamento ornitico di grande interesse proprio per la scarsità di ambienti così strutturati e di tale vastità nell'intero Parco Adda Sud.

Elementi di notevole incidenza negativa sull'avifauna dell'area sono costituiti dal pascolamento incontrollato e spesso sovrabbondante di greggi di ovini, anche nel pieno periodo riproduttivo di specie che nidificano sul terreno (con forte disturbo e rischio di calpestamento, insieme all'eliminazione localmente completa della mascheratura dei nidi e dei piccoli offerta dalle erbe alte), dalla frequentazione antropica della parte più facilmente raggiungibile delle sponde, e dall'uso di alcune zone per il motocross, con rumore intollerabile ed eliminazione completa – sui percorsi maggiormente utilizzati – della copertura erbacea.

Le fasce boscate riparie, in parte ben conservate anche se in genere piuttosto contenute nella loro superficie in quanto di norma costituite da corpi vegetati lineari, sono spesso dominate da essenze alloctone poco ospitali per l'avifauna e sono comunque piuttosto povere di necromassa.

Bibliografia

- Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G., 2004. La conservazione degli uccelli in Italia. Perdisa, Bologna.
- 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. 2008 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 delle Spiagge fluviali di Boffalora

L'elenco delle specie segnalate nell'area è per certo profondamente carente, per mancanza di adeguate indagini teriologiche: esso include infatti soltanto 3 specie (pari a poco meno del 7% del totale dell'intero Parco Adda Sud) (Tab. 1). Tale dato, scarso di per sé e limitato a specie assolutamente banali, dimostra ulteriormente la povertà di conoscenze disponibili in quanto non sono indicate neppure altre specie, ugualmente banali ma sicuramente presenti.

Check-list del mammiferi del Parco Adda Sud	Spiagge fluviali di Boffalora
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>	-
Rinolofo 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 Fatjo <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 = 3
----------------	---------------

Tab. 1 – I mammiferi rilevati alle Spiagge fluviali di Boffalora (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 -.

Anche se l'ambiente oggetto di indagini così limitate e superficiali sembra in grado di ospitare un numero sicuramente più elevato di specie differenti, non va dimenticato che la frequenza di piene fluviali cui esso è sottoposto costituisce sicuramente un fattore limitante per numerose specie di mammiferi. Inoltre il disturbo antropico (costituito da fruttori incontrollati nel periodo estivo, da fragorosi escursionisti motorizzati praticamente ubiquitari, e da greggi molto numerose con corredo di cani da pastore) sicuramente influisce negativamente sui mammiferi dell'area.

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., 2008. 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 nelle Spiagge fluviali di Boffalora

Nell'area sono stati individuate e perimetrare tre tipologie di habitat di interesse comunitario:

- 91E0 = foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), rappresentate da fasce riparie e vari nuclei lungo parte delle sponde fluviali e nei tratti di livello più elevato, quindi meno soggette alle esondazioni, di isole e spiagge;
- 3260 = idrofite radicanti in acque con corrente debole, che però non sono più presenti nel sito indicato nelle indagini di Natura 2000, in quanto lo sbarramento a monte dell'ultimo tratto della Muzzetta per realizzare un corpo idrico lentico di discrete dimensioni ha modificato completamente la situazione ambientale precedente; tipologie vegetazionali simili a quelle andate perdute sono però ancora presenti in alcuni tratti dei bracci fluviali secondari posti appena a monte;

- 53.21 = idrofite emergenti a *Typha latifolia*, non più rilevabili nell'area, probabilmente a causa della diffusa presenza di Nutrie, ma anche per le modificazioni intervenute nel regime fluviale e nella minor altezza raggiunta in periodo di magra dalla falda di subalveo.

La situazione rilevata nell'agosto 2008 per le suddette aree è la seguente:

- 91E0 = i tratti segnalati interni al letto del fiume, che costituiscono strette fasce e nuclei isolati anche di discreta estensione, sono dominati da *Salix alba* (in parte disseccato e deperiente per l'abbassamento della falda superficiale), con abbondanza più o meno rilevante di *Populus nigra* e/o *Populus x euroamericana* (di classificazione particolarmente complessa, in quanto si tratta quasi sempre di individui giovani, quindi quasi certamente ibridati, ma fenologicamente assimilabili alla specie originaria); insieme alle dominanti si trovano abbondanti *Amorpha fruticosa* e *Salix elaeagnos* (anche con individui isolati all'interno dei prati aridi diffusi in gran parte dell'area), *Acer negundo*, *Salix purpurea* (soprattutto presso il fiume, sui substrati sabbiosi presenti), con alcuni *Alnus glutinosa* e *Ailanthus altissima* (nella porzione più settentrionale), *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Sambucus nigra*, *Morus alba*, *Robinia pseudoacacia* e *Cornus sanguinea*, e con presenza di *Juglans regia*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba* e nuclei di *Rubus caesius* e *ulmifolius*; nelle parti meno soggette alle esondazioni, in quanto collocate a maggior distanza e altezza rispetto all'Adda, con *Salix alba* e *Populus nigra* e/o *Populus x euroamericana* dominanti, sono abbondanti *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudoacacia* (che dominano in alcuni tratti degradati), *Acer negundo* e *Ailanthus altissima* (localmente anche molto abbondanti), *Ulmus minor*, *Salix elaeagnos* e *purpurea* (anche abbondantemente diffusi nelle aree più prossime al fiume), *Platanus hybrida*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*, e sono presenti *Rubus caesius*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Populus alba*, *Morus alba*, *Vitis vinifera*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, con alcuni piccoli gruppi o individui isolati di *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Ficus carica*, *Corylus avellana*, *Salix cinerea*, *Rosa canina*, *Coronilla emerus*, *Carpinus betulus*; sono inoltre presenti, nelle porzioni più elevate, *Gleditsia triacantos* e *Reinoutria japonica*, mentre *Sycios angulatus* è abbastanza diffuso nelle aree più prossime al fiume;
- 3260 = il popolamento di idrofite tipiche di acque limpide e con corrente debole è stato completamente eliminato nell'area cartografata in precedenza per la modificazione del regime idrico dell'ultimo tratto della Muzzetta, ma è ancora presente in alcuni brevi tratti di bracci secondari dell'Adda poco più a monte;
- 53.21 = il tifeto non è più rappresentato nel Sito, ma in parte e non con la medesima collocazione è stato sostituito da ridotti lembi di fragmiteto, non soggetto all'attacco da parte delle Nutrie presenti nell'area e comunque in situazione di estrema mutabilità ambientale, derivante da riempimenti-escavazioni fluviali conseguenti alle maggiori piene e all'abbassamento della falda di subalveo, che è particolarmente incidente su substrati grossolani come quello dell'area.

Vegetazione spontanea o di interesse paesaggistico delle Spiagge fluviali di Boffalora

Oltre alle aree che sono state valutate di interesse comunitario per la loro copertura vegetale, nel territorio delle Spiagge fluviali di Boffalora sono presenti vasti tratti di ghiaie nude o con rada copertura erbacea, ampi

prati aridi e in piccola parte umidi, con vegetazione arborea e arbustiva isolata a formare cespuglieti aperti, e zone umide con differenti popolamenti vegetali, che però non sono mai fitti per l'influente vicinanza del corso dell'Adda.

Si tratta di una tipologia di paesaggio e di ambiente estremamente scarsa nell'intero territorio del Parco, colonizzata da specie vegetali e soprattutto animali caratteristiche, posta al confine tra alta e bassa pianura e per questo con alcune essenze caratteristiche di tale fascia territoriale. Oltre al Carpino e alla Coronilla (presenti con individui singoli sparsi in punti stagionalmente aridi situati lungo le sponde più alte dell'avvallamento fluviale) è particolarmente interessante, e curiosamente non descritta nelle schede relative ai Siti di Interesse Comunitario e anche nella più recente indagine floristica sull'area, la diffusa presenza del Salice eleagno o di ripa, anche con esemplari di buon portamento e di età discreta. Si tratta di un elemento caratteristico di un breve tratto dell'Adda, in quanto è presente soltanto nella porzione poco a valle dello sbocco del Brembo, che si spinge a sud fino a quando il substrato si mantiene sufficientemente ghiaioso: queste piante sono sicuramente originate da frammenti vitali trasportati a valle dal fiume non regolato a monte, in quanto nel Parco Adda Nord a valle dei laghi la specie non è presente, e vegetanti in questo ambiente che condivide numerose caratteristiche comuni con i tratti fluviali pedecollinari.

Bibliografia

- Cavani M.R., Sartori F., Zucchetti R., 1981. I boschi planiziali del basso corso dell'Adda. Not. Soc. It. Fitosoc., 17: 19-25.
- D'Auria G., Zavagno F., 2008. Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in provincia di Cremona. Pianura, 22: 15-84.
- 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.).

La proposta di tutela del Parco Adda Sud è avvenuta con L.R. 30.11.1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette) mentre il provvedimento istitutivo, e atti inerenti, è avvenuto con L.R. 16.09.83 n. 81.

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.

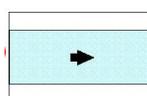
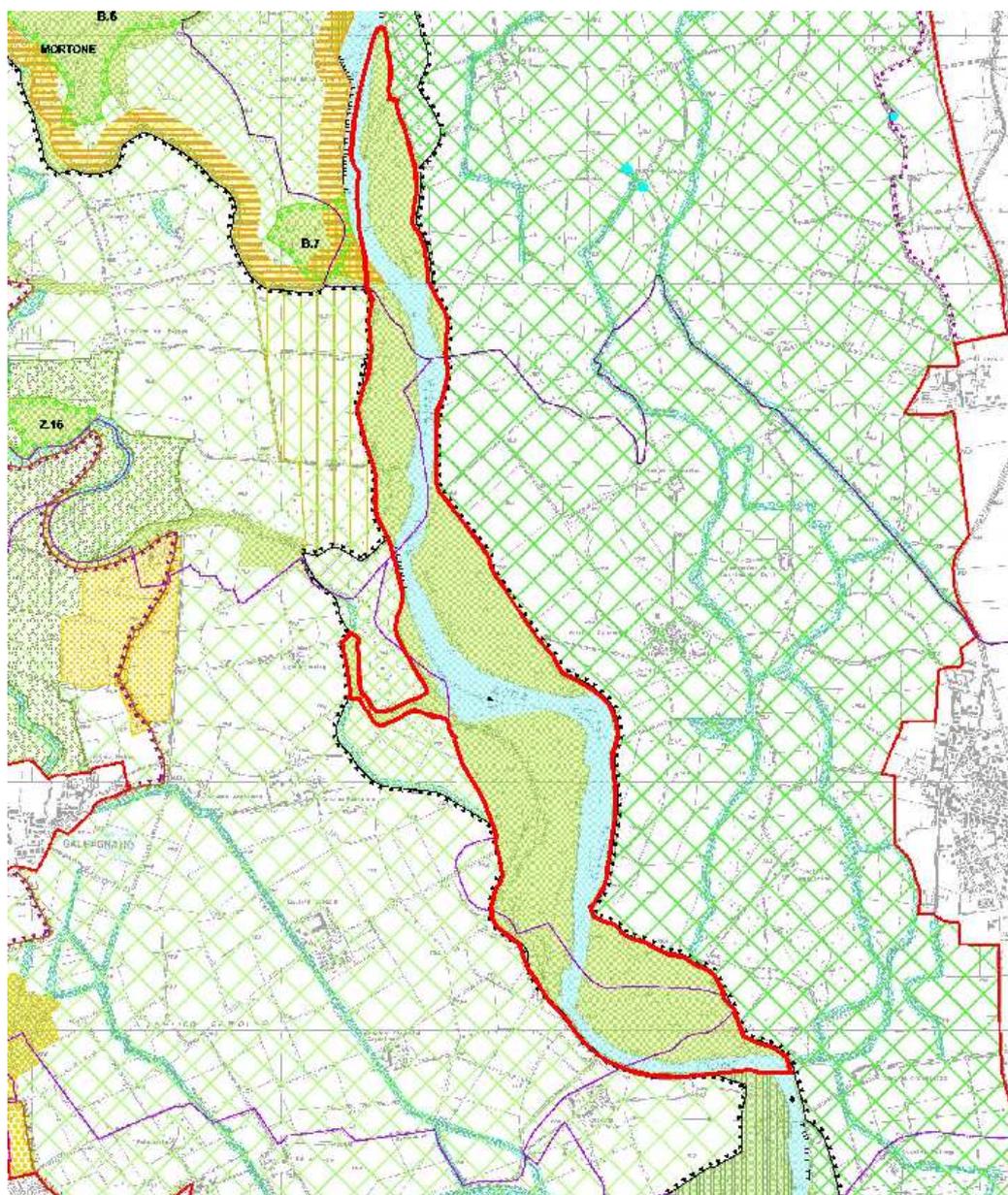
L'ambito e contenuti del P.T.C. del Parco Adda Sud sono definiti dall'Art. 1 commi 1 e 2 delle N.T.A del P.T.C. del Parco Adda Sud.

1. *Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale dell'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 – nord



fiume



ambiti di progettazione
e gestione coordinata
delle grandi riserve



zona ambienti naturali

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 oggetto del presente Piano di gestione è interessato dai seguenti elementi

Gli ambiti di tutela e le zone territoriali: zona ambienti naturali (art. 25 del P.T.C. del Parco)

Il P.T.C. identifica con apposito perimetro gli ambiti delle riserve naturali di maggiore rilevanza del Parco, per i quali risulta necessaria una disciplina di corrdinamento delle diverse articolazioni, ai fini della tutela e gestione. Le Spiagge fluviali di Boffalora, all'interno della quale è ricompreso il S.I.C. in oggetto, ricadono per una parte marginale posta a nord in Comune di Spino d'Adda, in un ambito di progettazione e gestione coordinata delle grandi riserve.

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

Le aree comprese nella zona sono destinate alla conservazione e potenziamento delle risorse vegetazionali e 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 (artt. 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.

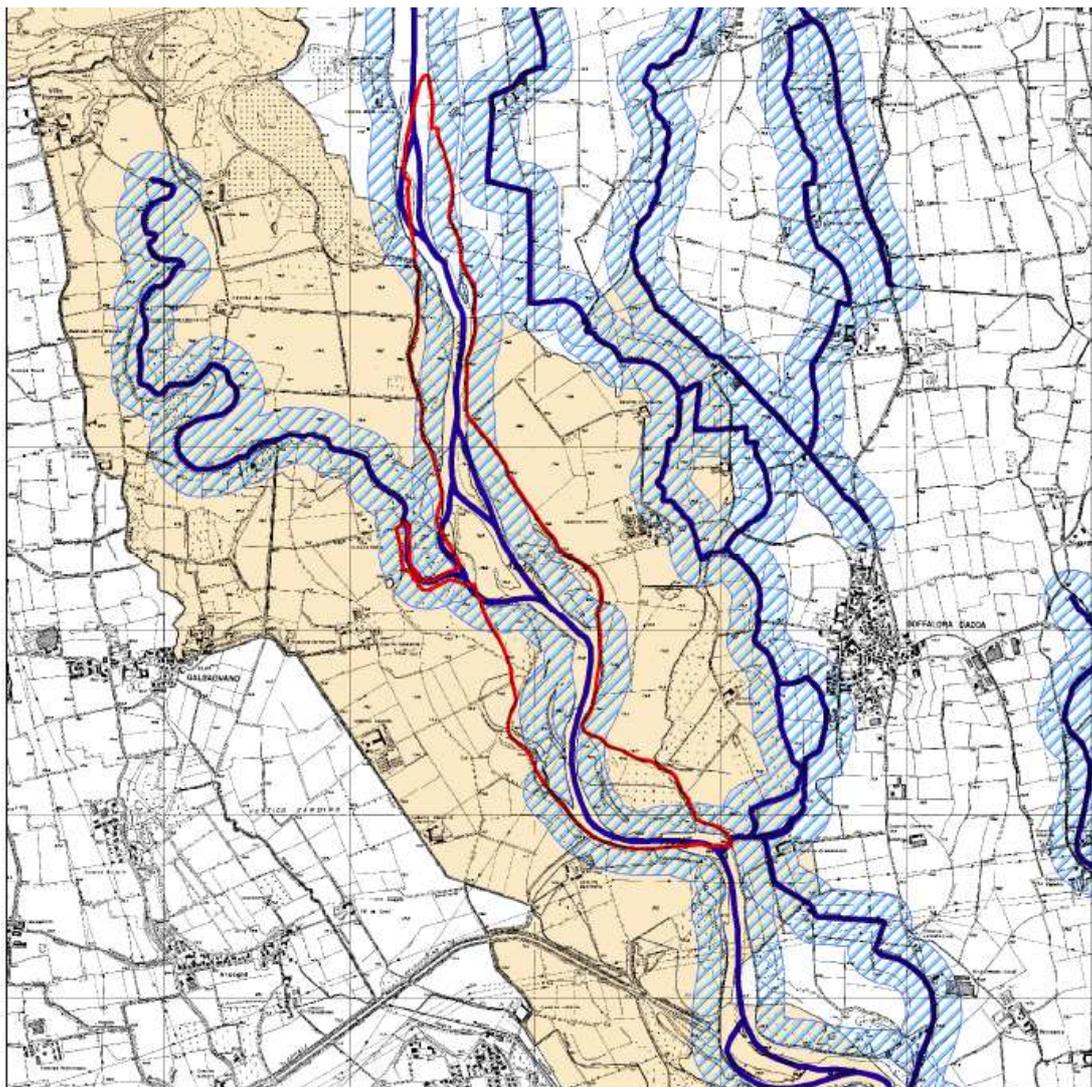
Possono essere realizzate, previo parere del Consorzio, solo recizioni temporanee e aventi finalità di protezione ambientale o di sicurezza pubblica.

