

- Progetto -

**"SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE
DEGLI INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA
NEL TORRENTE LURA: UN PROGETTO PILOTA
DI GESTIONE INTEGRATA E PARTECIPATA"**



CONTRIBUTO SPECIALISTICO D
**Aspetti agronomico – forestali,
paesaggistici e naturalistici e di uso del territorio**



Consorzio Parco del Lura

Largo Clerici 1 – 22071 Cadorago (CO)
Tel.: 031-901491 – Fax: 031-8881621 – Email: info@parcolura.it

Responsabile: arch. Francesco Occhiuto

Consulenza agronomica:
dott.ssa Francesca Oggioni

Consulenza naturalistica:



LIPU, Lega Italiana Protezione Uccelli

Responsabile: Massimiliano Biasoli

Gruppo di lavoro: Dott. Alessandro Monti, Dott.ssa Silvia Baldo

INDICE

1. ASPETTI AGRONOMICI	5
1.1 L'Agricoltura nel parco: un futuro possibile.....	5
1.2 Le politiche di uso del territorio.....	6
1.2.1 I principali impatti	7
1.2.2 Le opportunità offerte dal progetto	9
1.2.3 Alcune alternative.....	12
1.3 Gli esempi europei – Conclusione.....	15
2. LA WETLAND PILOTA DI CADORAGO.....	19
2.1 Premessa	19
2.2 Obiettivi e risultati attesi.....	19
2.3 Area d'intervento.....	20
2.4 Analisi del progetto.....	20
2.4.1 Ingegneria naturalistica e scelta del materiale vegetale.....	22
2.4.2 Portata e Deflusso Minimo Vitale (DMV).....	22
2.4.3 Iter amministrativo.....	24
3. ASPETTI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI E IMPLICAZIONI DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO.....	25
3.1 Premessa	25
3.2 Aree umide.....	26
3.3 Aspetti naturalistici	26
3.3.1 L'area oggetto di intervento.....	27
3.4 Descrizione degli scenari dal punto di vista naturalistico.....	28
3.5 Proposte per l'incremento della biodiversità.....	31

1. ASPETTI AGRONOMICI

1.1 L'AGRICOLTURA NEL PARCO: UN FUTURO POSSIBILE

Il Parco del Lura si colloca nella fascia dell'alta Pianura Lombarda, all'uscita delle grandi valli prealpine, parte in Provincia di Varese, parte in Provincia di Como, con un'estensione di poco più di 920 ha.

Il territorio del Parco è sommariamente costituito da boschi e da seminativi, caratterizzato da un'agricoltura che è stata di tipo assolutamente marginale.

Lo sviluppo delle piccole industrie e delle aree residenziali ha eroso nel tempo tutti gli spazi liberi nell'intorno, tanto che il Parco del Lura è rimasto sostanzialmente l'unica cintura verde che preserva una continuità nel passaggio tra le tre aree protette del Parco Pineta di Appiano Gentile e Tradate, del Parco delle Groane e del Parco della Brughiera.

L'agricoltura che si può trovare nel Parco del Lura non è certo quella a carattere intensivo della Pianura Padana, bensì è caratterizzata dalla coltivazione di prati stabili e di cereali (estivi ed autunno-vernini in sequenza).

La ridotta dimensione agricola del comprensorio, come d'altronde nelle altre zone collinari e montane lombarde, suscita la continua necessità di promuovere prodotti di nicchia, migliorando la qualità delle tecniche colturali adottate ed il loro impatto ambientale. In questo senso la collaborazione tra parco ed agricoltori potrebbe portare a scelte importanti e premianti (aziende multifunzionali, prodotti a marchio, inserimento di aree umide con funzione di laminazione delle acque e di fitodepurazione nel contesto aziendale etc.).

Un problema che si pone è quello della parcellizzazione dei terreni, questione annosa e di complessa risoluzione, che coinvolge in generale l'agricoltura della fascia pedemontana e che non contribuisce alla crescita di un settore produttivo sano ed in grado d'investire nel futuro.

Un'altra questione, questa volta di tipo ambientale, ma con un riscontro anche in campo agricolo, è certamente costituito dalla qualità/quantità delle acque del torrente Lura. Pur essendo in via di miglioramento infatti, la qualità delle acque del Lura è decisamente scarsa a causa del basso apporto di acque meteoriche costanti nel corso del torrente, costituito in gran parte dalle acque di risulta dei depuratori a monte i cui

scarichi, pur essendo a norma, se non diluiti, comportano una qualità delle acque sicuramente scarsa.

Di contro lo scenario cambia totalmente in occasione di precipitazioni meteoriche di entità anche solo media, portando il torrente ad una situazione di piena che mina la sicurezza degli abitati a sud del parco e interi quartieri delle aree del parco lungo il corso d'acqua.

Come ogni progetto territoriale, anche questo comporterà certamente dei mutamenti nell'assetto del territorio e nell'uso del suolo, per il quale si possono individuare impatti ed opportunità.

1.2 LE POLITICHE DI USO DEL TERRITORIO

Non sempre gli interventi sul territorio riescono a portare dei vantaggi alla popolazione residente che comunque si carica di un impatto indubbio sul suo territorio. Ma in casi come questo dove il coinvolgimento delle comunità locali risulta così puntuale è, a nostro parere, assolutamente necessario ricercare come il progetto possa assumere una funzionalità multipla e non tenda a diventare la soluzione ad un solo problema.

Già il fatto della multidisciplinarietà di questo studio ha voluto indurre le diverse competenze a ritrovare basi comuni e soprattutto comuni intenti e finalità, e tra questi non si può dimenticare la possibilità di ricercare ricadute positive sulle popolazioni che vedranno la realizzazione di questo o di progetti simili.

Lo scenario n. 1, che prevede la realizzazione di vasche solo fuori linea, definisce un intervento che coinvolge in modo ampio il settore agricolo del territorio.

A nostro parere questo scenario e lo scenario n. 3, approfonditi da tutte le componenti del gruppo di lavoro, sono quelli che realmente consentono il mantenimento dell'agricoltura pur comportando una modifica radicale nel settore.

Le implicazioni dello scenario n. 2, che prevede che tutte le vasche siano costruite all'interno dell'alveo del torrente, espropriando, dove necessario, i terreni agricoli, non verranno affrontate in questa relazione, in quanto il progetto non porta ad una modifica nella gestione del settore, bensì ad una diminuzione della SAU totale del comprensorio, semmai restituibile tramite compensazioni.