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 a incrementare la varietà ambientale, purchè non comportino il livellamento del terreno, restando comunque escluso il nuovo impianto; per reimpiantare le culture 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. Spiagge fluviali di Boffalora è interessato oltre che dal vincolo del Parco Adda Sud (non cartografato in quanto ricopre l'intero territorio del S.I.C.), dal vincolo fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici relativo al fiume Adda e alla Roggia Muzzetta e alla 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 relativa al fiume Adda e alla roggia Muzzetta e infine dal vincolo bellezze per quasi tutta la totalità della sua estensione



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
-  Bellezze d'insieme

2.3.3 MAPPA CATASTALE

Il S.I.C. Spiagge fluviali di Boffalora è ricompreso all'interno di:

- n° 3. fogli (1-5-6) del N.C.E.U. del Comune di Boffalora d'Adda
- n°2 fogli (3-6) del N.C.E.U. del Comune di Galgagnano
- n° 1 foglio (14) del N.C.E.U. del Comune di Spino d'Adda
- n° 1 foglio (23) del N.C.E.U. del Comune di Zelo Buon Persico

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 comprensiva dei mappali di proprietà pubblica è pari a 233'813 mq (13,6 % della superficie interessata dal S.I.C.)

Comune di Spino d'Adda

Foglio	Mappale	Proprietà
14	5	IMMOBILIARE PANAIRDA S.R.L.
14	8	IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	9	SPA IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	25	SPA IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	26	SPA IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	27	SPA IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	28	S.R.L. AZIENDA AGRICOLA DEL PIOPPO
14	29	SPA IMMOBILIARE CASCINA PISACANE
14	20	IMMOBILIARE ERBATICO S.R.L.
14	22	IMMOBILIARE ERBATICO S.R.L.
14	23	IMMOBILIARE ERBATICO S.R.L.

Comune di Zelo Buon Persico

Foglio	Mappale	Proprietà
23	12	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
23	47	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
23	62	STRADA PRIV
23	64	STRADA PRIV
23	91	AZIENDA AGRICOLA DEL PIOPPO S.R.L.
23	93	AZIENDA AGRICOLA DEL PIOPPO S.R.L.

Comune di Galgagnano

Foglio	Mappale	Proprietà
3	9	ARIOLI PIERANGELA
3	23	ARIOLI PIERANGELA
3	25	ARIOLI PIERANGELA
3	31	SANGALLI Carlo
3	34	ARIOLI PIERANGELA

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

3	36	ARIOLI PIERANGELA
3	39	ARIOLI PIERANGELA
3	48	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
3	24	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
6	13	SFONDRINI Carlo; SFONDRINI Carolina; SFONDRINI Giuseppe
6	15	SFONDRINI Carlo; SFONDRINI Carolina; SFONDRINI Giuseppe
6	30	SFONDRINI Carlo; SFONDRINI Carolina; SFONDRINI Giuseppe
6	17	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	18	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	26	COMASCHI Fabrizio; COMASCHI Paolo; ROTA Lilliana
6	29	SFONDRINI Carlo; SFONDRINI Carolina; SFONDRINI Giuseppe
6	55	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	56	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO

Comune di Boffalora D'Adda

Foglio	Mappale	Proprietà
5	9	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
5	10	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
5	19	SANGALLI CARLO
5	20	SANGALLI CARLO
5	21	SANGALLI CARLO
5	22	SANGALLI CARLO
5	23	SANGALLI CARLO
5	25	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
5	28	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
5	29	COOPERATIVA SOCIALE RINNOVAMENTO A R.L.
5	41	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
5	43	COOPERATIVA SOCIALE RINNOVAMENTO A R.L.
5	46	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
5	51	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
5	52	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
5	53	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
5	54	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
5	55	BONIZZONI Vincenzo
5	56	SANGALLI Carlo
5	47	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
5	48	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
5	49	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
5	7	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
5	50	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	52	COOPERATIVA SOCIALE RINNOVAMENTO A R.L.
6	84	POSTINI ROBERTO CESARE
6	69	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	70	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	87	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	88	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
6	89	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	22	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	45	ARIOLI Pierangela; DANELLI Daniela; DANELLI Oliviero Alberto
1	9	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	10	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	56	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO

1	1	IMMOBILIARE LA MARGHERITA SRL
1	4	IMMOBILIARE LA MARGHERITA SRL
1	31	IMMOBILIARE LA MARGHERITA SRL
1	35	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	22	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	51	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	16	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L
1	58	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	59	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO
1	64	NUOVA AGRICOLA FERRARI S.R.L

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 Cremona;
- Provincia di Lodi;
- Parco Adda Sud;
- Comuni di Boffalora d'Adda (LO), Galgagnano (LO), Zelo Buon Persico (LO), Spino d'Adda (CR);
- Proprietari delle unità immobiliari e dei terreni interni al perimetro del S.I.C..

Inoltre il S.I.C. ricade in parte all'interno dell'Azienda Agrituristico Venatoria "Lazzara", il cui concessionario è il Sig. Giuseppe Besozzi (cfr. Determinazione Dirigenziale della Provincia di Lodi n. 60802005 del 16.09.2004) e per una parte marginale e quasi trascurabile all'interno dell'Azienda Faunistico Venatoria "Il Mortone A.F.V." il cui concessionario è il Sig. Diego Brambilla (cfr. Determinazione Dirigenziale della Provincia di Lodi n. 458 del 17.09.2002).

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

Il S.I.C. Spiagge fluviali di Boffalora ricade all'interno sia del P.T.C.P. della Provincia di Lodi che all'interno del P.T.C.P. della Provincia di Cremona.

P.T.C.P. delle Provincia di Cremona

Il Consiglio Provinciale della Provincia di Cremona con deliberazione n. 95 del 9 luglio 2003 ha approvato il P.T.C.P. della Provincia di Cremona. Il PTCP promuove, indirizza e coordina i processi di trasformazione territoriale di interesse provinciale e, indirettamente, orienta i processi di sviluppo economico e sociale in modo coerente con la pianificazione e la programmazione regionale. Esso assume come obiettivi generali la

sostenibilità ambientale dello sviluppo e la valorizzazione dei caratteri paesistici locali e delle risorse territoriali, ambientali, sociali ed economiche secondo il principio di equità tra i soggetti e i luoghi.

Il PTCP ha efficacia di Piano paesistico-ambientale ai sensi dell'art. 3, comma 25 della l.r. 1/2000 e può esplicitare le sue competenze per i contenuti paesistici ai sensi degli artt. 12 e 13 della l.r. 18/97 e del Piano territoriale paesistico regionale. L'obiettivo complessivo strategico del PTCP è il raggiungimento e il mantenimento di uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale. Tale obiettivo si articola rispetto a tre sistemi: insediativo, infrastrutturale e paesistico-ambientale.

L'obiettivo generale per il sistema insediativo è il conseguimento della sostenibilità territoriale della crescita insediativa.

L'obiettivo generale per il sistema infrastrutturale è il conseguimento di un modello di mobilità sostenibile.

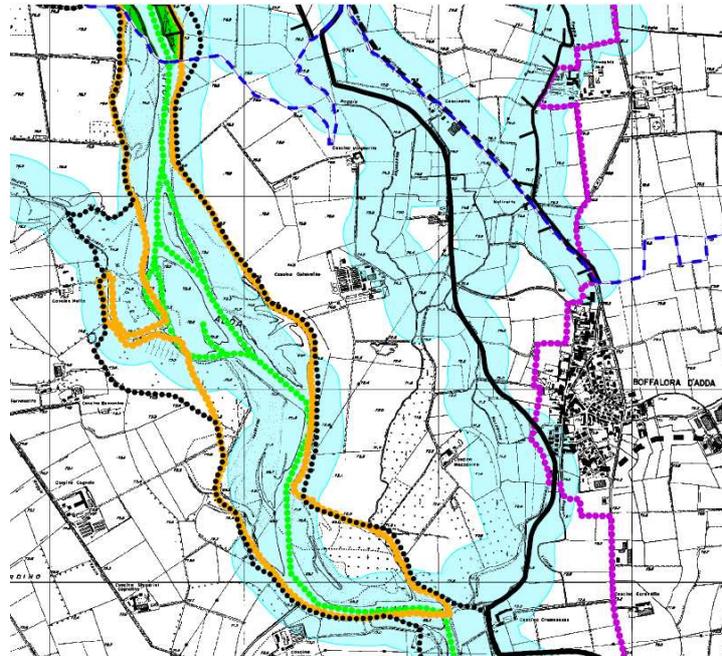
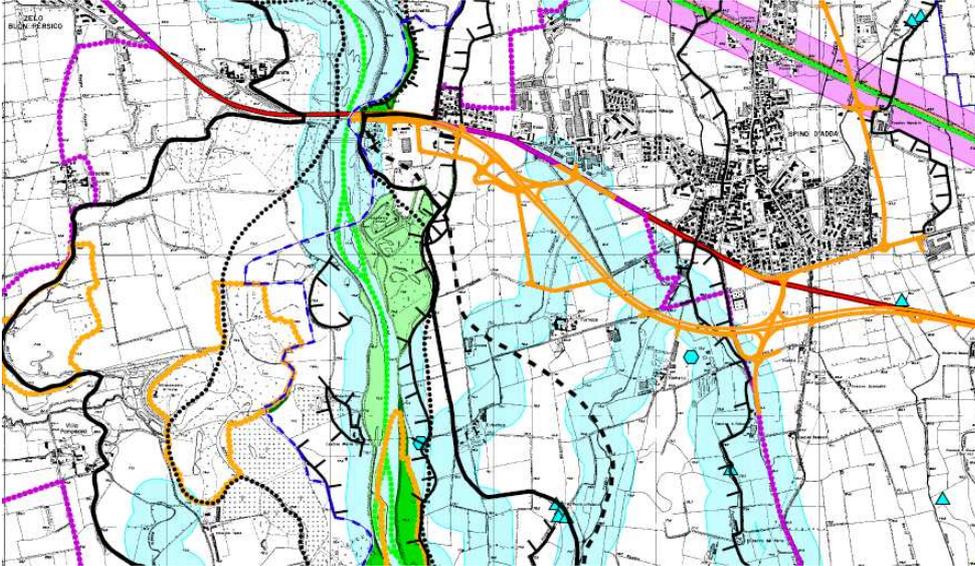
L'obiettivo generale per il sistema paesistico-ambientale riguarda la sua tutela e la sua valorizzazione.

L'obiettivo generale relativo alla gestione dei rischi territoriali riguarda il contenimento della loro entità.

Carta delle tutele e delle salvaguardie

L'unica carta con valore prescrittivo è la Carta delle tutele e delle salvaguardie; essa visualizza i contenuti prescrittivi della Normativa, distinguendo le aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali, di leggi e atti di pianificazione regionale e del PTCP e individua inoltre le salvaguardie territoriali delle infrastrutture, i cui tracciati e i corridoi infrastrutturali sono stati definiti mediante specifici accordi o da disposizioni degli organi competenti e comunque, tra questi, quelli in cui si sia almeno effettuata la progettazione preliminare.

P.T.C.P. Cremona - Carta delle tutele e delle salvaguardie



 corsi d'acqua individuati ai sensi dell'art 1 lett c della legge 431/85, e tutelati ai sensi della lett.c) c.1 dell'art. 146 D.lgs 490/99 iscritti nell'elenco di cui alla d.g.r. n°12028 del 25.07.1986 - Art 14.1

 Siti di Importanza Comunitaria - Art. 14.7

 Aree di elevato pregio faunistico e vegetazionale individuate nei PTC dei Parchi fluviali regionali - Art 15.4

 Rete ecologica provinciale - Art 16.8

Gli elementi presenti all'interno del Sito in oggetto sono:

- Corsi d'acqua individuati ai sensi dell'art. 1 lett. c della L.431/85 e tutelati ai sensi della lett. c) c.1. dell'art. 146 del D.Lgs. 490/99 iscritti nell'elenco di cui alla d.g.r. n° 12028 del 25/07/1986 - art. 14.1;
- Siti di Importanza Comunitaria (art. 14.1);
- Aree di elevato pregio faunistico e vegetazionale individuate nei PTC dei Parchi fluviali regionali (art. 15.4);
- Rete ecologica provinciale – art. 16.8.

Per le aree di elevato pregio faunistico e vegetazionale individuate nei PTC dei Parchi fluviali regionali il PTCP della Provincia di Cremona rimanda al PTC del Parco Adda Sud.

Per quanto riguarda la rete ecologica provinciale il PTCP dà i seguenti indirizzi normativi.

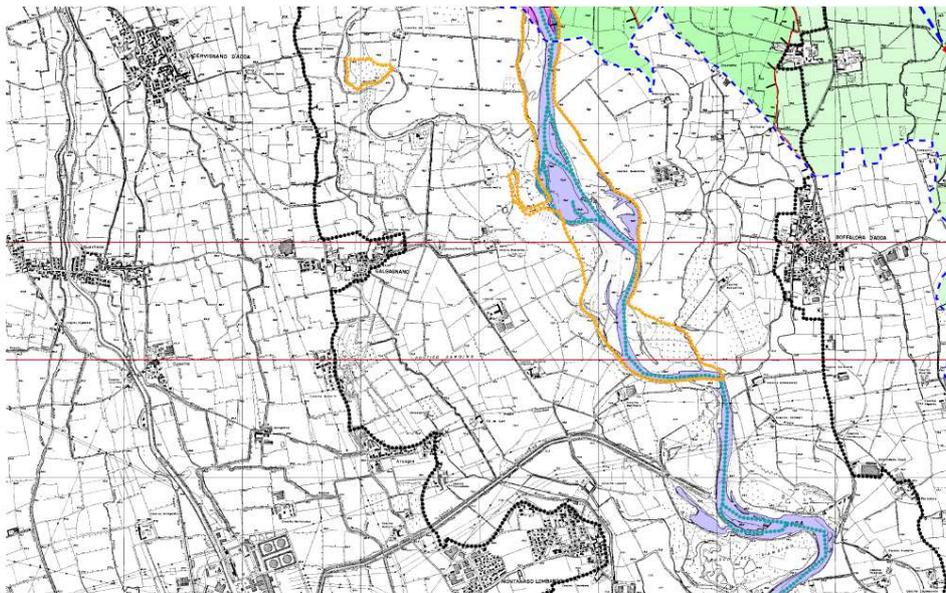
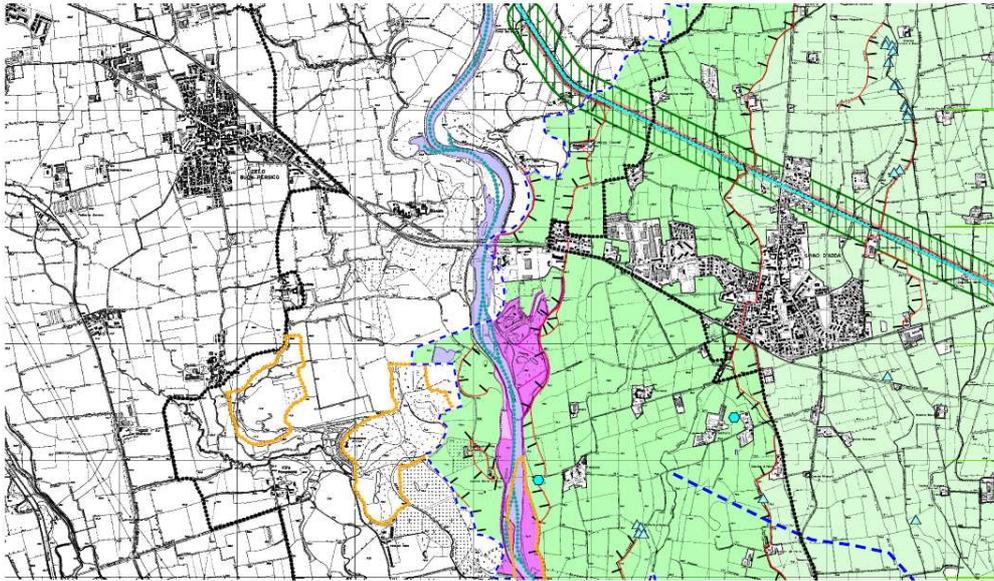
“Le aree di pregio naturalistico coincidenti con gli elementi costitutivi della rete ecologica di primo e di secondo livello indicate nella Carta delle tutele e delle salvaguardie e non comprese negli elementi di Elevato pregio naturalistico e faunistico di cui ai punti 1 e 2 dell'art. 14, ai punti 1, 2 e 4 dell'art. 15 ed ai punti 2 e 5 del presente articolo, poiché costituiscono elementi di interesse prioritario per la costruzione della Rete ecologica provinciale.

Per le aree di pregio naturalistico coincidenti con gli elementi costitutivi della rete ecologica di primo e di secondo livello e sino ad un intorno di 20 m, distanza eventualmente ampliabile da parte del Comune, non è consentita alcuna nuova espansione urbana e industriale, né sono consentiti interventi di carattere edificatorio, ad esclusione, per gli edifici esistenti, degli interventi di manutenzione ordinaria straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale. L'eventuale ampliamento dovrà essere effettuato in via prioritaria nella direzione opposta a quella dell'area tutelata e, solo nel caso in cui questo non risultasse possibile, l'ampliamento potrà avvenire in altre direzioni. Non sono inoltre consentiti gli interventi di escavazione, di trasformazione o di manomissione diretta del suolo e gli interventi di bonifica agraria che prevedono l'escavazione di oltre 500 mc di materiale di cava; le opere di bonifica per fini agricoli o per la sistemazione del terreno quando sono in contrasto con la conservazione naturalistica dell'area e con le funzioni ecologiche previste nel disegno della Rete ecologica provinciale; la realizzazione di discariche di qualsiasi genere e di depositi permanenti di materiali dismessi. Questi ultimi possono essere consentiti, previa autorizzazione da parte delle autorità competenti, solo per finalità di recupero ambientale. Va infine conservata la vegetazione naturale residua esistente, sia boscata che palustre o riparia, fatte salve le normali operazioni colturali di ceduazione. Nelle aree della rete ecologica di secondo livello sono consentiti, quando risultano compatibili sulla base di criteri definiti dai singoli Comuni nelle Norme tecniche di attuazione dei rispettivi PRG, sia gli interventi di riqualificazione ambientale e di valorizzazione turistico-ricreativa, sia gli interventi di supporto alle attività agricole.”

Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale

Si è ritenuto di verificare anche la Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale (carta con valore di indirizzo programmatico). Essa visualizza e georeferenzia i principali ambiti e azioni per la valorizzazione del sistema paesistico-ambientale e in particolare fornisce le indicazioni per le componenti strutturali del paesaggio, la costruzione della rete ecologica provinciale e del sistema dei parchi locali di interesse comunale, la valorizzazione del paesaggio agricolo e di quello urbanizzato.

PTCP Cremona - Carta degli indirizzi per il sistema paesistico ambientale



Componenti strutturali del paesaggio cremonese

Componenti paesaggistiche di interesse primario

Aree a marcata sensibilità ambientale e a elevata valenza e potenzialità naturalistica, in genere strettamente relazionate all'elemento idrico.



Valli fluviali: strutture morfologiche formate dall'azione erosiva dei fiumi Adda, Po, Oglio e Serio.



Corridoi di primo livello

L'ambito in oggetto è completamente ricompreso nella valle fluviale del fiume Adda.

Inoltre per una parte marginale a nord è indicato un corridoio di primo livello.

Per l'ambito in oggetto il progetto di rete ecologica provinciale fornisce le seguenti indicazioni:

“ B6e4 (Spino d'Adda)

= presenza, con ampie interruzioni, di filari maggiori e fasce boscate lungo alcune delle rogge principali (Fontanina, Mozzanica, Tombino, Landriana, Dardanona, Legazzo, del Prete, Fontana Merlò Vecchio, ecc.). Filari minori non abbondanti, accorpati e continui soltanto lungo alcuni dei corpi idrici maggiori, altrove scarsi e frammentati. Buona diffusione e abbondanza di acque scorrenti, con vegetazione emergente assente o molto scarsa e localizzata.

= aree boscate anche ampie e con zone umide incluse, con ampie interruzioni nella loro continuità, lungo l'Adda.

= brevi tratti alberati lungo il Canale Vacchelli, oggetto di svariati disboscamenti tra 1990 e 1995.

= alcuni fontanili.

- ipotesi

= ricostituzione della continuità lungo l'Adda - I.

= dotazione arboreo-arbustiva lungo il Canale Vacchelli - II.

= completamento della dotazione arborea riparia lungo alcune rogge maggiori e altri corpi idrici - III.

= gestione corretta dei fontanili - III.

- prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

I = rive, boschi e zone umide (comprese cave a lago dismesse) lungo l'Adda + 3 aree di potenziamento.

II = Canale Vacchelli.

III = Rogge Villana, Montanina, Merlò Giovane, Merlò Vecchio, Riola, Tinella, Landriana, Legazzo, Legazzone, Mozzanica e minori interconnesse + 5 aree di potenziamento.”

P.T.C.P. delle 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 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

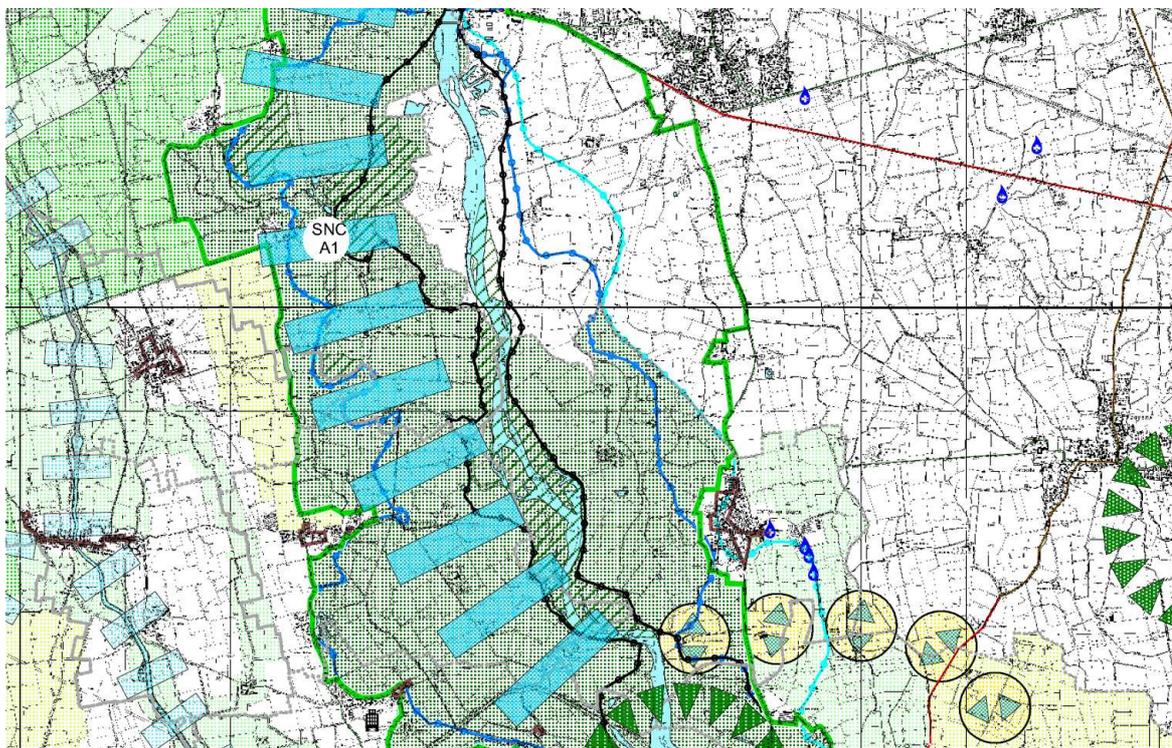
Il primo livello operativo riguarda i progetti di rilevanza provinciale; questi sono stati suddivisi in due categorie, la prima relativa al sistema fisico - naturale e paesistico, la seconda relativa al sistema infrastrutturale e insediativo.

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 ed infrastrutturale.*

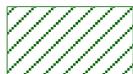
Inoltre per ogni progetto è stata realizzata una scheda di dettaglio in cui vengono segnalati gli enti coinvolti nel progetto e, per quanto riguarda le schede relative ai progetti del sistema fisico – naturale e paesistico, viene fornita la descrizione dei temi progettuali, mentre per le schede relative 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.

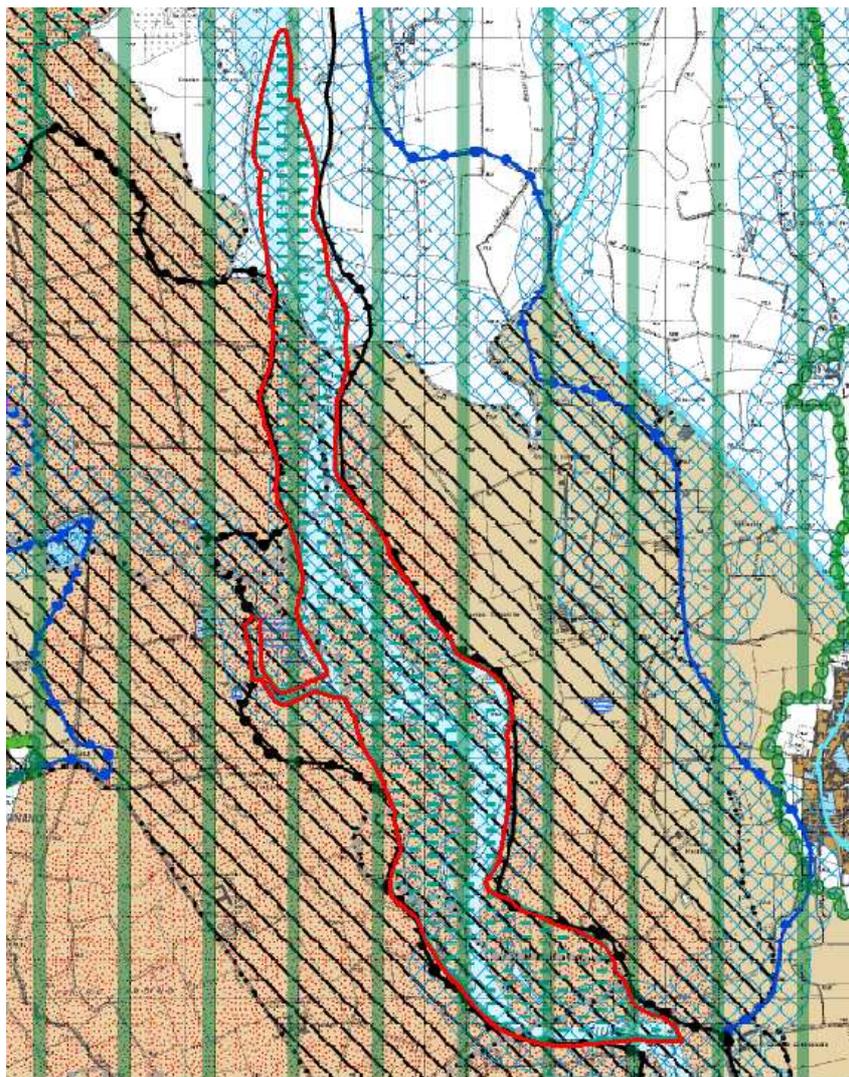
Indicazioni per la progettualità locale

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 ed 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



- 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
- Siti di importanza comunitaria per il progetto Bioitaly (SIC) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
- 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 estetica visuale e il significato storico culturale i Parchi Regionali e i siti di importanza comunitari.

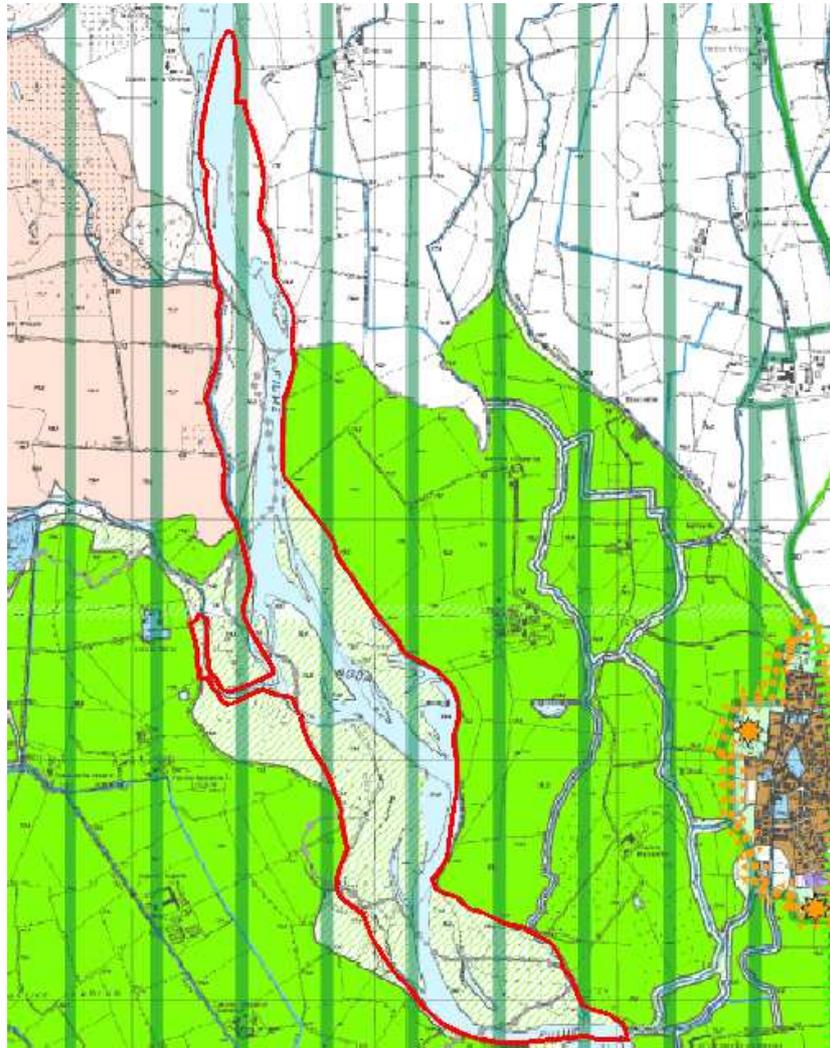
Le aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi sono gli ambiti di maggiore sensibilità relativamente ai temi della vulnerabilità e pertanto segnalano una minore compatibilità alla localizzazione di attività antropiche.

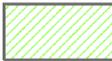
Per i corridoio sovra sistemico di importanza regionale, in base agli Indirizzi Normativi, le attenzioni prioritarie da assumere sono:

- 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:
- realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore 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;
- 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 coni 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



	Zona Agricola	Altra Zona
Ambito rurale di valorizzazione ambientale - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.1		
Ambito rurale faunistico venatorio - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.9		

Negli ambiti rurali di valorizzazione ambientale ricadono le aree protette presenti nella provincia. In queste zone l'obiettivo primario, in coerenza con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e di gestione delle aree protette, è sia la conservazione e il miglioramento degli ambienti naturali che l'aumento della quantità degli ambienti naturali e della loro qualità.

Per queste zone sono prioritariamente da prevedere:

- la salvaguardia e la valorizzazione dei territori agricoli identificati e disciplinati dai relativi strumenti di pianificazione delle aree protette, favorendone l'attitudine multifunzionale per la valorizzazione ambientale e di fruizione socio-culturale compatibile;

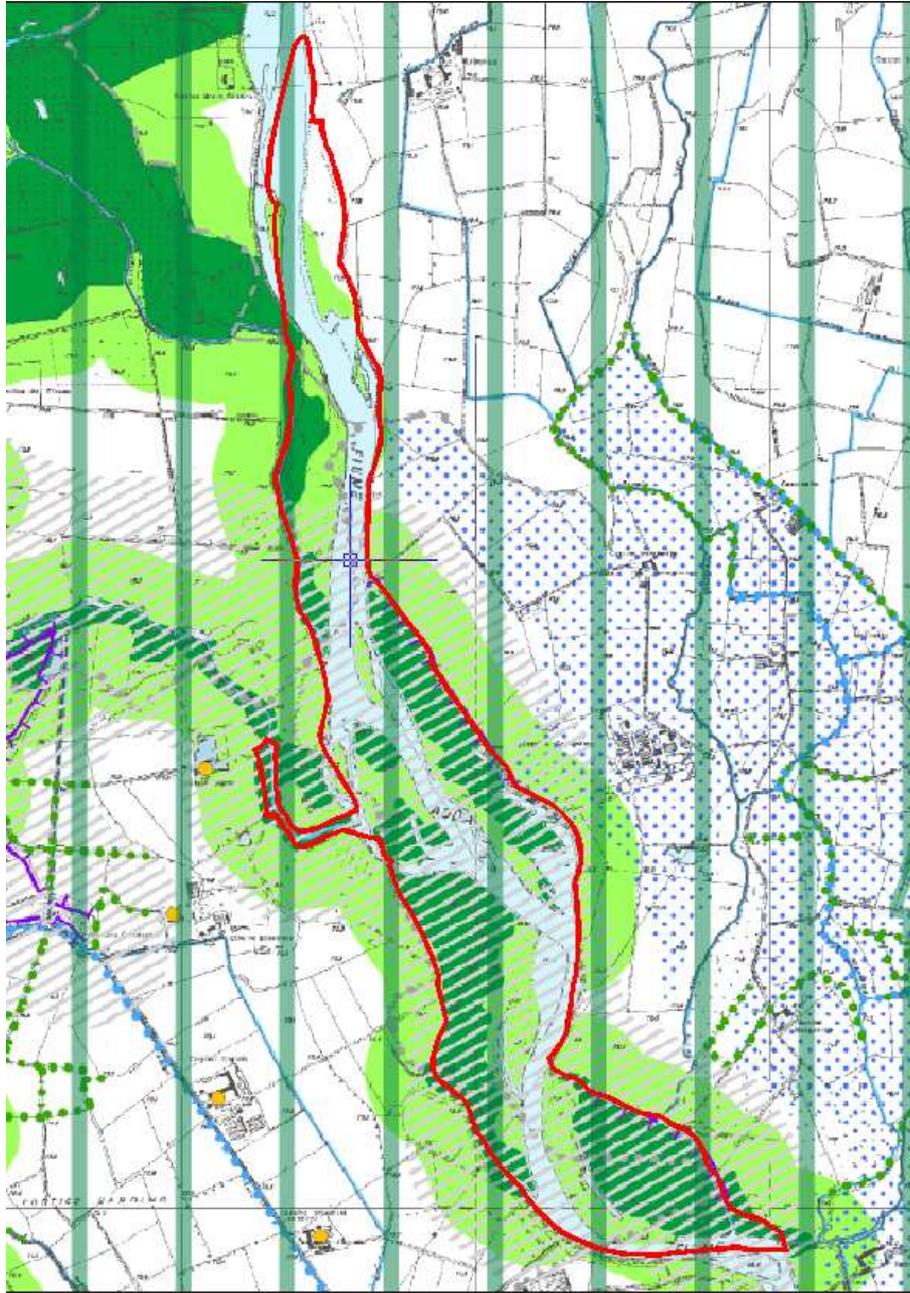
- imboschimenti a scopo naturalistico-ambientale;
- ripristino e conservazione di biotopi di interesse naturalistico, aree umide;
- interventi selvicolturali di miglioramento;
- manutenzione e recupero dei fontanili;
- rimodellamento delle rive dei corsi d'acqua;
- mantenimento e miglioramento delle fasce e delle macchie alberate;
- realizzazione di nuove formazioni lineari, siepi e filari.