Per quel che riguarda gli scenari 1 e 3, sono indubbi gli impatti arrecati alle aree vincolate dal progetto, ma a partire da questi desideriamo in questi capitoli analizzare

nuove opportunità o forme di gestione innovative che offrano la possibilità di un reddito all'agricoltore quale gestore fondamentale del territorio aperto.

1.2.1 I principali impatti

1.2.1.1 Elevato consumo di suolo

Certamente questi interventi visto che non permettono il mantenimento dei terreni e soprattutto del frazionamento particellare nello stato esistente, impongono una serie di variazioni nell'assetto della trama dei campi coltivati.

Gli argini, le nuove vie di accesso e di servizio alle vasche e ai manufatti idraulici determinano una perdita dei terreni coltivabili che possono trovare una convenienza nella coltivazione solo se seguiti da un adeguato piano di ricomposizione fondiaria, operazione assai complessa ma assolutamente necessaria per garantire un uso del suolo e non un dilagante degrado e abbandono.

1.2.1.2 Variazione nelle produzioni

La realizzazione delle vasche di laminazione impone scavi e riporti di terreno. Agronomicamente l'asportazione degli strati superficiali del terreno mette in luce un terreno inerte e non ospitale per le colture agricole che invece trovano solo nello stato di terreno più superficiale un substrato ottimale.

L'attività microbica del terreno infatti è concentrata nella parte superficiale del suolo e in particolare nei primi 30-40 cm dove grazie a lavorazioni del terreno apporti di sostanza organica e dei residui colturali hanno portato all'incremento del valore produttivo del suolo stesso.

E' noto infatti che i suoli agricoli sono più ricchi di sostanza organica nel primo strato di terreno definito "di coltivo" e che, al di sotto di questo, il contenuto di sostanza organica diminuisce più o meno rapidamente.

Tale perdita non è irreversibile ma il rinnovo si basa su un processo molto lento; il ritorno ad un terreno produttivo è facilitato da apporti di sostanza organica e lavorazioni del terreno con arieggiamento, anche se si possono prevedere produzioni confrontabili solo dopo circa 50 – 70 anni.

La struttura del suolo è una caratteristica collegata alla presenza di composti umici che tendono a favorire l'aggregazione delle particelle di terreno in glomeruli stabili.

Questi ultimi sono fondamentali per assicurare la giusta porosità al terreno in modo da consentire la circolazione di acqua ed aria al suo interno. Inoltre viene favorita la ritenzione degli elementi minerali indispensabili per la crescita delle piante.

Sarà quindi in ogni caso da considerare ogni pratica atta alla riduzione della variazione delle fertilità dei terreni. In particolare un minore impatto si può avere se gli scavi prevedono l'accantonamento dello strato superficiale e un suo successivo riporto a fine scavo.

Resta chiaro che in questo caso gli scavi devono approfondirsi oltre le quote di progetto in modo da mantenere costanti i volumi della vasca di laminazione.

1.2.1.3 Aree di cantiere

Non si devono inoltre dimenticare le fasi di cantiere che sono delicatissime per i terreni e per la loro produttività. Il passaggio di macchine pesanti impone, una volta terminati i lavori, la risistemazione dei suoli in modo da permettere una buona lavorabilità dei terreni. Dovranno quindi venire ripristinati i livelli e garantito lo sgrondo delle acque. L'allestimento dell'area di cantiere, causa principalmente il costipamento del suolo e l'apporto di inerti e di relitti ad un suolo agricolo di partenza fertile subisce un danno ripristinabile notevole ma ripristinabile nel tempo. Le aree interessate ai lavori di solito sono superiori a quelle direttamente coinvolte nel progetto: sono quindi da considerare misure di compensazione per il ripristino della loro fertilità.

1.2.1.4 Argini

Lo scenario analizzato necessita di inserire argini e limiti nel territorio che non seguono necessariamente evidenti segni orografici e tanto meno seguono le suddivisioni parcellari. I diversi proprietari si troveranno ad avere a loro disposizione superfici nuove e soprattutto frammentate.

Sarà necessario avviare un importante ma difficile procedimento di ricomposizione dei terreni. Certamente quelle porzioni di terreno che perderanno completamente il loro valore come suolo agricolo in quanto entrano a far parte delle superfici asservite al nuovo assetto idraulico, dovranno venire espropriate, mentre le restanti potranno continuare a svolgere la loro importante funzione agricola.

1.2.1.5 Tare di coltivazione

La presenza di variazioni nei livelli all'interno delle vasche soprattutto in prossimità degli argini crea nuove tare di coltivazione. Si tratta di tutte quelle porzioni di terreno non

utilizzabili che si formano necessariamente tra i campi coltivati. E' anche in questo caso auspicabile la ricomposizione delle proprietà. Innanzitutto, vista la parcellizzazione del territorio tutte le particelle catastali devono essere coinvolte nel progetto, sia che entrino a far parte direttamente delle aree delle vasche sia che lo siano solo parzialmente.

Questo per evitare anche che restino delle piccole porzioni di territorio esterne alle vasche che perdono completamente interesse da un punto di vista della coltivazione in quanto troppo piccole o isolate e difficilmente raggiungibili. Non si scordi la fondamentale importanza, per la coltivazione dei campi agricoli del mantenimento di una viabilità agricola attiva e capillare. Solo l'accorpamento di diverse particelle sotto un medesimo progetto agricolo consente di eliminare alcune strade poderali.

1.2.1.6 Limiti nelle coltivazioni

La presenza di vasche di laminazione limita la possibilità di scelta nelle coltivazioni. Bisogna infatti pensare che si tratta di zone che, pur non essendo continuamente allagate, accade che lo siano in alcuni periodi dell'anno per un lasso di tempo che va da qualche giorno a qualche settimana e devono quindi essere coltivati vegetali che resistono bene anche a periodi di saturazione idrica del terreno. Allo stesso tempo non è percorribile una coltivazione che imponga l'uso di strutture più o meno fisse (e quindi anche di grandi investimenti economici dal punto di vista strutturale), come serre, tunnel, impianti d'irrigazione aerei etc. Questo implica che non sia possibile coltivare frutteti o colture orticole e floricole in ambiente protetto.

1.2.2 *Le opportunità offerte dal progetto*

Il vincolo costituito dalla presenza delle vasche di laminazione può essere letto come opportunità, una volta attuati una serie di meccanismi che intervengono in modo determinante sulle produzioni agricole. La trasformazione di un comprensorio agricolo in uno di maggiore redditività può venire realizzato modificando almeno uno dei fattori di produzione in gioco.

I fattori di produzione in agricoltura sono essenzialmente: il suolo, il clima e la disponibilità della risorsa idrica.

In questo contesto l'unico modo per realizzare colture che possano garantire un maggior reddito è quello di rendere il comprensorio irriguo.

Il fatto di trovarsi in area asciutta fino ad ora non ha permesso lo svolgimento di attività agricole altamente produttive. La conversione del comprensorio da asciutto a irriguo risulta forse l'unica, ma assolutamente importante, innovazione proponibile in questo contesto.

Tutti gli scenari proposti qualora venisse introdotta la possibilità di accumulo di acqua prelevando dal torrente in momenti di piogge intense, e senza andare a interessare il corso d'acqua in momenti di magra, porterebbe ad un indubbio vantaggio e forse ad una maggiore capacità di accoglimento da parte delle popolazioni agricole di un intervento necessario, ma di cui difficilmente la popolazione vede il vantaggio.

1.2.2.1 La trasformazione in comprensorio irriguo

La presenza di vasche di laminazione sulla propria SAU aziendale, che per alcuni versi certo corrisponde ad un vincolo per l'azienda agricola sul cui terreno viene realizzata, d'altra parte, in un'ottica di maggiore respiro, potrebbe rivelarsi un'opportunità interessante, poiché potrebbe dare un beneficio in termini di produzioni e soprattutto di multifunzionalità aziendale.

In particolare il prelievo di acque dal torrente, quando le portate superano 3 mc/sec (portata alla quale si ha una discreta qualità delle acque), ma non eccedono i 7 mc/sec, potrebbe portare all'immagazzinamento di circa 62000 mc di acqua nell'arco di un anno. Questa acqua potrebbe venire positivamente reimpiegata qualora si riuscisse a realizzare il virtuoso circuito fitodepurazione-ambiente-uso in agricoltura. Infatti tale volume di acqua corrisponde al volume di adacquamento necessario a soddisfare le esigenze idriche delle colture agrarie coltivate in zona.

Il **volume di adacquamento** corrisponde infatti alla quantità di acqua che si somministra al terreno con l'irrigazione per far sì che esso raggiunga uno stato ottimale d'umidità, necessario alle colture per soddisfare il proprio fabbisogno idrico.

Si esprime in metri cubi di acqua per ettaro e cambia a seconda del tipo di terreno e dello sviluppo radicale delle diverse colture.

I volumi più alti vanno bene per terreni tendenti al sabbioso e per le colture che non hanno radici profonde, come molti ortaggi. I volumi più bassi sono invece necessari per i frutteti impiantati su terreni argillosi. Tramite analisi podologiche e di uso del suolo agricolo si può così passare facilmente da volumi di adacquamento mensili di 100 metri cubi per ettaro a volumi di 1000 metri cubi per ettaro per le stesse colture su aree diverse o, di contro, per colture differenti sullo stesso terreno.

Il volume di adacquamento stagionale, che ammonta a molte migliaia di metri cubi, si riferisce a tutta l'acqua che servirebbe per garantire un buono sviluppo della coltura durante l'intero periodo produttivo.

La maggiore o minore disponibilità della risorsa acqua ed il suo costo possono limitare la somministrazione d'acqua (con conseguenze negative sulla qualità e sulla quantità del raccolto) ed in ultima analisi anche la scelta sulla coltura da produrre. Per tale motivo una disponibilità aggiuntiva di acqua, derivante dall'accumulo durante i periodi di piena nella zona più profonda delle vasche di laminazione, potrebbe rivelarsi molto utile. Si riportano di seguito i volumi di adacquamento medi necessari per diverse colture. Dallo schema si deduce la notevole variabilità delle esigenze idriche e la stagionalità del consumo.

Tabella 1.1 – Volumi di adacquamento necessari alle principali colture agricole realizzabili in questa area.

COLTURE	STAGIONE IRRIGUA	FABBISOGNI IDRICI TOTALI (m³/ha)	FABBISOGNI MENSILI DI PUNTA (m³/ha)	MESE DI MAGGIORE RICHIESTA D'ACQUA
medica	Aprile-Settembre	6800-8400	1500	Luglio
mais da granella	Giugno-Settembre	3600	1400	15 Luglio-15 Agosto
barbabietola da zucchero	Aprile-Agosto	4200	1300	Luglio
patata	Maggio-Agosto	3200	1200	Luglio
erbaio estivo	Luglio-Settembre	4000	1500	15 Luglio-15 Agosto
frutteto-agrumeto	Maggio-Ottobre	4200	1200	15 Luglio-15 Agosto
ortaggi	Aprile-Ottobre	5000-6000	1500	Giugno-Agosto
vigneto	Luglio-Agosto	1200	1000	15 Luglio-15 Agosto

In base a quanto indicato nella tabella sopra riportata, riguardante i volumi di adacquamento delle principali colture agrarie, è possibile dedurre che, dato un volume di acqua immagazzinabile in un anno pari a circa 60.000 mc, si può stoccare acqua per bagnare circa da 10 a 15 ettari di colture agricole (anche a seconda delle necessità idriche delle coltivazioni scelte). Questa superficie corrisponde con buona approssimazione a quella che abbiamo a disposizione nel nostro comprensorio che ha una estensione di circa 15-18 ha complessivi.

1.2.3 Alcune alternative

1.2.3.1 Biomasse legnose

Le biomasse si ottengono tramite la coltivazione, spesso su terreni agricoli eccedentari, di varietà selezionate di specie arboree. Si tratta di una coltivazione il cui scopo è massimizzare la produzione di legname per unità di superficie, facendo uso di pratiche agronomiche sostenibili.

Le biomasse legnose, (dette anche Short Rotation Forestry), sono una produzione poco diffusa in Italia, per il fatto che manca un'adeguata chiusura della filiera produttiva (detta "filiera corta"). In sostanza, pur ottenendo risultati anche apprezzabili nelle produzioni, vi sono difficoltà nell'organizzazione del ritiro e della commercializzazione del prodotto.

Il miglioramento della produttività si è ottenuto mediante due principali adeguamenti tecnici:

- la selezione di cloni di pioppo adatti allo scopo,
- la possibilità di utilizzare tecnologie di lavorazione dei campi e per la raccolta del trinciato simili a quelle già in uso per la coltivazione del mais.

Queste produzioni sarebbero consigliabili per un duplice motivo: da una parte necessitano di acqua per crescere e questo fattore non sarebbe limitante, inoltre, in una situazione di acqua alta il pioppo è in grado di resistere per un certo tempo a terreni saturati d'acqua.