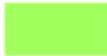
Inoltre una parte marginale, posta a nord ovest, è classificata ambito rurale faunistico venatorio; trattasi di zone inserite all'interno delle aziende faunistico venatorie.

Per queste are 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 da rilevante presenza di elementi vegetazionali - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.2

-  Elementi vegetazionali rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.12

-  Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.1

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

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.

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 e erbacee autoctone, al fine di evitare processi di trasformazioni estranee 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.

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:

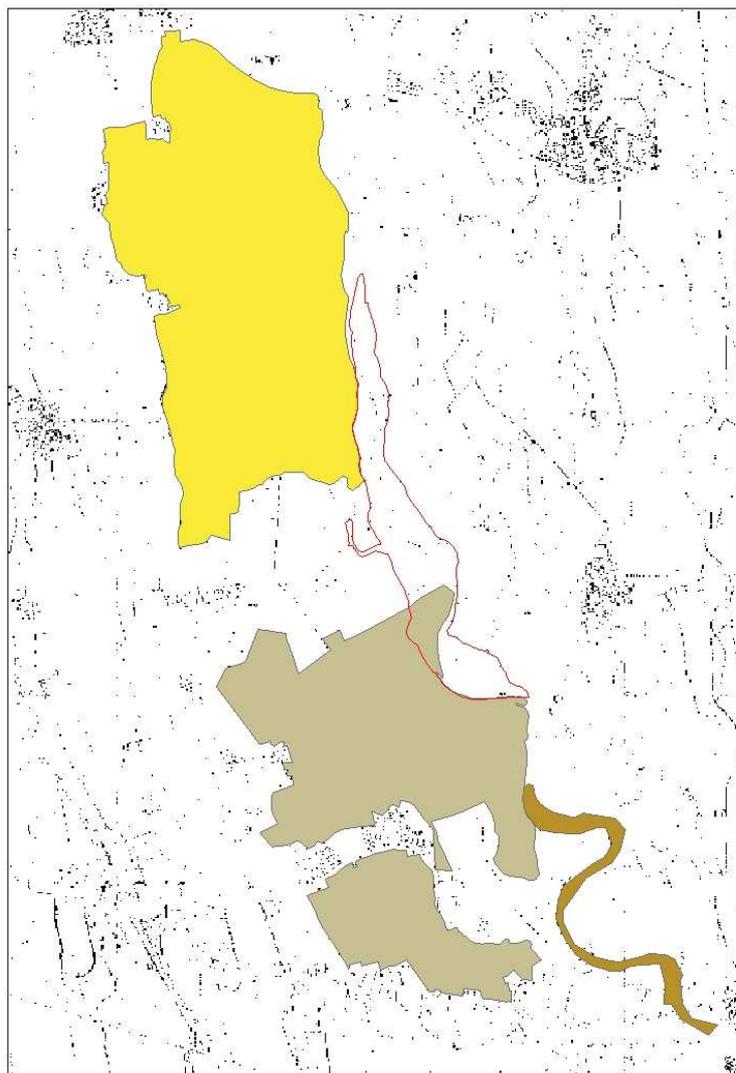
- all'utilizzo di pratiche silvicolturali improntate a criteri naturalistici, al fine di evitare di ridurre la superficie delle aree o la sostituzione con altre colture;
- all'incentivazione all'utilizzo di specie arboree, arbustive ed erbacee autoctone, al fine di evitare processi di trasformazioni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

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.



Legend

 S.I.C. Spiagge fluviali di Boffalora
pianificazione_venatoria

 AATV - Azienda Agriturismo Venatoria

 AFV - Azienda Faunistico Venatoria

 ZDP - Zone di Protezione Adda

Di seguito si riportano le dell'Azienda Faunistico Venatoria il Mortone (dal Volume 3 del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Lodi):

- l'Azienda Agrituristica Venatoria "Lazzara",
- l'Azienda Faunistica Venatoria "Il Mortone".

AFV 2 – MORTONE

• Area = 773.03 ha

Comuni = Zelo Buon Persico, Cervignano d'Adda, Galgagnano.

Confini = N:SC cimitero di Casolate, SC per Zelo Buon Persico e SP Pallese; E: fiume Adda; O; SP Zelo Buon Persico-Lodi S. Grato; S: confini naturali comune di Galgagnano.

Caratteristiche ambientali: area molto vasta caratterizzata dalla presenza di elevate estensioni a bosco naturale; presenza di una vasta lanca prospiciente il terrazzo morfologico. Vocazione elevata per Lepre e Fagiano.

TIPO	AREA	%
Mais	269,4	32,1
Prativo	81,2	9,7
Pioppeto	102,6	12,2
Soia	41,1	4,9
Riso	11,1	1,3
Naturale	264,5	31,5
Edificato	18,5	2,2
Altro	51,3	6,1

Emergenze naturalistiche: lanca del Mortone, garzaia del Pioppo.

Popolazioni: densità preriproduttiva lepre 14.8 ind/kmq.

Piano di Gestione ed elenco interventi: approvato:

- riduzione frammentazione delle aree boschive poste a nord dell'azienda,
- riduzione interrimento della Lanca del Mortone,
- monitoraggio effetti del turismo ambientale,
- creazione di tesse permanenti,
- incremento copertura vegetale stabile nella parte centrale dell'azienda,
- tutela dei prati aridi ubicati a nord del Bosco Gilli,
- gestione forestale nella Garzaia del Pioppo.

Si precisa che non risulta presente la scheda dell'Azienda Agrituristica Venatoria "Lazzara" in quanto istituita in seguito all'approvazione del Piano faunistico venatorio.

Piano ittico provinciale

Il Piano Ittico Provinciale della Provincia di Lodi è in fase di approvazione; è stato redatto ai sensi della L.R. 12/2001 e R.R. 9/2003. Il Piano non costituisce soltanto una regolamentazione della pesca dilettantistica e professionale ma rappresenta un documento di raccordo tra i vari aspetti di tutela degli ambienti acquatici.

Gli obiettivi specifici sono:

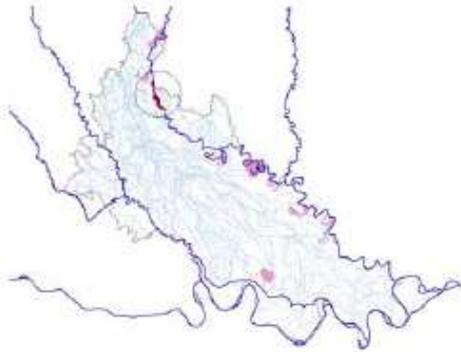
- 1) la tutela delle specie ittiche autoctone, con riferimento per quelle di interesse conservazionistico;
- 2) l'integrazione della pianificazione ittica all'interno dei programmi di tutela delle acque;
- 3) l'avvio di una pianificazione della funzione delle acque correnti e dei bacini idrici;
- 4) lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica;
- 5) la valorizzazione e razionalizzazione della pesca professionale.

Particolarmente interessante è lo Studio di Incidenza della Valutazione Ambientale Strategica del Piano.

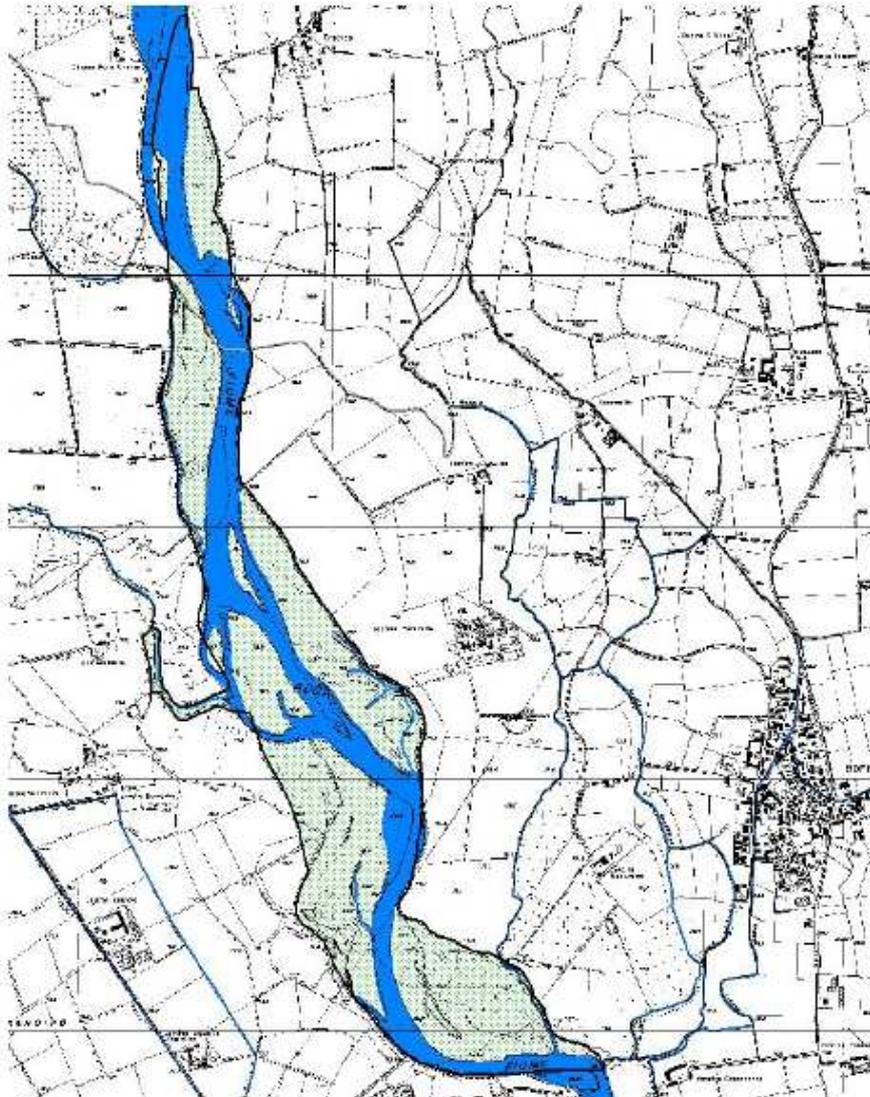
Lo studio di incidenza contiene l'individuazione e la descrizione dei siti Natura 2000 (planimetria, inquadramento dell'area, sistema idrico superficiale, vegetazione e habitat, specie faunistiche, qualità e importanza, vulnerabilità e criticità, stato di protezione e gestione).

Di seguito si riporta la scheda in oggetto.

2.1.6 SIC IT2090006 “Spiagge fluviali di Boffalora”



Dati generali	
Altitudine (m s.l.m.)	67 (min) – 78 (max)
Superficie	172,19 ha
Province interessate	Lodi, Cremona
Comuni interessati	Boffalora d'Adda, Zelo Buon Persico e Galgagnano (Lodi) – Spino d'Adda (Cremona)
Regione biogeografica	Continentale
Tipologia	SIC



Inquadramento dell'area	Il SIC ha un'estensione di 172 ettari e si allunga con andamento lineare a ridosso del corso del fiume Adda. L'elemento caratteristico, da cui deriva il nome del sito, è la presenza di greti ghiaiosi estesi a margine del letto fluviale che rappresentano il 27% del territorio complessivo del sito. L'area ricade all'interno dei comuni di Boffalora d'Adda, Galgagnano e Zelo Buon Persico. Due piccole porzioni del SIC sono comprese all'interno di istituti venatori privati (Azienda Faunistico-Venatoria "Mortone" e Azienda Agriturismo-Venatoria "Lazzara").
Sistema idrico superficiale	I corsi d'acqua interni sono rappresentati dal fiume Adda, dai tratti terminali della roggia Muzzetta e Adda Vecchia e da piccole pozze d'acqua alimentate dal fiume o da sorgive. L'apporto di acqua di falda influisce favorevolmente anche sull'andamento termico del fiume stesso, che mantiene caratteristiche ascrivibili al <i>fiume fresco</i> anche nei periodi estivi. Si segnala la presenza nella parte più meridionale in sponda destra di un laghetto di sorgiva. Complessivamente il sistema idrico copre il 20% dell'intera estensione dell'area.
Vegetazione e habitat	<p>La vegetazione naturale è limitata a quelle aree non interessate direttamente dall'alveo del fiume ed è caratterizzata da habitat idrofili frammentati e di scarsa estensione e da microhabitat a piante erbacee idrofile e igrofile. La vegetazione non presenta emergenze significative ed evidenzia una presenza elevata dell'esotica <i>Amorpha fruticosa</i> sia nei saliceti che in altre aree del SIC.</p> <p>Sono state individuate le seguenti cenosi vegetali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 91E0 Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Saliceti di ripa a <i>Salix alba</i>: nel sito si presenta con raggruppamenti disaggregati, in associazione con <i>Populus nigra</i>. La fascia arborea è leggermente rilevata rispetto all'alveo e può essere soggetta a periodiche sommersioni; lo strato arbustivo è poco sviluppato con diverse presenze esotiche. Questa situazione di scarso ombreggiamento favorisce lo sviluppo di uno strato erbaceo ricco di specie. Appartengono a questa tipologia di habitat anche i saliceti-populeti: formazioni arboree spazialmente disaggregate a dominanza di <i>Populus nigra</i> e <i>Salix alba</i> che si presentano in posizione più arretrata rispetto all'associazione precedente; ▪ 3260 Vegetazione a idrofite radicanti delle acque a debole corrente: rinvenuta nelle acque della roggia Muzzetta alla confluenza con l'alveo del fiume Adda; ▪ 53.21 Vegetazione a idrofite emergenti a <i>Tipha latifolia</i>, di estensione estremamente ridotta.
Specie faunistiche	Il sito è occupato principalmente dal fiume Adda, ambiente che favorisce la frequentazione da parte della fauna ornitica legata all'ambiente fluviale come gabbiani, sterne, fraticello, martin pescatore, Ardeidi, limicoli; le aree riparali boscate sono frequentate dai rari succiacapre e averla piccola, e da rapaci diurni quali lodolaio, falco pecchiaiolo, nibbio bruno, falco di palude, albanella reale. Le specie di anfibi e rettili osservabili sono quelli più comuni, come per i mammiferi. Numerose sono le specie di invertebrati: di notevole interesse comunitario è il lepidottero <i>Lycaena dispar</i> .

	Sono ben 11 le specie prioritarie di pesci contattate nel fiume, ad esempio: vairone, scazone, barbo comune, pigo, lasca, savetta, cobite comune, storione cobice. Il temolo è presente con una popolazione residua di ceppo adriatico; la lampreda padana è rilevata principalmente nei corsi minori a prevalente carattere sorgivo, e nelle zone con acqua più calma staziona il luccio.
Qualità e importanza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peculiari condizioni idrologiche che garantiscono al fiume un regime termico favorevole a comunità ittiche rare e costituite principalmente da specie autoctone; ▪ Greti ghiaiosi estesi che costituiscono il luogo di nidificazione privilegiato di specie ornitiche di particolare interesse; ▪ Sito particolarmente vocato per specie ittiche che si riproducono in acque basse.
Vulnerabilità e criticità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevato disturbo antropico relativo principalmente ad attività di tipo ludico non sempre lecite (bagnanti, motociclisti, attività venatoria); ▪ Presenza di forti captazioni idriche a monte che alterano i flussi idrici e aggravano la situazione relativa ai carichi inquinanti; ▪ Episodi di pesca di frodo, facilitati dalle frequenti condizioni di magra; ▪ Espansione di specie vegetali esotiche invasive.
Stato di protezione del sito	Nel 2005 l'area è stata riconosciuta come Sito di Importanza Comunitaria; è compresa nel territorio del Parco Adda Sud.
Gestione del sito	L'Ente gestore del SIC è il Parco Adda Sud.

Il Piano ittico riporta inoltre la categorizzazione delle acque.