Volendo percorrere questa via anche all'interno del Parco del Lura, bisognerebbe però lavorare per costruire anche un'adeguata rete di commercializzazione del legname e di riscaldamento delle strutture tramite energia rinnovabile.

1.2.3.2 Vivai di salici

In relazione ai molteplici interventi sul territorio regionale, si può proporre come coltivazione alternativa l'impianto di un vivaio forestale di salici. Questo genere che raccoglie numerosissime specie, con areali molto ampi, possono facilmente trovare uso nella realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica, che studia le modalità d'impiego di piante, pietre, terra e legno come materiali costruttivi.

Le specie vegetali erbacee, arbustive ed arboree da utilizzare in questo tipo di lavori devono essere compatibili con le caratteristiche ecologiche delle aree d'intervento, quindi un vivaio forestale di salici potrebbe ottenere un buon successo.

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che permette un migliore inserimento nel paesaggio di certe opere (di sicurezza o di consolidamento) che, in una logica di sviluppo compatibile, mitigano il loro impatto sia a livello estetico-paesaggistico, sia a livello naturalistico.

La Regione Lombardia, con l'intenzione di agevolare l'utilizzo di queste tecniche, ha emesso una Deliberazione della Giunta (D.G.R. n.6/48740 del 2000), raccogliendo in un volume la descrizione delle tecniche, le modalità di esecuzione, l'elenco delle specie vegetali consigliabili nei diversi ambiti geografici, gli schemi costruttivi etc.

L'attivazione di una attività come quella forestale applicata alla ingegneria naturalistica riveste anche un certo interesse economico proprio in relazione alla mancanza di imprese produttrici di materiale autoctono da impiegare nel recupero ambientale.

1.2.3.3 Colture annuali

L'idea di ripensare l'uso delle aree che verranno interessate dalle vasche di laminazione come zone in cui privilegiare la coltivazione di orticole in pieno campo dipende anche dal fatto che il trend commerciale, anche in provincia di Como, sembra premiare queste produzioni. Le orticole sono produzioni con un margine di guadagno abbastanza elevato che, in particolare in un'area Parco, potrebbero anche venire privilegiate dalla possibilità di fare produzioni integrate o biologiche. In queste zone fino ad ora la coltivazione di orticole era sconsigliabile anche per la mancanza d'acqua, che è invece *conditio sine qua non* per questo tipo di produzioni.

1.2.3.4 Ricomposizione fondiaria

L'elevato grado di parcellizzazione dei terreni è ad oggi un'evidenza in queste zone. Costituisce un handicap per lo sviluppo dell'agricoltura poiché le produzioni rimangono molto marginali; la norma è un'agricoltura pensata come attività di integrazione al reddito principale, mentre solo poche sono le aziende ancora rivolte in modo principale al mercato.

Molto spesso inoltre il frazionamento aziendale è anche dovuto ad una dispersione delle aziende su appezzamenti diversi anche molto distanti.

Per tutte queste tipologie di aziende, per mantenersi in attivo, è necessaria una ricomposizione fondiaria, che potrebbe essere adeguatamente progettata in questo contesto di grandi cambiamenti dovuti alla realizzazione del progetto riguardante le vasche di laminazione in ambito agricolo.

Naturalmente questa è un'occasione alla quale le aziende potranno aderire in modo volontario e sarà percorribile solo dopo un'attenta definizione di criteri e parametri in base ai quali determinare in modo univoco il valore dei singoli appezzamenti. La stima del valore consentirà di redigere un piano di scambi alla pari, compensazioni, permuta e compravendite tra i vari proprietari, dando così inizio all'opera di riaccorpamento.

Sarà necessario redigere una cartografia chiara in cui siano evidenti i confini attuali dei campi, il progetto delle vasche e quindi tutte le aree marginali e residue che origineranno da esso. Rispetto a queste ultime sarà inoltre necessario definire una soglia dimensionale al di sotto della quale un appezzamento viene considerato non sufficientemente redditizio e quindi non coltivabile. Tutti questi frattali devono venire necessariamente espropriati andando ad incrementare il valore complessivo dei terreni annessi all'opera e nel contempo incrementano i suoli incolti e riducono i territori agricoli. E' quindi opportuno fissare la soglia dimensionale minima al di sotto della quale il terreno viene "messo in gioco" e venduto ad altri soggetti proprietari confinanti che possono implementare la loro SAU.

Quindi, prima di pensare all'esproprio di questi piccoli appezzamenti andranno consultati i proprietari o gli affittuari degli appezzamenti vicini, proponendo anche condizioni agevolate per la loro conduzione o acquisizione.

Per quanto riguarda invece un intervento di ricomposizione che tende a salvaguardare maggiormente le aziende agricole a titolo principale, esistono sostanzialmente due alternative praticabili per dare avvio all'adeguamento strutturale.

La prima, più radicale, corrisponde ad una riorganizzazione delle proprietà, riaccorpando terreni polverizzati in particolare da divisioni dovute a spartizioni di eredità. La soluzione, peraltro complessa, va cercata in collaborazione con l'aiuto di tutti i soggetti interessati (associazioni di proprietari, organizzazioni professionali, proprietà fondiaria etc.) e potrebbe essere attuata agevolando le compravendite da un punto di vista fiscale e notarile.

La seconda, meno invasiva, potrebbe intervenire sui contratti di affitto (o simili: comodato, usufrutto etc.), agevolando l'accorpamento di porzioni di territorio sotto un'unica azienda, se non dal punto di vista della proprietà, almeno a livello gestionale. Questa soluzione comporta minori costi ed essendo non definitiva potrebbe probabilmente essere considerata più percorribile anche dai proprietari.

1.3 GLI ESEMPI EUROPEI – CONCLUSIONE

Rispetto alla problematica dell'inserimento delle vasche di laminazione in un contesto rurale, con permanere dell'attività agricola, anche diversi altri paesi europei si sono cimentati in esperienze simili con ottimi risultati, sia dal punto di vista della sicurezza, sia per quel che riguarda l'economicità delle attività svolte nel comprensorio delle vasche di laminazione (al loro interno e nella fascia limitrofa).

Queste esperienze evidenziano che il punto nodale rispetto alla riuscita dei progetti è la fase di concertazione e la cooperazione sia nella redistribuzione del territorio agricolo, sia nella costituzione di consorzi di gestione.

Anche nel nostro caso la cooperazione tra soggetti nella definizione degli obiettivi di produzione e di commercializzazione (per es. l'introduzione della filiera bosco – legno – riscaldamento) è altamente auspicabile e considerata una chiave di volta per l'ottenimento del risultato. Vengono di seguito descritte tre esperienze svizzere, recente oggetto di una visita tecnica.