Il tratto di fiume Adda in oggetto ricade nella seguente categoria "Acque di pregio ittico ricadenti in tutto o in parte in siti Natura 2000" Sia la vocazione ittica potenziale che quella attuale è "salmonidi, timallidi, ciprinidi reofil". Vengono individuate le motivazioni della definizione di pregio nella constatazione che il tratto di fiume in oggetto è definibile come *tratto fresco* di fiume di pianura in cui la comunità ittica è costituita in prevalenza da specie autoctone legate alla tipologia dei substrati ciottolosi/ghiaiosi e alla caratteristiche del deflusso con alternanza di raschi, lame e pozze.

Inoltre il sito è interessato da un tratto di roggia Muzzetta II e Roggia Adda Vecchia definite "corsi vari di origine risorgiva". Tali corsi hanno in comune l'origine diretta o indiretta da acque risorgive che conferisce loro peculiari caratteristiche che sembrerebbero favorire le specie autoctone di valore conservazionistico, limitando la diffusione di specie esotiche. I tratti adiacenti al fiume Adda sono contraddistinti dalla risalita reale o potenziale di specie fluviali quali la Trota marmorata. Tali corsi risentono delle problematiche legate all'uso agricolo che tendono a penalizzare la qualità ittica reale rispetto a quella potenziale.

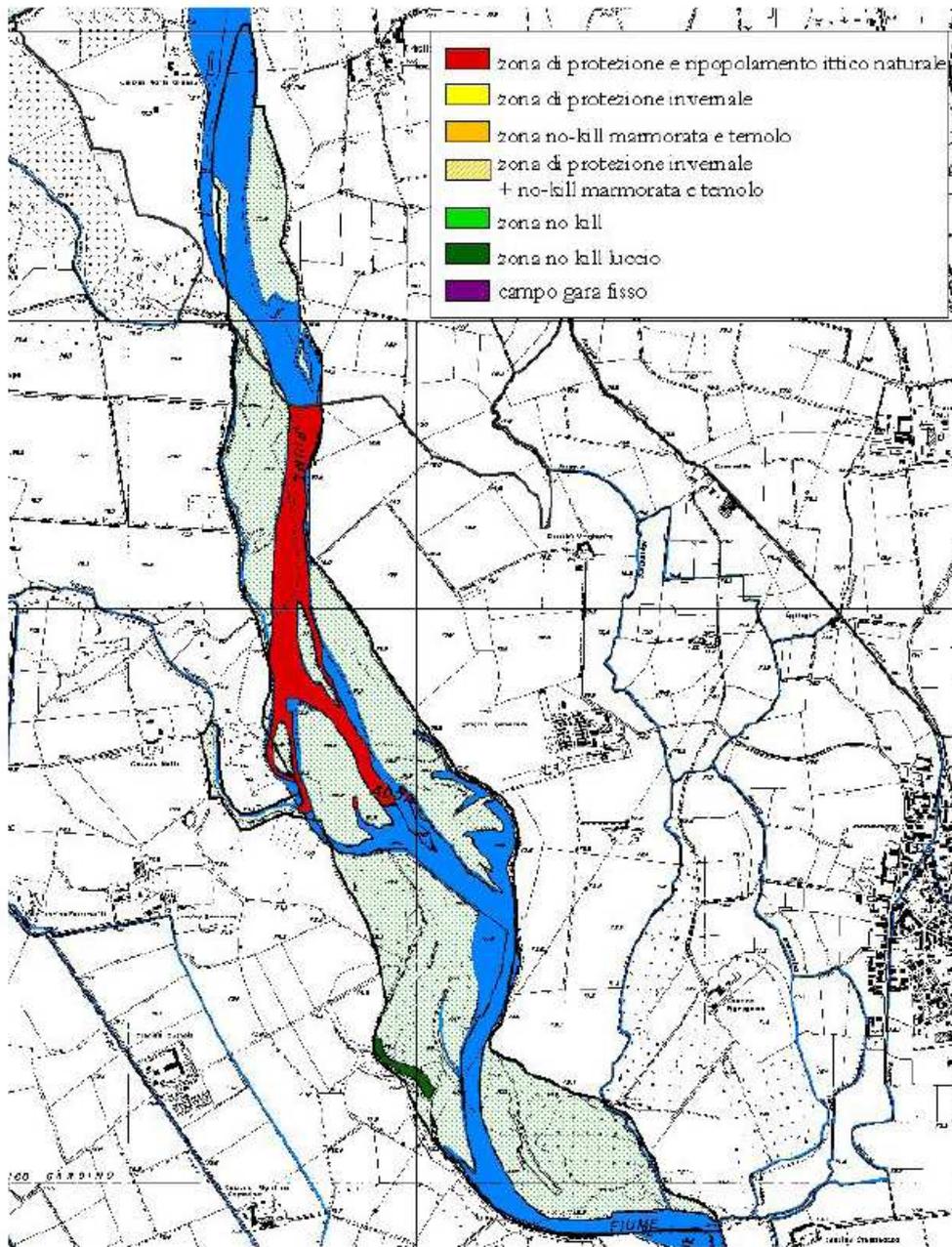
Il Piano Ittico provinciale definisce alcune disposizioni per la tutela della fauna ittica. In particolare sono definite alcune disposizioni in merito al Deflusso Minimo Vitale; vengono riportate alcune prescrizioni relative al fattore T (modulazione nell'arco dell'anno dei rilasci delle opere di presa in funzione degli obiettivi di tutela).

La valutazione di incidenza del Piano Ittico Provinciale sul SIC "Spiagge fluviali di Boffalora" evidenzia la presenza nel sito di 11 specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat la cui distribuzione areale è sempre più ridotta a causa dell'espansione delle specie alloctone. I principali problemi a carico dell'itticocenosi sono da ricondurre all'interruzione della continuità del fiume Adda a causa delle briglie e alla riduzione della portata d'acqua causa delle captazioni della Muzza in Comune di Cassano d'Adda e del Canale Vacchelli in Comune di Merlino.

Il Piano ittico prevede alcune azioni di tutela che possono avere ricadute positive sullo stato di conservazione delle specie prioritarie quali:

- aumento delle portate fluviali, almeno nel rispetto delle norme regionali (P.T.U.A.) in materia di D.M.V. e comunitarie in materia di tutela delle acque;
- incentivazioni alla sostituzione delle coltivazioni a mais (che comportano l'afflusso di scoli con elevate concentrazioni di solidi sospesi) con colture meno impattanti;
- costruzione di un idoneo passaggio per pesci in corrispondenza della traversa fluviale localizzata a livello della derivazione del canale Vacchelli;
- aumento della vigilanza (anche mediante accordi specifici Provincia – Parco Adda Sud) specialmente nelle ore crepuscolari e notturne per limitare i danni da bracconaggio;
- introduzione di divieti e/o limitazioni alla navigazione a motore;
- monitoraggio della presenza sul fiume delle popolazioni di Cormorano .

Per quanto riguarda l'azzoneamento del Piano Ittico è prevista l'istituzione di una zona di protezione e ripopolamento (con divieto di pesca per tutto l'anno) e di una zona no-kill Luccio nella morta dell'Acqua fredda (pesca consentita esclusivamente da terra con 1 sola canna munita al massimo di 3 ami sprovvisti di ardiglione o con ardiglione schiacciato, obbligo di rilascio di tutti i lucci catturati, divieto di pesca col vivo, divieto di pesca notturna).



Assegnamento degli istituti piscatori nel SIC "Spiagge fluviali di Boffalora".

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,
- pascolo,
- pesca,
- agricoltura,
- prelievo dei materiali litoidi,
- fruizione,
- immissione di inquinanti organici e/o inorganici nelle acque degli affluenti,
- gestione idraulica dei corpi idrici.

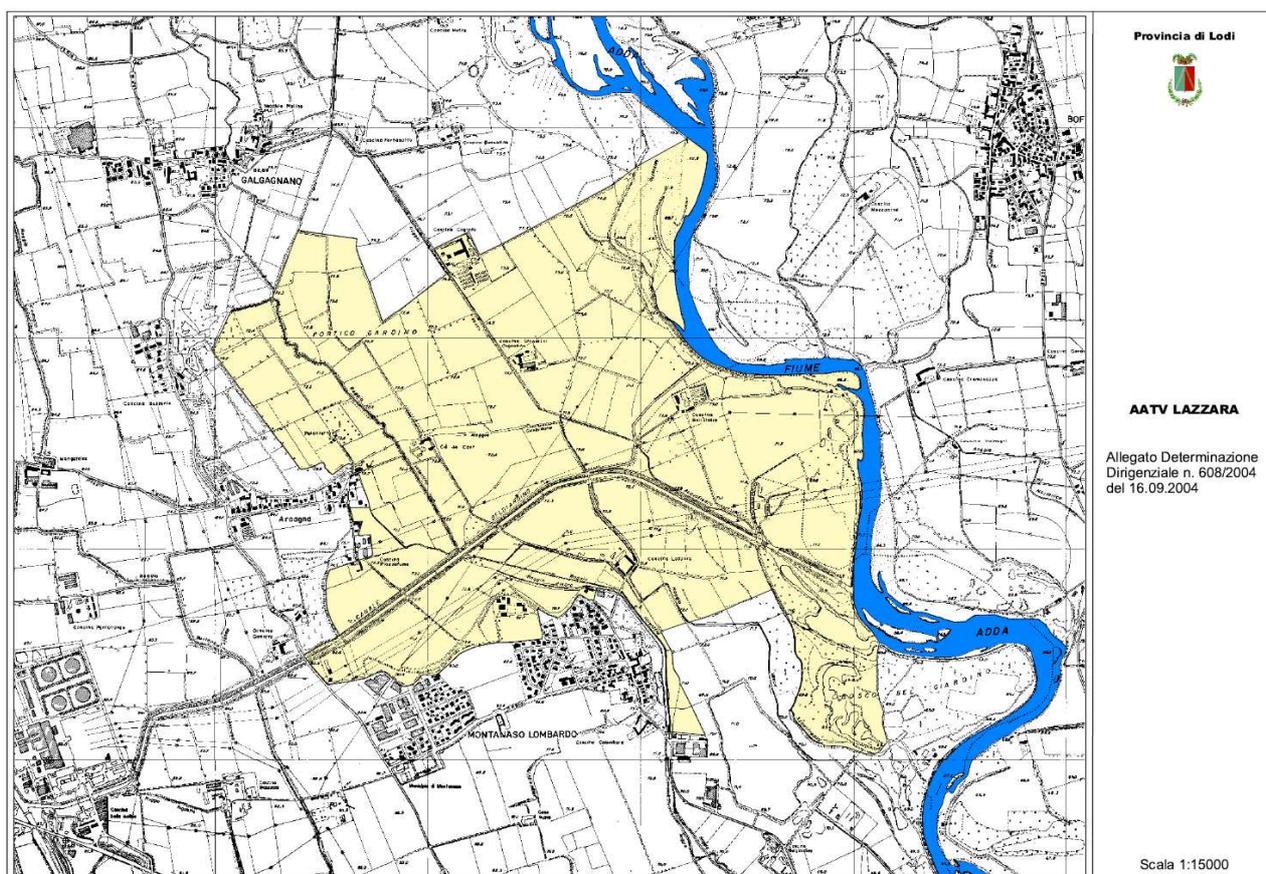
Attività venatoria

Il sito rientra in parte all'interno dell'azienda agriturismo venatoria "Lazzara" e lambisce, lungo parte della sponda destra, l'azienda faunistica venatoria "Il Mortone".

I rapporti tra l'azienda agriturismo venatoria "Lazzara" e la Provincia di Lodi sono regolati tramite un disciplinare di concessione approvato con Determinazione Dirigenziale n. 608/2004 del 16.09.2004 che sostanzialmente prevede:

- il rispetto dei modi e dei tempi di prelievo previsti dal calendario venatorio regionale e integrativo provinciale;
- un parere favorevole all'allevamento di Lepre e Germano reale, con la prescrizione di utilizzare individui provenienti da allevamenti nazionali;
- un parere sfavorevole all'allevamento di Coniglio selvatico in quanto ritenuto non idoneo a una zona interessata da fenomeni alluvionali;
- un parere favorevole alla reintroduzione della Starna, subordinandola alla presentazione di un progetto organico di miglioramenti ambientali mirati, strutture di ambientamento e utilizzo di ceppi selezionati di riproduttori;
- un parere sfavorevole all'allevamento di Pernice rossa;
- un parere sfavorevole all'allevamento di Quaglia;
- l'impegno da parte del concessionario a compilare apposito Registro di attività;
- l'impegno da parte del concessionario a realizzare gli interventi di miglioramento ambientale necessari per la corretta gestione dell'A.A.T.V. sulla base del programma di conservazione e ripristino ambientale consegnato alla Provincia;

- l'impegno da parte del concessionario a realizzare colture a perdere (sorgo, mais, girasole, orzo triticale ecc.) per la selvaggina per un'estensione di almeno 0,5 ettari ogni 100 ettari (o porzioni di tale area) di superficie aziendale, distribuiti a macchia di leopardo all'interno dell'azienda; la superficie massima del singolo appezzamento non deve essere superiore a un ettaro (ottimale 0,5 ha);
- l'impegno da parte del concessionario a mantenere la copertura di almeno il 30% 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.



Inoltre per una parte del tutto marginale e quasi trascurabile posta a nord ovest il S.I.C. rientra all'interno dell'Azienda Faunistica Venatoria "Il Mortone". I rapporti tra l'Azienda Faunistica Venatoria "Il Mortone A.V.F" e la Provincia di Lodi sono regolati tramite un disciplinare di concessione approvato con Determinazione Dirigenziale n. 458 del 17/09/2002.

La presenza di questa azienda risulta importante in quanto comporta una gestione del territorio limitrofo al S.I.C. differente da un normale contesto agricolo. Si segnala l'assunzione di impegno da parte del concessionario nel Disciplinare "alla ricostituzione della copertura boschiva dell'area ubicata in orografica destra del fiume Adda attraverso l'imboschimento con pioppeti razionali."

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 venatoria – 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.

Pascolo

L'area è interessata dal periodico passaggio di greggi e dalla loro frequente sosta, anche entro recinti temporanei, negli spazi inerpati e nei cespuglieti aperti, ma tale attività interessa di frequente l'intero sito. Il pascolo come attualmente è gestito provoca danni anche seri al rinnovamento della vegetazione arborea e l'asportazione spesso completa – pur se in punti piuttosto localizzati – delle cortecce degli arbusti, e per questo non sembra compatibile con la conservazione dell'ambiente. Inoltre, avendo luogo anche in piena stagione riproduttiva dell'avifauna, provoca sicuramente danni alle specie che nidificano sul terreno per il calpestamento da parte delle greggi, per la scopertura dei nidi all'azione dei predatori in seguito all'asportazione della vegetazione circostante, e per l'eventuale persecuzione diretta operata dai cani da pastore.

Pesca

Si segnalano fenomeni di bracconaggio e di pesca di frodo, in considerazione che l'area è facilmente raggiungibile ma non è frequentata per gran parte dell'anno, e che per la protezione cui è sottoposta è particolarmente ricca di fauna ittica anche pregiata.

Agricoltura

L'incidenza dell'attività agricola non sembra particolarmente elevata nell'area, in quanto le coltivazioni sono presenti solo al di fuori dei suoi confini, che corrono al margine dell'avvallamento fluviale. Alcuni elementi di disturbo derivano però dal prelievo idrico in alcuni punti del fiume (con disturbo anche da rumore durante tali operazioni) e la confluenza nelle acque del fiume dei fertilizzanti eventualmente in eccesso per il dilavamento operato dalla pioggia e di residui di agrofarmaci.

Nelle planimetrie allegare 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 è 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 il controllo delle domande di contributo degli agricoltori. In questo senso il progetto DUSAF 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 realizzazione di una base dati vettoriali 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 intorno al sito la prevalenza dei cereali da granella e delle foraggere avvicendate con qualche incolto a riposo.

Le principali problematiche connesse all'utilizzo agricolo dei terreni limitrofi al S.I.C. sono:

- l'utilizzo intensivo a fini agricoli di tutti i terreni limitrofi, che non consente la realizzazione di fasce piantumate che potrebbero costituire un'interfaccia tra gli ambiti coltivati e il S.I.C. e fungere da fasce-tampone contro eventuali sversamenti di fertilizzanti in eccesso nel fiume;
- l'utilizzo delle acque per l'irrigazione, la percolazione della acque reflue;
- l'uso di agro farmaci.

Prelievo di materiali litoidi

Più frequente in passato e oggi limitato a piccoli prelievi abusivi, probabilmente destinati all'inghiainamento di percorsi aziendali, il prelievo di materiali litoidi è complessivamente poco influente sulla conservazione del sito. La chiusura degli accessi ai non aventi diritto ha comunque praticamente eliminato il prelievo abusivo.

Fruizione

Si mette in evidenza che il S.I.C. in oggetto è per la quasi totalità a fruizione libera, se si esclude la porzione all'interno dell'Azienda Agrituristica Venatoria, caratteristica peculiare che lo distingue in modo significativo dai restanti S.I.C. presenti all'interno del Parco Adda Sud. La fruizione libera del sito, auspicabile e da incentivare purchè non disturbante, è un elemento di potenziale danno in quanto di difficile controllo.

La fruizione libera avviene con varie modalità di accesso:

- pedonale a scopo ricreativo,
- ciclabile, di transito,
- con motocicli da cross, di transito e localizzata su alcuni percorsi frequentemente utilizzati.