SCHEDA N.1

Corso d'acqua	Rickenbach
Contesto	Ambito agricolo
Anno di realizzazione	2005
Tipo d'intervento	Realizzazione di una cassa di laminazione ad espansione programmata delle piene
Elementi costruttivi e specie utilizzate	Manufatti di regolazione e deviazione dei deflussi idrici, con bacini di regolazione e dissipazione (a monte e valle).
Aspetti amministrativi	E' stata stipulata una convenzione tra Cantone e proprietari dei terreni, in base alla quale a questi ultimi, in caso di allagamento, vengono rimborsati i danni. Interessante la previsione a priori che mette in relazione i volumi delle piene e i mappali che vengono inondata. Sulla base di questi calcoli e della frequenza degli allagamenti previsti sono anche previsti i rimborsi.
Inquadramento ambientale	Fondovalle alluvionale coltivato a seminativo, bordato da rilievi alti alcune decine di metri completamente boscati; si tratta di una zona con difficoltà di drenaggio, nell'ambito della quale l'espansione urbanistica ha causato, attraverso la cementificazione delle aree e l'incremento dei reflui, il verificarsi di alluvioni.
Obiettivi dell'intervento	Prevenzione delle alluvioni per i due centri abitati a valle
Condizionamenti e opportunità del progetto	Presenza di un'estesa area avvallata e disponibilità dei proprietari
Descrizione dell'intervento	E' stata creata una sezione obbligata attraverso la quale può defluire una portata di sicurezza, calcolata per non produrre esondazioni nell'ambito del centro abitato. I due rami del corso d'acqua che defluiscono attraverso questa sezione determinano un rigurgito lungo il ramo di destra e la piena si espande nella cassa di laminazione.
Soluzioni progettuali specifiche	Per favorire l'esondazione dall'alveo attivo e a posteriori il deflusso delle piene, evitando fenomeni di tracimazione che porterebbero ad erosione dei suoli, sono state modellate specifiche rampe, opportunamente inerbite. I bacini di dissipazione sono stati rivestiti da scogliere in pietra.
Evoluzione dell'intervento e aspetti legati alla manutenzione	E' necessario mantenere libere le luci dei manufatti idraulici
Problematiche rilevate	Il bacino di dissipazione del ramo di sinistra del torrente, a monte della sezione obbligata di deflusso, deve sopportare la pressione idraulica dell'intero bacino (che lì si concentra), è troppo piccolo e con scarpate troppo ripide e non protette
Note personali	Lo sviluppo urbanistico di questo comprensorio ha superato i limiti di sostenibilità ed ha messo in seria crisi il sistema dei deflussi idrici. La soluzione per trovare un nuovo equilibrio idrogeologico è stata trovata attraverso la conoscenza del territorio ed il coinvolgimento dei proprietari terrieri e non attraverso impianti tecnologici.

SCHEDA N.2

Corso d'acqua	Kefikerbach
Contesto	Ambito agricolo limitrofo ad autostrada
Anno di realizzazione	1978
Tipo d'intervento	Cassa di laminazione naturale, quale intervento di compensazione per la costruzione dell'autostrada. Approfondimento di un'area umida con lo scopo di ricreare uno specchio d'acqua permanente. Oggi l'area umida è divenuta biotopo protetto.
Elementi costruttivi e specie utilizzate	Rimodellamento del terreno per la creazione della vasca. Vista la presenza di acqua affiorante pregressa, non è stato necessario effettuare un ulteriore ingente scavo. Messa a dimora di salici, ontani, e di un miscuglio di specie erbacee lungo le sponde.
Aspetti amministrativi	I terreni sono stati acquistati. La cessione è avvenuta facilmente perché il Ministro, con un impegno scritto di mezza pagina, aveva assicurato agli agricoltori della zona che con la costruzione dell'autostrada avrebbero fatto di tutto per impedire il deflusso di acqua su terreni agricoli.
Inquadramento ambientale	Ambito agricolo intensivo con scarsa presenza di rete ecologica strutturata (mancanza di siepi e di elementi arborei connettivi).
Obiettivi dell'intervento	Smaltimento delle ondate di piena e riqualificazione ambientale dell'area mediante la creazione di un'area umida.
Condizionamenti e opportunità del progetto	La portata massima in entrata nella vasca di 15 mc/s con tempo di ritorno di circa 100 anni. Risoluzione del problema di allagamento dei terreni agricoli e creazione di una zona umida. L'intervento ha permesso la formazione e persistenza di habitat di particolare interesse soprattutto per l'avifauna e erpetofauna.
Descrizione dell'intervento	La vasca è stata costruita su un terreno agricolo (prato) umido. L'area complessiva è di 2 ettari, di cui il 30% di specchio d'acqua della profondità massima di 3 m e di capacità di invaso di 60.000 mc. Trattasi di vasca di laminazione naturale, per la cui realizzazione non è stato usato cemento. E' stato ridisegnato e rimodellato l'alveo del ruscello, opportunamente allargato. Per l'uscita dell'acqua non sono state costruite opere di regolazione, ma è stata ristretta la sezione. La portata massima in entrata è di 15 mc/s, mentre quella in uscita è di soli 5 mc/s.
Evoluzione dell'intervento e aspetti legati alla manutenzione	Le piene possono verificarsi tutto l'anno, tranne i mesi di dicembre e gennaio. La manutenzione consiste in un solo sfalcio annuale dell'erba e nel taglio di qualche albero.
Note personali	La scarsa vegetazione acquatica consente di ridurre notevolmente i tempi e costi legati alla manutenzione.