Ogni tipologia di fruizione determina alcune criticità specifiche, di seguito elencate:

- fruizione pedonale abbandono di rifiuti, accensione di falò notturni, balneazione e localizzate modifiche delle aree con ghiaie scoperte;
- fruizione ciclabile, con localizzate modifiche degli spazi aperti e con formazione spontanea di percorsi ciclabili anche disturbanti;

- fruizione con motocicli da cross, che risulta particolarmente disturbante per i rumori prodotti e aggressivi nei confronti dell'ambiente, e per alcune piste lasciate dalle motociclette in porzioni altrimenti ben conservate del sito.

Si segnala infine la tendenza all'incremento dei fruitori estivi legato all'andamento climatico e all'aumento della presenza di residenti extracomunitari. Tale fruizione si concentra con picchi di presenza nel periodo estivo, e determina spesso l'accesso di quantità eccessive di fruitori in ambienti delicati e l'abbandono incontrollato di rifiuti.

Inoltre è stata riscontrata l'accensione di alcuni falò notturni sulle spiagge della parte meridionale dell'area, mentre comunque è particolarmente impattante l'abbandono di rifiuti da gran parte dei fruitori del sito.

Immissione di inquinanti organici e/o inorganici

Si rilevano tre fonti di immissione di inquinanti:

- Roggia Muzzetta,
- depuratore di Spino d'Adda,
- scarico fognario di Zelo Buon Persico.

Tale impatto antropico risulta particolarmente dannoso, ma non contenibile soltanto attraverso il Piano di Gestione .

Gestione idraulica dei corpi idrici

Le principali problematiche sono dovute alla presenza di briglie prive di adeguati passaggi per i pesci, che impediscono il normale transito all'ittiofauna che compie frequenti spostamenti per la riproduzione o semplicemente nel corso dell'anno.

Inoltre la realizzazione di un piccolo invaso nel tratto terminale della Muzzetta ha modificato i parametri di corrente e portata del corso d'acqua, danneggiandovi anche pesantemente la vegetazione di interesse comunitario.

Un'altra problematicità è relativa alla portata del fiume, che si riduce a seguito delle importanti captazioni operate dal canale Muzza in Comune di Cassano d'Adda e del Canale Vacchelli in Comune di Merlino: in questo modo, oltre a ridurre la capacità autodepurativa del fiume (soprattutto con le alte temperature estive dell'acqua), vengono danneggiati direttamente punti vitali per la sopravvivenza di alcune specie ittiche, e in particolare i loro letti di frega.

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 dell'attività di fruizione del sito, che potrà avvenire con la stipula di convenzioni tra le sue differenti Proprietà e dei gestori delle AFV e AATV e l'Ente gestore del Parco Adda Sud.

Inoltre i piani sovra comunali vigenti sul territorio (PTC del Parco Adda Sud, PTCP della Provincia di Lodi e di Cremona, 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 planiziali. 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 per le valenze ambientali-paesaggistiche della 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. Spiagge fluviali di Boffalora 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 dei Comuni interessati dal S.I.C..

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
19102	Spino d'Adda	107	1.172	1.353	2.632
98003	Boffalora d'Adda	39	203	203	445
98027	Galgagnano	18	123	185	326
98061	Zelo Buon Persico	85	948	1.395	2.428
Totale comuni selezionati		249	2.446	3.136	5.831
Totale Lombardia		96.288	1.608.216	2.245.150	3.949.654

Fonte: Istat

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

Comunale. Anno 2001

Codice Istat	Comune	Tasso di			
		occupazione	disoccupazione	disoccupazione giovanile	attività
19102	Spino d'Adda	52,27	4,01	12,62	54,46
98003	Boffalora d'Adda	50,63	3,68	10,53	52,56
98027	Galgagnano	57,6	6,32	21,88	61,48
98061	Zelo Buon Persico	55,52	3,73	10,99	57,67
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 alla forza 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 i Comuni interessati emergono un tasso di occupazione superiore mediamente a quello regionale e un tasso di disoccupazione, sia complessiva che giovanile, allineato con quello regionale, a eccezione del Comune di Galgagnano che risulta avere un tasso di disoccupazione significativamente superiore.

Tale dato è indicativo di una complessiva 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.

Variazioni demografiche

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
19102	Spino d'Adda	2.612	3.020	3.102	3.900	4.711	5.289	5.905
98003	Boffalora d'Adda	922	950	982	841	849	931	1.042
98027	Galgagnano	573	576	449	335	331	387	675
98061	Zelo Buon Persico	2.313	2.586	2.827	2.952	3.322	4.058	5.200
Totale Comuni selezionati:		6.420	7.132	7.360	8.028	9.213	10.665	12.822
Totale Lombardia		5.836.342	6.566.154	7.406.152	8.543.387	8.891.652	8.856.074	9.032.554

Fonte: Istat

Dall'analisi della serie storica della popolazione dei Comuni interessati emerge a partire dal dopoguerra, un costante aumento della popolazione per tutti i Comuni ad eccezione di Galgagnano per il quale emerge un andamento più altalenante.

Si deve comunque segnalare la presenza della città di Lodi a una distanza di pochi chilometri in direzione sud. Il facile collegamento alla città, che la inserisce nel bacino di utenza, è anche determinato dalla presenza a nord della città di Lodi, e quindi in direzione Boffalora, del parco del Belgiardino che attira, specialmente nel periodo primaverile ed estivo, un numero significativo di presenze. La popolazione residente in Lodi è di 40.805 unità (Censimento Istat 2001), valore che condiziona in modo significativo la presenza di utenti all'interno del S.I.C..

Scolarità

Popolazione residente di 6 anni e più per grado di istruzione. Censimento (1)

Comunale. Anno 2001

Codice Istat	Comune	Grado di istruzione			
		Laurea	diploma di scuc secondaria superiore	Licenza di media inferiore	Licenza di elementare di avviamento professionale
19102	Spino d'Adda	207	1.400	1.848	1.606
	%	4%	25%	33%	29%
98003	Boffalora d'Adda	37	240	329	296
	%	4%	25%	34%	30%
98027	Galgagnano	27	181	207	161
	%	4%	29%	34%	26%
98061	Zelo Buon Persico	233	1.312	1.619	1.258
	%	5%	27%	33%	26%
Totale Comuni selezionati		504	3.133	4.003	3.321
Totale Lombardia		669.885	2.295.396	2.717.924	2.244.276
		8%	27%	32%	26%

Codice Istat	Comune	Grado di istruzione				Totale
		Alfabeti privi di titoli di studio		Analfabeti		
		Totale	%: in età > 65	Totale	%: in età > 65 anni	
19102	Spino d'Adda	477	135	28	13	5.566
	%	9%	2%	1%	0%	
98003	Boffalora d'Adda	68	10	4	3	974
	%	7%	1%	0%	0%	
98027	Galgagnano	39	7	2	0	617
	%	6%	1%	0%	0%	
98061	Zelo Buon Persico	425	93	36	16	4.883
	%	9%	2%	1%	0%	
Totale comuni selezionati		1.009	245	70	32	12.040
Totale Lombardia		573.351	138.073	43.314	20.199	8.544.146
		7%	2%	1%	0%	

Dalla tabella sopra riportata emerge una situazione allineata a quella regionale, a eccezione della percentuale di laureati che risulta sensibilmente 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) riporta nei Comuni interessati dal S.I.C. in oggetto le emergenze di seguito indicate.

Comune di Boffalora d'Adda (LO)

- Cascina Cremosazza,
- Cascina Grande,
- Cascina Loghetto,
- Cascina Via Umberto I 33,
- Cascina Via Umberto I 39,
- Castello di Boffalora d'Adda,
- Chiesa della Natività della Beata Vergine,
- Villa Bocconi,
- Villa Maggi.

Comune di Galgagnano (LO)

- Cascina Cagnola,
- Cascina Fornasotto,
- Cascina Grande,
- Cascina Motta,
- Cascina Nuova,
- Cascina Paolo Moroni,
- Cascina Sfondrini,
- Chiesa di S. Sisinio Martire,
- Mulino della Vesca (ex),
- Trattoria delle Due Colombe.

Zelo Buon Persico (LO)

- Agenzia dei beni patrimoniali dell'Ospedale Maggiore (ex),
- Chiesa di S. Andrea Apostolo,
- Molinetto,

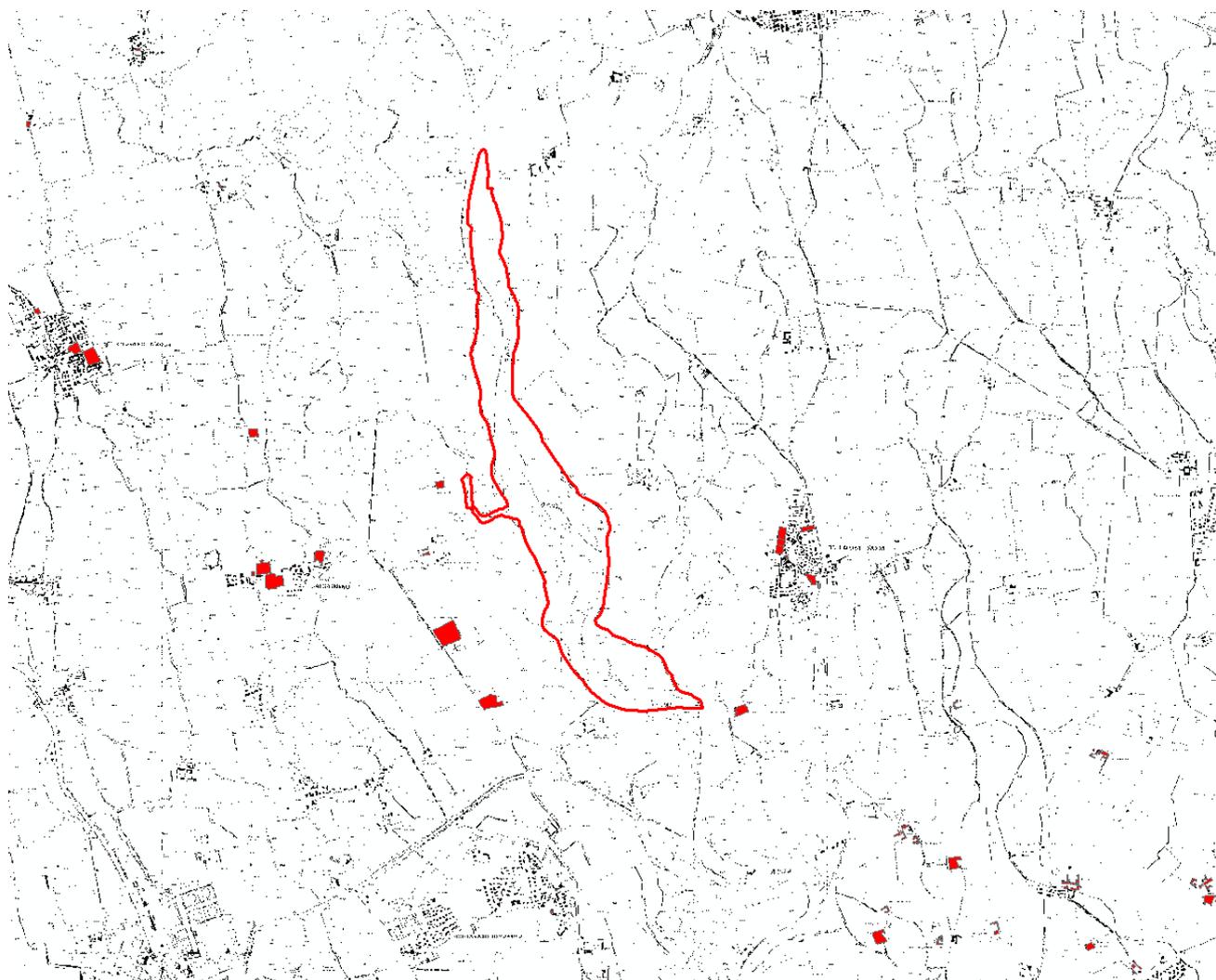
- Scuola Media comunale (ex).

Spino d'Adda (CR)

- Villa Zineroni Casati.

Risulta inoltre di particolare interesse la cartografazione dei beni di rilevanza storico architettonica dei Comuni interessati e di quelli limitrofi di seguito riportata

Da tale cartografia emerge una minor concentrazione di beni storico-architettonici nei Comuni interessati rispetto all'intorno,



2.4.2 EVOLUZIONE STORICA: BOFFALORA D'ADDA

Gerali come bianche perle di collana

Il tratto del corso dell'Adda che, scendendo dal territorio di Spino d'Adda, lambisce i comuni di Zelo Buon Persico, Cervignano, Boffalora d'Adda e Galgagnano, si snoda in maniera snella tra i campi, senza le ampie e ramificate anse che la cartografia storica dei secoli passati ci documenta. Ne è rimasta traccia, inevitabilmente, nel disegno dei campi così come si delinea nella cartografia di oggi. Questa evoluzione è stata presumibilmente indotta dalla fragilità geologica del suolo della Gera d'Adda, oltre che dalle scelte degli operatori agricoli presenti sull'area. Trattasi comunque di un fenomeno comune al percorso di pianura dei fiumi. Anche in pianura il fiume ha una sua "valle", ma soltanto un'osservazione attenta la rileva: in questo tratto dell'Adda le sponde della "valle" sono da un lato il terrazzo morfologico su cui ci sono gli insediamenti di Villa Pompeiana e Galgagnano, dall'altro il terrazzo morfologico dell'antica Insula Fulcheria con gli insediamenti di Palazzo Pignano e Bagnolo Cremasco; sotto la scarpata del terrazzo vi erano poi aree meno esondabili, rispetto a quelle più vicine all'asta fluviale, dal momento che sono state ritrovate tombe di età longobarda a Boffalora d'Adda e che questa non era l'unica località abitata prima del Mille nella "valle" abduana.

Lungo il suo corso l'Adda si apre ad accogliere numerose rogge. Tra queste la roggia Muzzetta, che derivata dall'Addetta (oggi primo tratto del canale Muzza) in prossimità di Paullo, irriga i campi anche del territorio di Zelo Buon Persico, proprietà dell'Ospedale Maggiore di Milano (come Bertónico). La Muzzetta è un canale straordinariamente importante sotto il profilo storico, perché si tratta dell'antica Aqua Mutia, il primo canale scavato nel Lodigiano, già in epoca romana, dalla gens Mutia.

In quest'area il semplificarsi, tra fine Ottocento e metà del Novecento, del corso del fiume ha messo in evidenza la formazione di depositi ghiaiosi, che orlano l'Adda alternativamente in sponda destra e in sponda sinistra, come perle bianche di collana raccordate dal filo azzurro del fiume a impreziosire il corpo verde della campagna circostante.

La presenza di gerali, quasi senza soluzione di continuità in questo tratto di fiume, rimanda ancora più immediatamente alla natura stessa dei terreni in cui serpeggia il basso corso dell'Adda, da Rivolta d'Adda allo sbocco nel Po, denominati Gera d'Adda. Osservandoli, con luce radente, dopo un'aratura biancheggiano per l'elevata presenza di ciottoli, perenne documento dell'evoluzione geologica del territorio: nell'era postglaciale le acque impetuose dei fiumi hanno trasportato materiale litico, che la pendenza ha man mano selezionato in base alla dimensione: in pianura sono giunti quelli di minore dimensione e peso e le sabbie. Ciò spiega anche la notevole presenza dei fontanili: le acque infiltrate nel sottosuolo nella fascia collinare riemergono in pianura.

Ma la sovrabbondanza delle acque e l'introduzione della coltura del prato conseguente all'azione antropica spiegano il radicarsi dell'agricoltura, ormai in età medievale, su un territorio così fragile pedologicamente e impervio per la presenza di estese paludi, note come "lago Gerundo". Il prato infatti, secondo il noto esperto di colture foraggere Giovanni Haussmann, è la coltura per eccellenza miglioratrice

del terreno, capace di indurre e conservare fertilità anche su terreni molto poveri, come questi della Gera d'Adda. Difatti è sempre stata l'area del Lodigiano dove si è maggiormente conservata la coltura del prato permanente, che non entra in rotazione con i cereali, anche nella seconda metà del Novecento in cui maggiormente ci si è allontanati dalla tradizione colturale lodigiana.

Rilevante comunque è sempre stata anche la presenza di boschi a contornare il corso del fiume, come anche dimostrano le vicende resistenziali della seconda guerra mondiale.

Le cascine a ridosso di questi gerali non sono esemplari della complessa struttura agricola tipica della storia dell'agricoltura del Lodigiano: le più importanti sono cascina Cagnola in territorio di Galgagnano e cascina Erbatico in comune di Spino d'Adda; le altre per lo più neppure assumono la caratteristica conformazione a corte a chiusa.

Bibliografia

- AA. VV., Ricordare è vivere. Boffalora d'Adda il paese dove soffia il vento, Comune e Parrocchia di Boffalora d'Adda 2005, pp. 192; AA. VV., Le terre del Lago Gerundo, Centro Studi della Geradadda, Treviglio 1966, pp. 380.

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 golena 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 (Geotecna 1987).

A partire da Rivolta e scendendo verso il Po, la struttura del territorio perfluviale 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, paleomeandri (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 corrente durante le piene che esse, assorbendo quantità elevate di acqua, possono esercitare fungendo da vere e proprie casse di espansione.