SCHEDA N.3

Corso d'acqua	Abistbach
Contesto	Area agricola
Anno di realizzazione	
Tipo d'intervento	Vasca di laminazione
Elementi costruttivi e specie utilizzate	Realizzazione di sbarramento a valle della vasca di laminazione. Sono state inserite specie vegetali arboree idonee a sopravvivere in caso di piena.
Aspetti amministrativi	Dopo aver trovato l'accordo tra le parti (agricoltori, amministratori pubblici, gestori di impianti sportivi e di esercizi commerciali e turistici) si è proceduto alla costruzione della vasca. L'opera è stata pagata completamente dal Cantone, mentre il Comune ha operato per convincere gli agricoltori a cedere i terreni
Inquadramento ambientale	Vallata agricola oggi trasformata, substrato emerso ciottoloso.
Obiettivi dell'intervento	Aumentare la sicurezza idraulica dell'abitato di Marthalen, piccolo nucleo abitato medioevale completamente ristrutturato
Condizionamenti e opportunità del progetto	La vasca è stata dimensionata sulla base della piena centenaria, mentre l'argine di chiusura è stato dimensionato per resistere ad una piena millenaria. Riqualficazione ambientale dell'area e creazione di strutture ricreative e commerciali.
Descrizione dell'intervento	La superficie interessata dall'intervento è di 3 ha, la vasca ha una capacità di invaso di 80.000 mc ed a valle è stato costruito un manufatto di regolazione. All'interno della vasca sono stati costruiti campi di calcio. Con piene di 5 anni le strutture non sono allagate. Il primo campo potrebbe venire sommerso con una piena di 10 anni e il secondo, a quota superiore, con piena di 20 anni. A valle del manufatto di regolazione è stata creata una cassa di dissipazione. Il ruscello, in precedenza completamente impermeabilizzato, è stato rinaturalizzato..
Soluzioni progettuali specifiche	Per la creazione della vasca, sono state asportate alcune migliaia di mc di terreno fertile, utilizzato per rendere coltivabile un'altra area agricola depressa
Evoluzione dell'intervento e aspetti legati alla manutenzione	Il parco è fruibile. Non sono state inserite strutture deteriorabili.
Note personali	Interessante la multifunzionalità dell'area oggetto di intervento e la partecipazione nel processo decisionale dei vari soggetti interessati.

2. LA WETLAND PILOTA DI CADORAGO

(Lavoro svolto con il contributo di CSDU, PoliMI DIAR e UniMI-Bicocca DISAT)

Nel 2005 il Parco sovracomunale del Torrente Lura ha ottenuto un finanziamento dalla Fondazione Cariplo per il progetto "Sostenibilità ambientale degli interventi di protezione idraulica del torrente Lura: un progetto pilota di gestione integrata e partecipata". Il progetto ha visto per due anni il lavoro di un articolato gruppo costituito dai maggiori atenei lombardi. Nell'ambito di questo progetto biennale era prevista la realizzazione di un progetto pilota di fitodepurazione.

2.1 PREMESSA

Il torrente Lura nasce dal Bizzarrone e scorre verso sud attraversando la città di Saronno e poi verso Rho, a valle del quale si immette nell'Olona. La sua storia degli ultimi decenni corrisponde a quella di tutti i corsi d'acqua del bacino Lambro - Seveso - Olona, ovvero quella di un torrente che per anni è stato recettore di fognature e che solo recentemente, grazie alla realizzazione di 2 depuratori, riceve acque qualitativamente migliori.

Tra le problematiche di questo torrente, anche la storica urbanizzazione dei territori a monte, causa principale della forte riduzione delle portate proprie del fiume e degli scarsi apporti di acque pulite in alveo, indispensabili per la diluizione dei reflui provenienti dai depuratori.

2.2 OBIETTIVI E RISULTATI ATTESI

Lo scopo dell'intervento è esclusivamente di tipo scientifico – didattico, infatti le acque prelevate dal corso d'acqua principale vengono deviate all'interno della *wetland* ed infine riconvogliate nel torrente dopo aver subito un processo di fitodepurazione.

Il senso di tale operazione è constatare la capacità depurativa del sistema ed il conseguente miglioramento della qualità delle acque da esso operato. Tecnicamente le finalità di tali sistemi sono:

- la rimozione della sostanza organica e dei nutrienti,
- l'abbattimento dei solidi sospesi (recupero nella colorazione dell'acqua)
- la diminuzione della carica batterica presente.

In generale la realizzazione di vasche artificiali (*constructed wetlands*) è un sistema che coniuga i benefici relativi all'abbattimento dei carichi inquinanti, con quelli inerenti la diversificazione degli habitat, producendo un effetto positivo plurimo a livello economico, ambientale e paesaggistico.

2.3 AREA D'INTERVENTO

La scelta dell'area di intervento è risultata subito molto importante in quanto doveva rispondere a caratteristiche specifiche:

- gli effetti del progetto pilota dovevano venire resi in modo diretto alla popolazione del parco,
- doveva essere possibile svolgere monitoraggi costanti
- si doveva affiancare l'aspetto della rinaturalizzazione con quello della fitodepurazione.
- il costo doveva essere compatibile con quello previsto dai finanziamenti.

L'area selezionata ricade interamente nel Comune di Cadorago (CO): la superficie catastale interessata è di circa 4550 m².

Sulla base del documento "Determinazione del reticolo idrico minore: Regolamento del Comune di Cadorago – attuazione delle competenze in materia di polizia idraulica" si sono desunte le zone e le fasce di rispetto del reticolo idrico e si sono rilevati i due tipi di vincoli presenti sull'area:

- la fascia di rispetto del reticolo idrico principale
- la fascia allargata di vulnerabilità idraulica e idrogeologica.

2.4 ANALISI DEL PROGETTO

Il progetto pilota prevede la costruzione di uno specchio d'acqua realizzato in sponda sinistra idraulica parallelamente al corso d'acqua esistente.

La *wetland* è alimentata da una tubazione sotto battente, avente una saracinesca di regolazione al suo estremo di valle che preleva acqua dall'alveo; la reimmissione dell'acqua in alveo avviene circa 50 m più a valle, mediante una tubazione di restituzione questa volta, per sicurezza, priva di organi di regolazione.

La scelta di operare l'alimentazione sotto battente anziché a stramazzo, è dovuta alla necessità di contenere, in occasione delle piene, gli incrementi della portata recata all'area umida, allo scopo di preservarla.

L'opera di presa, oltre al tubo prevede il posizionamento di una briglia a valle del tubo, in grado di generare un innalzamento del livello idrico tale che in condizioni di tempo secco si riesca a deviare la $Q_{w,s}$ (portata di tempo secco) voluta sotto battente. Il tubo di adduzione è inclinato di circa 45° rispetto al flusso di corrente e leggermente rialzato rispetto al fondo onde limitare il rischio di occlusioni. Tale tubazione riversa la portata nella *wetland* con uno sbocco in atmosfera regolabile tramite una saracinesca manuale, consentendo il controllo dell'entità della portata addotta.

A monte della briglia la conformazione e le quote dell'alveo rimangono quelle pregresse.

L'opera di presa comprende anche, quali sue parti essenziali, una vasca di dissipazione d'energia in alveo subito a valle della briglia, una controbriglia che funge da parete di valle della vasca di dissipazione in alveo e infine una zona di dissipazione d'energia nella *wetland*, là dove avviene il recapito da parte della tubazione d'immissione. A valle della controbriglia il fondo dell'alveo ritorna ad essere quello naturale del torrente Lura.