Bibliografia

- Geotecna, 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.
- Gropali R., 2004. Ecologia applicata a gestione e conservazione della natura. Clup, Milano.

2.5.3 IL S.I.C. “SPIAGGE FLUVIALI DI BOFFALORA”

Le “Spiagge fluviali di Boffalora” sono state classificate Sito di Interesse Comunitario per il loro elevato interesse naturalistico e ambientale: si tratta infatti di un’ampia porzione di fiume praticamente non regimata, con bracci secondari, lanche e morte in continua evoluzione naturale, e con conseguenti mutamenti costanti nella copertura vegetale (in massima parte erbacea o arbustiva sparsa), e con tratti boscati isolati tra loro ma ben distribuiti nell’area.

La superficie del sito è di circa 172 ettari, di cui 15 (pari al 9% circa della superficie totale) sono stati classificati come habitat di importanza europea; a questi può essere aggiunto, anche se non è incluso nelle tipologie ambientali di pregio comunitario, un piccolo popolamento vegetale tipico delle zone umide (tifeto), con una superficie complessiva di circa 3,7 ettari (pari al 14,8% circa del totale) (Tab. 1).

codice comunitario	habitat	superficie (ha)	%
91E0	<i>Populetalia albae</i>	13,6	8
3260	<i>Ranunculion flyuitantis</i>	1,4	0,8
-	<i>Phragmition</i>	0,5	0,3

Tab. 1 – Habitat di interesse comunitario e ambientale censiti come presenti nel S.I.C. “Spiagge fluviali di Boffalora”.

Per quanto riguarda la fauna di importanza comunitaria il sito ospita varie specie di invertebrati, pesci, anfibi e soprattutto uccelli, con la presenza di specie estremamente poco diffuse nell’intero territorio del Parco Adda Sud.

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

- flora = *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa* e *Ailanthus altissima*, ampiamente diffusi e in parte dominanti, *Morus alba* e *Reynoutria japonica* presenti;
- fauna = *Myocastor coypus* e *Barbus* sp. alloctono (il cui arrivo è previsto prossimamente) , in grado di provocare profonde alterazioni agli equilibri ambientali.

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 una serie di interventi coordinati tra loro, e rivolti principalmente al corretto governo delle acque dell'Adda e della Muzzetta. Infatti quantità idriche ridotte nel fiume possono determinare il disseccamento di porzioni più o meno vaste delle fasce boscate vegetanti sul substrato ghiaioso delle spiagge e degli immediati dintorni del fiume, mentre suoi eccessi – soprattutto nel corso delle piene più rilevanti – possono eliminare completamente qualsiasi copertura vegetale del sito, soprattutto in prossimità del fiume. Inoltre la modificazione del regime idrico della Muzzetta, originata dallo sbarramento realizzato poco a monte del suo sbocco nel fiume, ha provocato seri danni alla vegetazione acquatica di interesse comunitario che vi si trovava, che fortunatamente si è però insediata nel braccio secondario del fiume nel quale confluisce.

La presenza di Nutrie, insieme forse a leggere modificazioni del regime idrico delle aree con acqua ferme del sito, ha determinato la scomparsa del piccolo lembo di tifeto presente in passato: il recupero di tale tipologia ambientale dipende quindi esclusivamente dal contenimento della specie alloctona.

In alcuni tratti la presenza di vegetazione alloctona infestante è dominante e ha già alterato anche profondamente i popolamenti originari e potenziali, soprattutto nelle aree meno direttamente soggette al fiume: il suo contenimento e l'auspicabile completa eliminazione potrebbero migliorare sensibilmente la situazione degli habitat non acquatici di interesse comunitario.

Di minor portata invece gli eccessi di pascolo che si verificano periodicamente nell'area, pur se in grado di danneggiare – soprattutto nei punti di sosta prolungata – anche la vegetazione legnosa, e la frequentazione con motocicli, che ha provocato in vari punti rotture difficilmente rimarginabili della cotica erbosa.

Per quanto riguarda le specie animali di interesse comunitario, ricordando che il sito non ospita vegetali soggetti al medesimo regime di attenzione, il pascolo e la frequentazione disturbante sembrano avere la massima incidenza negativa, per i danni diretti e indiretti che possono essere provocati a questo patrimonio. Alcune componenti dell'ittiofauna sono invece soggette alla contaminazione delle acque del fiume, che in parte rilevante sembra derivare dallo scarico del depuratore di Zelo Buon Persico, che non sembra essere in condizioni di sufficiente efficienza. Il regime delle acque può infine incidere negativamente su *Bufo viridis*, in quanto il prosciugamento dei piccoli corpi idrici isolati nei quali ha luogo la sua riproduzione può provocare danni anche rilevanti.

L'evoluzione naturale di parte delle aree boscate – se non danneggiate da esondazioni particolarmente forti e prolungate – potrebbe invece determinare la chiusura delle chiome e l'ombreggiamento eccessivo di porzioni del sito oggi costituite da cespuglieti aperti, danneggiando localmente alcune specie ornitiche che utilizzano invece tali tipologie ambientali per riproduzione o ricerca di prede. Tale ipotesi sembra però poco preoccupante, in considerazione delle caratteristiche del luogo, e soprattutto della sua scarsa fertilità e forte

aridità estiva, che insieme alla frequenza delle piene costituiscono comunque importanti fattori limitanti per l'insediamento di aree boscate fitte.

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, collocati ai suoi margini, è la Farnia, ovviamente a esclusione dei tratti prossimi al fiume, che costituiscono la maggioranza della superficie del sito: la quantificazione degli esemplari e la valutazione delle condizioni di quelli presenti possono fornire indicazioni sulla qualità dell'evoluzione in corso successivamente ai proposti 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.
- VEGETAZIONE ACQUATICA = la completa ricolonizzazione e la qualità del popolamento vegetale nell'ultimo tratto della Muzzetta possono fornire valide bioindicazioni sulla bontà degli interventi eseguiti per modificare il regime idrico di questa porzione del sito.
- 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.
- 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 della Tifa.

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 SPECIE ORNITICHE TIPICHE DEI GRETI FLUVIALI E DEI CESPUGLIETI APERTI = la quantificazione delle specie ornitiche caratteristiche delle spiagge ghiaiose dei fiumi interni della Valpadana, e di quelle delle aree cespugliate aperte potrebbe fornire strumenti di valutazione riguardanti l'efficacia del controllo della fruizione disturbante e del pascolo eccessivo.

- RECUPERO DELLE POPOLAZIONI DI PESCI E ANFIBI = indagini finalizzate alla valutazione qualitativa delle presenze di pesci e anfibi possono permettere di stimare la qualità degli interventi eventualmente attuati di miglioramento del regime idrico complessivo dell'area e di eventuali misure di disinquinamento, operate soprattutto a livello di implementazione di qualità della depurazione idrica.
- ELIMINAZIONE O CONTENIMENTO DELLE POPOLAZIONI DI NUTRIA E DI BARBO ALLOCTONO = la quantificazione delle presenze delle specie maggiormente disturbanti (Nutria e nel prossimo futuro Barbo alloctono) permetterebbe di valutare i risultati delle proponibili campagne di contenimento-eradicazione.
- CONSERVAZIONE DI NECROMASSA SUFFICIENTE NELLE AREE BOScate = 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 BOScate = 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. In particolare andrebbero eseguite indagini lungo le sponde fluviali alte, da trasformare progressivamente in quercu-olmeto golenale, e nelle porzioni meno rilevate, che dovrebbero evolvere in saliceti plurispecifici.
- CONSERVAZIONE DEI BIOTOPI APERTI = studi effettuati su aree-campione sufficientemente rappresentative dei cespuglieti aperti potrebbero permettere di valutare la bontà degli interventi necessari a mantenerne le caratteristiche più importanti, in questo caso come ambienti adatti ad alcune specie animali di interesse comunitario.
- CONTENIMENTO DELLE INFESTANTI = la semplice quantificazione delle specie legnose infestanti come Robinia, Ailanto 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:

- grandi modificazioni nelle portate del fiume, derivanti da maggiori prelievi a monte da parte di consorzi per l'irrigazione (Muzza e Vacchelli) e da eventuali più frequenti rilasci di acque di piena dai bacini a monte e dal Brembo;
- modificazioni strutturali della rete irrigua esterna, con maggiori prelievi dal fiume e maggiori rilasci non filtrati contenenti fertilizzanti in eccesso ed eventualmente agrofarmaci, trattenimento di quantità eccessive di acque della Muzzetta nell'invaso realizzato nel sito;
- cambiamenti di livello della falda superficiale, derivanti da modificazioni del regime del fiume, in grado di far regredire o comunque modificare profondamente gli attuali popolamenti forestali e di provocare prosciugamenti più costanti e frequenti dei piccoli corpi idrici lentici presenti nel sito;
- peggioramento della qualità delle acque dovuto alla parziale inefficienza dei depuratori a monte, allo sversamento di eccessive quantità di fosforo e azoto da fertilizzanti naturali o di sintesi, dalle deposizioni di inquinanti atmosferici (piogge acide ed emissioni industriali);
- ricadute di residui attivi di agrofarmaci provenienti dalle colture agricole presenti nelle aree circostanti al sito e gli eccessi di sostanze fertilizzanti, derivanti soprattutto dallo spandimento di liquami di allevamenti zootecnici, distribuiti sui campi limitrofi o prossimi, e il loro dilavamento e trascinarsi nel fiume da parte delle piogge;
- diffusione di specie alloctone, e in particolare Robinia, Alianto, Indaco bastardo e Nutria;
- eccessiva presenza antropica in ambienti particolarmente fragili (spiagge fluviali e cespuglieti aperti, zone boscate) o soggetti al disturbo (siti di nidificazione), derivante soprattutto dalla frequentazione incontrollata di motociclisti, e dall'esercizio abusivo della pesca;
- eccesso di pascolo e presenza di quantità massicce di bestiame nei periodo riproduttivo di uccelli che nidificano sul terreno o sulla vegetazione bassa.

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

Mentre per alcuni è praticamente impossibile trovare rimedi efficaci (ad esempio contro il rischio di ulteriori grandi derivazioni o maggiori deflussi durante le piene), in quanto la gestione del sito deve limitarsi alle aree che vi sono comprese, 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 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. Spiagge fluviali di Boffalora tale obiettivo si traduce in:

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

- riqualificazione dell'ultimo tratto della Muzzetta, per il recupero degli importanti popolamenti vegetali originari, intervenendo soprattutto sul regime idrico;
- mantenimento del divieto di pesca;
- fruizione compatibile, con definizione di percorsi e sentieri per i visitatori.

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

4.1.1 ODONATI

La corretta gestione del regime idrico fluviale dovrebbe garantire la presenza di acqua, quanto meno nella stagione primaverile ed estiva iniziale, nelle piccole morte presenti nel sito, e il contenimento delle variazioni eccessive di livello in quella estiva nelle lanche vegetate, nelle quali si possono riprodurre alcune specie.

Tale obiettivo, per la sua vasta portata e perché indipendente dalla gestione dell'area del sito, va considerato come di grande importanza generale per la conservazione ambientale del Parco Adda Sud, ma non normabile nel Piano di Gestione.

Il mantenimento della possibilità di foraggiamento per gli adulti che frequentano, con una buona ricchezza specifica, le Spiagge di Boffalora per finalità esclusivamente alimentari deve basarsi invece sulla conservazione delle aree aperte non troppo vegetate, che costituiscono i siti ottimali per la predazione e che consentono soleggiamento e riposo.

Meno preoccupante sembra invece l'eventuale arrivo del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*, tipico di acque non rapide e con fondo morbido, che perciò non dovrebbe insediarsi in quantità elevata nell'area.

4.1.2 LEPIDOTTERI DIURNI

Pur considerando la quantità sicuramente insufficiente dei dati disponibili riguardanti i lepidotteri diurni dell'area, è comunque possibile rilevare che la situazione attuale delle Spiagge di Boffalora permette di

ospitare una popolazione sufficientemente ricca e varia di questi insetti, con maggior diffusione di quelle tipiche di ambienti aperti, e delle subnemorali, che trovano nei cespuglieti radi e nelle fasce ecotonali il loro habitat elettivo.

L'eccesso di pascolo cui con ogni probabilità l'area viene sottoposta annualmente costituisce una forte minaccia per le larve, in quanto le greggi – con bestiame anche estremamente numeroso – percorrono tutta l'area e vi calpestanto e distruggono gran parte della vegetazione erbacea presente. Se tale attività ha luogo fuori dalle stagioni primaverile ed estiva può danneggiare al massimo le crisalidi delle specie che s'impupano sulle alte erbe, ma se si verifica nel pieno del periodo vegetativo può provocare danni diretti anche seri alle larve dei lepidotteri diurni (oltre che a gran parte della restante entomofauna). Anche per questo motivo un obiettivo conservazionistico prioritario consiste nel divieto di ingresso di greggi nel sito.

La differente stagionalità delle piene, derivante dalle modificazioni climatiche comprese nel fenomeno noto come riscaldamento globale, può comportare esondazioni più prolungate in primavera per lo scioglimento più rapido delle nevi alpine (con danni a specie che schiudono all'inizio della stagione calda) e soprattutto un periodo di siccità estiva più prolungato. Considerando il substrato dell'area, grossolano ed estremamente permeabile, e il progressivo abbassamento dell'alveo fluviale – unito a prelievi idrici spesso eccessivi e incontrollati, per finalità irrigue di colture maidicole – potrebbero verificarsi alterazioni nella copertura erbacea dell'area, con un suo disseccamento precoce e con modificazioni nella composizione specifica di questi popolamenti vegetali. Su tali fattori comunque non esiste possibilità di incidere positivamente, in quanto di portata globale ed eventualmente modificabili in senso favorevole a questo settore faunistico riducendo i prelievi idrici nel fiume a monte del sito, quindi non nelle possibilità normative del Piano di Gestione.

4.1.3 PESCI

L'attuale situazione ambientale sembra sufficientemente valida dal punto di vista conservazionistico, pur non dimenticando la contaminazione delle acque del fiume e la presenza di ittiofauna alloctona disturbante. Sono infatti discretamente diffuse, e anche numericamente non scarse, alcune specie di particolare importanza a livello europeo, che vanno quindi conservate e se possibile implementate nelle loro popolazioni.

La conservazione dell'ittiofauna maggiormente interessante richiede comunque – insieme a interventi generali di miglioramento della qualità idrica dell'Adda e di mantenimento di una sufficiente quantità di acqua che vi scorre, che non sono alla portata del Piano di Gestione – che non vengano eseguiti interventi di regimazione e rimodellamento dell'alveo, che si evitino introduzioni incontrollate e che l'attività di pesca dilettantistica non vi sia consentita. Infatti il disturbo diretto, consistente anche nel rischio di calpestamento dei letti di frega di alcune specie (tra cui la Trota marmorata), e indiretto (con pasturazione e ripopolamenti di vario tipo, anche tramite l'abbandono di pesci-esca vivi) derivante dall'attività alieutica è sicuramente in grado di compromettere l'interessante ittiofauna dell'area.

Non sembra invece costituire una minaccia rilevante il probabile futuro insediamento del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* nell'area, che non si presta alle sue esigenze biologiche, mentre il probabile

prossimo arrivo del Barbo alloctono *Barbus* sp. si prospetta drammatico per la sopravvivenza della specie originaria di interesse comunitario *Barbus plebejus*.

4.1.4 ANFIBI

I dati disponibili permettono di individuare nelle Spiagge fluviali di Boffalora un ambiente povero di anfibi, semplicemente per cause strutturali: l'area non si presta infatti a garantire la presenza di una batracofauna ricca e varia per l'aridità estiva dei suoli e la pezzatura delle ghiaie che li costruiscono, e per la frequente sommersione primaverile dei piccoli corpi idrici presenti da parte di acque scorrenti, e il collegamento costante delle lanche con fiume e pesci predatori. Il Piano di Gestione potrà comunque intervenire normando la frequentazione dell'area, in quanto in grado di provocare alcuni danni a questo gruppo animale.

4.1.5 RETTILI

I dati disponibili permettono di classificare le Spiagge fluviali di Boffalora come un'area nella quale sono presenti soltanto i rettili in grado di tollerare le forti piene improvvise del fiume che la coprono spesso anche interamente, e non particolarmente varia nel suo ecosistema. Inoltre la forte frequentazione, primaverile come area di pascolo per greggi molto numerose e accompagnate da pastori culturalmente ostili a tutti i serpenti, estiva da parte di turisti e per l'intero corso dell'anno da parte di motocrossisti, costituisce un altro fattore limitante per i rettili dell'area, di difficile valutazione ma che andrà normato nel Piano di Gestione.

Quest'ultimo elemento dovrà infatti essere preso in attenta considerazione per una regolamentazione rispettosa dell'area, impedendovi forme di fruizione non compatibili e spesso anche distruttive.

4.1.6 UCCELLI

Più che di ricchezza ornitologica dell'area si dovrebbe parlare dell'interessante presenza di specie rare altrove, tipiche di greti fluviali ben conservati e di zone dominate da vegetazione erbacea o arbustiva sparsa (poco diffuse, scarse e di ridotta estensione nel resto del Parco Adda Sud). Per il resto le Spiagge fluviali di Boffalora non costituiscono un sito di particolare importanza, in quanto la vegetazione arborea non è ampiamente diffusa e non copre superfici sufficientemente ampie e ininterrotte, vi è scarsa la necromassa e la dominanza di specie alloctone è frequente: su alcuni di questi elementi il Piano di Gestione potrà intervenire in modo efficace.