L'opera di restituzione dalla *wetland* all'alveo consiste in una tubazione che riattraversa l'argine, con quota d'imbocco opportunamente inferiore alla quota di sbocco della tubazione di alimentazione ma, a differenza di questa, è priva di organi di regolazione.

Le opere in alveo sono realizzate in massi ciclopici opportunamente sagomati in sommità, in modo da conferire una quota costante lungo tutta la larghezza dell'alveo. Anche le tre zone di dissipazione dell'energia (rispettivamente in alveo a valle della briglia, nella *wetland* allo sbocco della tubazione di alimentazione e in alveo allo sbocco della tubazione di restituzione) sono costruite in massi ciclopici.

Il progetto prevede anche l'inserimento di opere d'ingegneria naturalistica in grado di integrare gli accorgimenti di cui sopra, nonché garantirne l'efficienza e la stabilità, specie nei punti di particolare vulnerabilità.

In particolare si propongono l'impianto di culmi di specie acquatiche in tutta l'area che si trova a quota 0 - 50 cm e la sistemazione dei bordi tramite fascine in salice.

Il fondo della *wetland* fino alla quota di impianto della vegetazione fitodepurante è resa impermeabile con materassi bentonitici, operazione che si è resa necessaria dato che le analisi pedologiche hanno indicato la presenza di un substrato a granulometria grossolana.

2.4.1 Ingegneria naturalistica e scelta del materiale vegetale

Per un naturale sostegno delle sponde sono state applicate due tecniche di ingegneria naturalistica.

- La **fascinata spondale** costituita da verghe di salice fissate al terreno con picchetti, in grado di opporsi, grazie all'apparato radicale del salice, alla erosione delle sponde. La presenza di salici aiuta la colonizzazione delle sponde, preparando il terreno anche alla crescita di specie più esigenti.
- La fascinata spondale è stata collocata nella fascia di battigia, per rinforzare il confine della sponda al limite tra emerso e sommerso.
- L'**impianto di culmi di specie igrofile** è stata realizzata per favorire la crescita rapida di piante acquatiche nelle zone con un livello di acqua oscillante fra 10 e 50 cm. Il livello di impianto delle igrofite è costituito da un substrato adeguato e l'acqua da trattare viene fatta confluire in modo da mantenere un battente idrico adatto per gli scopi di fitodepurazione, limitato ad alcune decine di centimetri (40 - 70 cm). Sono state messe a dimora sia specie vegetali note e ampiamente diffuse come *Phragmites australis* o *Typha latifolia*.

È stato inoltre previsto nelle aree circostanti l'impianto di 180 piantine forestali appartenenti a specie arboree ed arbustive autoctone della pianura lombarda, poste nella parte emersa della vasca e nell'intorno.

Le specie vegetali forestali messe a dimora appartengono ai generi *Quercus*, *Corylus*, *Sambucus*, *Frangula* e *Viburnum*. È prevedibile la crescita spontanea di robinie (*Robinia pseudacacia*) che colonizzano abbondantemente l'area.

2.4.2 Portata e Deflusso Minimo Vitale (DMV)

La necessità di deviare l'acqua dall'alveo naturale ha naturalmente imposto dei calcoli per garantire il Deflusso Minimo Vitale del torrente Lura e parallelamente per accertare che le portate captate fossero comunque idonee al funzionamento ottimale della *wetland*.

L'algoritmo utilizzato per quantificare il Deflusso Minimo Vitale, come (individuato dall'Autorità di Bacino del Po (AdBPo) e recepito dal PTUA (Piano di Tutela delle Acque) della Regione Lombardia) è:

$$Q_{dmv}(l/s) = k \cdot Q_{med_a} \cdot S \text{ (kmq)} \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

Il calcolo viene sviluppato in funzione di una semplificazione dell'algoritmo, che tiene conto della sola componente idrologica:

$$\text{C.I. } Q_{dmv} = k \cdot Q_{med_a} \cdot S$$

dove:

$Q_{med_a} = 23,3 \text{ l/s/km}^2$ dato sperimentale acquisito per il sottobacino del fiume Olona, compreso tra la Sezione di Legnano e la Sezione di Rho, rappresentativa dell'ambito di intervento,
 $k = 0,1$ parametro sperimentale assunto pari al 10%
 $S = 45 \text{ km}^2$ superficie del bacino idrografico alla sezione di chiusura di Cadorago.

Da cui si ottiene, sostituendo i valori:

$$\text{C.I. } Q_{dmv} = 0.1 \cdot 23,6 \text{ l/s/km}^2 \cdot 45 \text{ km}^2 = 106,2 \text{ (l/s)}.$$

Ritenuto che la componente idrologica, al fine di una garanzia massima, è il 20% della Q_{med_a} , ($k = 0,2$) per la tratta in esame (Sezione di Cadorago) si definisce la $Q_{dmv} = 212 \text{ l/s}$.

Poiché nell'area di intervento la portata in periodo di secca è di 350 l/s, peraltro sostenuta dalle portate ordinarie rilasciate dagli impianti di depurazione del territorio, ed il prelievo previsto dalla nostra derivazione è sempre di 5 l/s, tale influenza sulle esigenze di DMV risulta irrilevante, in nessun caso infatti si scende al di sotto del valore minimo di deflusso vitale per il corso d'acqua nella tratta in esame.

Contestualmente è stata fatta una verifica che evidenzia come, avendo lo specchio d'acqua un volume utile di progetto di soli 750 m³, per una portata $Q_{w,s}=5 \text{ l/s}$ il tempo di residenza idraulico è pari a $t_{r,w} = 42$ ore, che è appunto una durata stimata idonea per consentire un significativo sviluppo del processo di fitodepurazione.

In caso di difficoltà comunque, la paratoia allo sbocco della tubazione di alimentazione potrà consentire facilmente d'incrementare (od eventualmente anche ridurre) la portata deviata nella *wetland* qualora in fase gestionale lo si ritenesse opportuno.

2.4.3 Iter amministrativo

L'iter amministrativo richiesto per arrivare alla concretizzazione del Progetto pilota è stato piuttosto complesso, anche perché molteplici sono gli Enti pubblici chiamati in causa e che hanno l'onere di rilasciare differenti autorizzazioni a procedere.