L'ecosistema degli ambienti circostanti non è particolarmente vario, in quanto i coltivi in sponda sinistra sono molto ampi e poveri di elementi legnosi di margine in grado di arricchire le biocenosi, mentre in sponda destra le condizioni sono di maggior varietà ed equilibrio, anche per la presenza di aree gestite per l'attività venatoria e di un campo da golf dismesso.

Le zone umide presenti, che completano il ricco quadro offerto dal fiume, con bracci principali e secondari, sponde e isolotti ghiaiosi, parti profonde con corrente forte e siti quasi emergenti – in condizioni di magra – con velocità dell'acqua ridotta, sono varie lanche e piccole morte: queste ultime, situate su substrato

grossolano e fortemente permeabile, sono soggette al completo prosciugamento nel corso dell'estate, quando il livello del fiume raggiunge il suo minimo.

Gli elementi negativi sono costituiti dalla frequentazione non controllata dell'area, con pascolo anche massivo in periodi non adatti alla salvaguardia delle specie ornitiche che nidificano sul terreno e con motocrossisti che percorrono liberamente parte del territorio. Un elemento del quale potrà essere tenuto conto in futuro è il rischio di abbassamento del livello delle acque dell'Adda (derivante in questo caso da prelievi idrici incontrollati per finalità irrigue) che potrebbe essere in grado di modificare il regime delle zone umide presenti, allungando il periodo delle loro asciutte temporanee: su tale fattore di rischio comunque il Piano di Gestione non è in grado di proporre norme conservazionistiche, in quanto gli interventi proponibili sono di portata troppo ampia.

4.1.7 MAMMIFERI

La conservazione della teriofauna dell'area (anche se non segnalata dagli studi disponibili) dipende dal mantenimento delle attuali condizioni di equilibrio accettabile, che ovviamente può raggiungere livelli superiori in seguito a interventi finalizzati a modificare le forme di fruizione, con divieti e regolamentazione previsti nel Piano di Gestione, e con alcuni interventi proposti di riqualificazione ambientale.

4.1.8 VEGETAZIONE

L'area oggetto di studio è costituita da fasce e nuclei boscati, mai fitti e dominati da *Salix alba* e in parte da *Populus nigra* e/o *Populus x euroamericana*, da ampi ghiaietti non o solo sparsamente vegetati, da prati aridi con discreta presenza di *Salix elaeagnos* e da zone umide con differenti caratteristiche, ma comunque fortemente soggette a modificazioni determinate dalla fauna (Nutrie) e dal fiume (spostamento di materiali in escavazione o riempimento durante le piene e abbassamento della falda superficiale).

La vegetazione infestante è ampiamente diffusa e in alcuni tratti diventa dominante, con *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sycios angulatus*, *Phytolacca americana*, e con presenza di *Reynoutria japonica* e *Gleditsia triacanthos*.

La gestione ambientale attuale dell'area non sembra essere sufficientemente indirizzata alla conservazione e nel suo complesso non è completamente adeguata a questi ambienti, e andrebbe quindi modificata nel Piano di Gestione:

- FASCE E NUCLEI BOSCATI = disseccamento e deperienza di numerosi individui (soprattutto di *Salix alba*) derivanti dall'abbassamento della falda superficiale andrebbero il più possibile contenuti evitando eccessi di prelievo idrico a monte, e contenendo con adeguati programmi di intervento l'invasione di alcune specie infestanti, che possono essere state ed essere ancora in futuro favorite da tagli mal eseguiti o forse dall'eliminazione di parte della copertura arborea dopo piene particolarmente violente e prolungate (anche se queste non sembrano facilitare l'insediamento di essenze alloctone): in questo modo, con interventi coordinati (anche se in parte completamente al di

fuori delle possibilità normativa di un semplice Piano di Gestione), potrebbe essere restituita questa importante componente ambientale alla sua naturale evoluzione;

- PRATI ARIDI E TRATTI DI GHIAIA PARZIALMENTE INERBATI = il danneggiamento localizzato, diffuso soprattutto nella porzione centrale dell'area, da parte di crossisti andrà evitato impedendo in modo efficace il loro accesso e con forme adeguate di sorveglianza; inoltre i danni generalizzati provocati dal pascolo in piena stagione vegetativa alla componente erbacea e agli arbusti sparsi verranno evitati con la proibizione di accesso alle greggi;
- ZONE UMIDE = le frequenti modificazioni cui questa componente ambientale è soggetta dopo le piene maggiori sono di fatto inevitabili e anzi costituiscono una delle caratteristiche di questo tratto fluviale scarsamente regimato, mentre il prosciugamento di alcune di esse in seguito all'abbassamento della falda superficiale richiederebbe azioni di ampio respiro, di miglior governo delle acque fluviali e dei prelievi che vi vengono operati, che però sono al di fuori delle possibilità di intervento di un semplice Piano di Gestione;
- CORPI IDRICI MINORI = i danni alla vegetazione di interesse comunitario dell'ultimo tratto della Muzzetta, provocati dall'invaso realizzato appena a monte, dovranno essere contenuti garantendo un deflusso sufficiente e costante, in grado di restituire al tratto in questione quantità e costanza di acqua che sono necessarie;
- FLORA INFESTANTE = obiettivo comune a tutti gli ambienti differenti che compongono l'ecosistema del sito è il contenimento, oppure in alcuni casi l'eradicazione, delle presenze infestanti che sono particolarmente invadenti in alcune aree, ma che comunque sono diffusamente presenti quasi ovunque;
- FAUNA ALLOCTONA = una campagna di contenimento (considerando l'eradicazione praticamente impossibile) delle Nutrie potrebbe determinare il recupero di popolamenti vegetali costituiti da specie particolarmente appetite da questo mammifero, come la Tifa.

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 reinnescimento 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 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 sono soggette a prosciugamento periodico pressoché completo, richiederebbe il governo dei livelli idraulici del fiume, in modo

che anche nel periodo di massimo prelievo irriguo la falda superficiale potesse alimentare almeno le zone di maggiore estensione e profondità.

Tale possibilità è, tuttavia, al di fuori delle reali potenzialità normative e applicative della pianificazione conservazionistica del sito.

Ai fini della conservazione degli ambienti umidi per i quali è previsto il rilascio di un deflusso minimo vitale (DMV), la determinazione del valore andrà effettuata in accordo con quanto stabilito dalla DGR 8/2244 del 29 marzo 2006 "Approvazione del programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003".

Il Parco Adda Sud, in considerazione dell'elevato valore naturalistico dei Siti della Rete Natura 2000 di cui è ente gestore, fissa il parametro N relativo alle esigenze naturalistiche, pari a 2; tale valore dovrà essere applicato a tutti gli interventi che possono avere incidenza sugli obiettivi di conservazione dei Siti, siano essi localizzati all'interno che all'esterno delle aree della rete Natura 2000.

Di grande importanza per la conservazione degli Odonati, inoltre, sono la conservazione di spazi aperti utilizzati dagli adulti per la caccia, la conservazione di radure aperte, di prati aridi e di cespuglieti radi.

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 stagionali che connotano i differenti habitat ricompresi nel sito.

La conservazione dei Lepidotteri diurni, inoltre, deve basarsi sulla gestione conservazionistica delle porzioni non boscate del sito, per le quali è necessario il mantenimento nel tempo di ampie radure aperte: a tale scopo deve essere contenuta l'invasione di specie legnose infestanti, agendo in modo particolare sull'eradicazione di *Amorpha fruticosa*.

Pesci

Oltre a garantire la maggior portata possibile di acqua nel fiume nel periodo estivo, in grado di diluire gli scarichi e di favorire la parziale depurazione della componente organica, è necessario migliorare le condizioni di funzionamento dei depuratori che scaricano a monte del sito, in particolare il depuratore di Zelo Buon Persico; inoltre è necessario realizzare diversi passaggi per la fauna ittica negli sbarramenti a monte di Lodi.

Si tratta di interventi di ampia portata, non proponibili all'interno del Piano di Gestione dell'area, nel quale tuttavia dovrebbe rientrare l'acquisizione dei dati periodici sul controllo della qualità delle acque del fiume.

Anfibi

La conservazione degli Odonati, considerando che numerose zone umide presenti nell'area sono soggette a prosciugamento periodico pressoché completo, richiederebbe il governo dei livelli idraulici del fiume, in modo che anche nel periodo di massimo prelievo irriguo la falda superficiale potesse alimentare almeno le zone di maggiore estensione e profondità.

Tale possibilità è, tuttavia, al di fuori delle reali potenzialità normative e applicative della pianificazione conservazionistica del sito.

Ai fini della conservazione degli ambienti umidi per i quali è previsto il rilascio di un deflusso minimo vitale (DMV), la determinazione del valore andrà effettuata in accordo con quanto stabilito dalla DGR 8/2244 del 29 marzo 2006 "Approvazione del programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003".

Il Parco Adda Sud, in considerazione dell'elevato valore naturalistico dei Siti della Rete Natura 2000 di cui è ente gestore, fissa il parametro N relativo alle esigenze naturalistiche, pari a 2; tale valore dovrà essere applicato a tutti gli interventi che possono avere incidenza sugli obiettivi di conservazione dei Siti, siano essi localizzati all'interno che all'esterno delle aree della rete Natura 2000.

Ai fini della conservazione degli anfibi deve essere controllato il passaggio dei visitatori e, soprattutto, devono essere imposti il divieto di accesso di motocrossisti ed il divieto di greggi al pascolo.

Rettili

La conservazione dei rettili richiede il mantenimento di spazi aperti necessari per caccia, per la termoregolazione e per il riparo temporaneo, di importanza decisiva durante le periodiche sommersioni che interessano il sito.

Ai fini della conservazione degli anfibi deve essere controllato il passaggio dei visitatori e, soprattutto, devono essere imposti il divieto di accesso di motocrossisti ed il divieto di greggi al pascolo; inoltre, di grande importanza sono la conservazione di spazi aperti utilizzati dagli adulti per la caccia, la conservazione di radure aperte, di prati aridi e di cespuglieti radi.

Uccelli

Considerando la particolare rarità di ambienti naturali come le spiagge di Boffalora per l'intero Parco Adda Sud, è necessario che sull'area vengano mantenuti integri i greti, nudi o inerbiti, e i cespuglieti radi, oltre ai nuclei boscati esistenti, perennemente mantenuti ad uno stadio giovanile per la loro stretta vicinanza al fiume; in queste aree, infatti, si riproducono diverse specie altrove rare e altre vi cacciano le loro prede nelle diverse stagioni dell'anno.

La salvaguardia di tali ambienti deve essere assicurata mediante divieto assoluto di pascolo alle greggi in tutta l'area golenale e, in secondo luogo, limitando l'utilizzo del sito per scopi ricreativi, in particolare per le attività di motocross.

La conservazione dell'avifauna acquatica, considerando che numerose zone umide presenti nell'area sono soggette a prosciugamento periodico, richiederebbe il governo dei livelli idraulici del fiume, in modo che anche nel periodo di massimo prelievo irriguo la falda superficiale potesse alimentare almeno le zone di maggiore estensione e profondità.

Tale possibilità è, tuttavia, al di fuori delle reali potenzialità normative e applicative della pianificazione conservazionistica del sito.

Ai fini della conservazione degli ambienti umidi per i quali è previsto il rilascio di un deflusso minimo vitale (DMV), la determinazione del valore andrà effettuata in accordo con quanto stabilito dalla DGR 8/2244 del 29 marzo 2006 "Approvazione del programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003".

Il Parco Adda Sud, in considerazione dell'elevato valore naturalistico dei Siti della Rete Natura 2000 di cui è ente gestore, fissa il parametro N relativo alle esigenze naturalistiche, pari a 2; tale valore dovrà essere applicato a tutti gli interventi che possono avere incidenza sugli obiettivi di conservazione dei Siti, siano essi localizzati all'interno che all'esterno delle aree della rete Natura 2000.

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 chiroteri; 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 e nuclei boscati

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 *Amorpha fruticosa*);
- 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 meso-igrofilo, utilizzando in particolare *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor*; tutte 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 poste lungo i percorsi di utilizzo pubblico, esistenti o autorizzati, con modalità poco impattanti
- controllo selettivo delle specie infestanti;

Prati aridi e ghiaieti parzialmente vegetati

Sicuramente deve essere impedito l'uso abusivo dell'area per il cross, modificando le strutture di accesso, e la possibilità di pascolare nel sito e intensificando i controlli da parte delle Guardie Ecologiche Volontarie dell'Ente Gestore.

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, deve essere garantito il mantenimento a livelli elevati della falda superficiale collegata all'Adda e deve essere assicurato nell'ultimo tratto della Muzzetta, a valle del bacino di recente realizzazione, un rilascio d'acqua maggiore e più costante rispetto a quello attuale.

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

Specie arbustiva

Salix alba

Alnus glutinosa

Fraxinus angustifolia

Populus alba

Populus nigra

Prunus padus

Salix cinerea

Salix purpurea

Viburnum opulus

Euonymus europaeus

Frangula alnus

Cornus sanguinea

Corylus avellana

5.2.2 GESTIONE AGRICOLA

Il presente Piano di Gestione assume le seguenti strategie in materia di gestione agricola dei terreni:

- mantenimento dei pioppeti esistenti ed eventuale loro sostituzione con impianti di forestazione da condursi esclusivamente con specie autoctone;
- 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
- mantenimento delle stoppie fino 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.

5.2.3 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.

5.2.4 ATTIVITÀ DI VIGILANZA

Trattandosi di un ambito quasi interamente a fruizione turistica libera, ad eccezione delle aree comprese all'interno delle Aziende venatorie parzialmente interessate dal sito, per poter controllare efficacemente la corretta applicazione dei divieti indicati dal presente Piano di Gestione e per verificare la pressione antropica derivante dalla frequentazione incontrollata di motociclisti, dall'esercizio abusivo della pesca, dall'eccesso di pascolo e dalla presenza di quantità massicce di bestiame nel periodo riproduttivo, si propone di intensificare i controlli sul sito da parte del Servizio di Vigilanza e delle Guardie Ecologiche Volontarie del Parco.

Si prevede inoltre l'attivazione di accordi specifici con la Provincia di Lodi, così come ipotizzato dal Piano Ittico Provinciale.

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

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.

Verificata a nord-ovest del S.I.C. la presenza degli ambienti di notevole pregio e interesse naturalistico del Mortone e delle Garzaie del Parco, e constatata la presenza a sud del Bosco del Belgiardino, si ritiene auspicabile la loro reciproca connessione con il S.I.C., da realizzarsi attraverso la formazione di corridoi ecologici; a tal fine, la loro formazione deve derivare da una sorta di imitazione dei popolamenti vegetali presenti nelle zone limitrofe e riferibili come modelli, operata tramite l'adozione delle tecniche forestali meglio adatte alla piantagione di boschi a scopo ambientale.

La realizzazione dei corridoi ecologici sarà incentivata dall'Ente Gestore attraverso il loro inserimento in programmi P.S.A. con priorità massima.

I

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 delle 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.
-
- 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.

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

Il presente piano definisce i percorsi ciclopeditoni ed equestri all'interno del S.I.C. e nelle aree limitrofe; in particolare, in sponda sinistra è stata riconfermata all'uso per la fruizione la strada alzaia esistente mentre in sponda destra sono stati assunti i percorsi già esistenti che attraversano le spiagge.

Per quanto riguarda la fruizione, le spiagge del fiume sono state suddivise e numerate negli allegati cartografici e per ciascuna di esse, ai fini della conservazione degli habitat e delle specie, sono state individuate diverse tipologie di fruizione.

- Fruizione libera (spiaggia n° 1): in tale area la fruizione può avvenire liberamente su tutta l'area con divieto di accesso a qualunque mezzo (anche biciclette).
- Fruizione su percorsi (spiaggia n° 2 e 4): in tale area la fruizione può avvenire soltanto sui percorsi individuati; si precisa che sulla spiaggia n° 2 la fruizione deve essere convenzionata con l'AATV e con la Proprietà.

- Fruizione non consentita (spiagge n° 3, 4 e 5): in tali aree la fruizione è sempre vietata. E' consentito il solo accesso per scopi scientifici a seguito di autorizzazione dell'Ente Gestore.

Per la loro puntuale definizione si rimanda all'allegato grafico.

Ai fini di una corretta gestione del sito si auspica la riconferma e l'eventuale ampliamento del **parcheggio** per autovetture posto al limite del S.I.C., sulla strada campestre di Cascina Mezzanino.

Si prevede inoltre il posizionamento di idonea cartellonistica, appositamente predisposta per indicare ai fruitori le modalità di accesso ed i divieti comportamentali; il posizionamento proposto per la cartellonistica viene riportato nella planimetria dedicata.

5.6 REGOLAMENTAZIONI

L'articolato che costituisce l'attività di regolamentazione per la gestione del sito è integralmente riportato nell'allegato "Regolamentazione dei Siti Natura 2000 del Parco Adda Sud".

5.7 COSTI OPERE TIPO

5.7.1 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
------------------	---------------------------

5.7.2 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
--------------	-----------------	------------------------------