Data	Iter Burocratico	Ente coinvolto
01/02/06	Consegna Progetto Preliminare	
07/02/06	Approvazione del Progetto Preliminare	Consorzio Parco del Lura
21/03/06	Concessione in comodato d'uso dei terreni necessari alla realizzazione del progetto	Consiglio di Amministrazione del Parco e Giunta Comunale di Cadorago
30/03/06	Approvazione del Progetto Definitivo	Consorzio Parco del Lura e Comune di Cadorago
20/04/06	1^ Conferenza dei servizi	
19/06/06	Provvedimento di Autorizzazione Ambientale	Comune di Cadorago
22/01/07	2^ Conferenza dei servizi e visita istruttoria	Provincia di Como
30/01/07	Nulla osta alla realizzazione delle opere idrauliche connesse alla derivazione dell' acqua	Regione Lombardia Sede territoriale di Como
22/02/07	Approvazione del Progetto Esecutivo	Consorzio Parco del Lura
28/02/07	Autorizzazione provvisoria all'inizio dei lavori di derivazione delle acque	Consorzio Parco del Lura e Provincia di Como
07/03/07	Gara d'appalto e affidamento dei lavori all'impresa vincitrice: Puricelli ambiente verde srl	
26/03/07	Inizio dei lavori	
2/05/07	Termine dei lavori	

3. ASPETTI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI E IMPLICAZIONI DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

3.1 PREMESSA

La LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) è stata coinvolta all'interno del progetto "Sostenibilità ambientale degli interventi di protezione idraulica nel Torrente Lura: un progetto pilota di gestione integrata e partecipata, aspetti paesaggistici e naturalistici e implicazioni dell'intervento sul territorio" sostenuto dalla Fondazione CARIPOLO ed in collaborazione con tutti gli attori che hanno preso parte ai lavori, come supporto tecnico nelle questioni prettamente naturalistiche per predisporre proposte che siano realmente integrabili e di opportunità per il PLIS Parco del Lura per quanto concerne la realizzazione di opere che, oltre essere funzionali ai fini idraulici, siano utili all'incremento e conservazione della biodiversità.

Nella fascia prealpina e di pianura lombarda, la presenza umana si è diffusa in modo esteso. Gli ambienti naturali di questa area, pochi secoli fa ancora coperta da boschi, stagni e paludi, sono stati progressivamente trasformati. La vegetazione spontanea è stata convertita spesso in aree coltivate o in insediamenti e infrastrutture, le aree umide bonificate, fino a far assumere a gran parte del territorio l'attuale aspetto.

Tra le aree naturali restanti più significative vi sono le zone umide, si tratta di ambienti residui con un importante ruolo di catalizzatori di biodiversità di dimensioni ormai ridotte e soggette a isolamento. Nelle originarie condizioni naturali, il lento processo di interrimento di queste aree era compensato dalla continua formazione di nuovi ambienti dalle caratteristiche affini. Il risultato era la coesistenza di più ambienti disposti a mosaico lungo un gradiente evolutivo, che andava dagli ampi specchi d'acqua di una lanca appena formata, alla palude o torbiera, fino allo stadio finale della foresta planiziale evoluta. Nella situazione attuale, questo equilibrio si è spezzato a causa dei continui interventi di bonifica dei suoli e di regimazione delle acque; ne risulta che la maggior parte delle aree umide esistenti è stata prosciugata e che i fiumi e i torrenti, sempre più spesso, non possono deviare il loro corso liberamente nel piano di campagna formando nuove zone umide.

3.2 AREE UMIDE

Nel Parco del Lura non esiste una vera e propria area umida. Vi sono invece rare piccole zone di scarsa rilevanza dove l'influenza e il disturbo antropico sono evidenti. L'unica zona dove si riscontra la presenza quasi costante dell'acqua per tutto l'anno, la "Zoca del Buschit" non è caratterizzata da vegetazione di palude o tipica di zona umida (manca un tifeto o un cariceto) ma è piuttosto formata da piante amanti dell'umidità che si ritrovano comunemente nella bordura di ambienti acquatici. Le piante di questa associazione vegetale sopportano bene l'alta umidità e le inondazioni periodiche riuscendo a sopperire a periodi di secca in estate.

Questi sono gli unici siti esistenti che permettono la riproduzione degli anfibi e di alcune specie di avifauna in quest'area. L'assenza totale di vegetazione acquatica sommersa, la scarsa profondità dell'acqua in primavera ed il rapidissimo prosciugamento rendono gran parte di questi ambienti poco utili per la fauna tipica degli stagni.

E' da però ricordare quanto in passato questa zona dell'alta Pianura Lombarda fosse in realtà ricca di stagni, aree umide, piccoli torrenti e rogge, alimentati da estese falde acquifere che dal sottosuolo sgorgavano direttamente in superficie rendendo il paesaggio molto interessante da un punto di vista naturalistico. Con le bonifiche avvenute negli scorsi decenni, per far posto a campi coltivati e abitazioni, oltre che ad un esaurimento sempre maggiore delle falde, questo paesaggio è mutato drasticamente fino a raggiungere lo stato attuale in cui tutti gli ambienti umidi sono ridotti a piccolissime porzioni relitte. La fauna tipica di questi ambienti è però rimasta anche se in numero sempre più esiguo e il censimento dei vertebrati condotto dalla LIPU nel 2004 all'interno del PLIS del Lura ha mostrato come siano ancora presenti tutte le specie di anfibi tipiche dell'alta pianura tra cui spicca la presenza del Tritone crestato e della Salamandra pezzata.

3.3 ASPETTI NATURALISTICI

Il torrente Lura attraversa tutto il Parco bagnando le modeste zone collinari che caratterizzano una regione fortemente antropizzata. Un corso che si snoda a meandri affiancato da fasce boschive su entrambe le sponde.

Il territorio del Parco del Lura è caratterizzato da una evidente alternanza di frammenti di paesaggio a mosaico costituiti da aree boschive miste (con prevalenza di *Quercus sp.*) o di Robinia (*Robinia pseudoacacia*), prati e coltivi. Un'area sufficientemente diversificata

per permettere a numerose specie, capaci di adattarsi a questo contesto ambientale vario e intessuto ad una zona densamente urbanizzata, di sopravvivere.

3.3.1 L'area oggetto di intervento

L'area oggetto del progetto, compresa tra i comuni di Rovellasca, Bregnano e Lomazzo, è uno spaccato delle caratteristiche peculiari del paesaggio del PLIS. Qui sono ben rappresentati tre delle cinque tipologie di ambienti naturali presenti nell'area Parco, infatti, ritroviamo aree con bosco misto di latifoglie accanto ad aree totalmente colonizzate da boschi di *Robinia* suddivise poi da seminativi e da prati stabili.

Gli interventi previsti hanno un impatto indubbio sul suo territorio, che in ogni caso sotto il profilo naturalistico è visto come positivo, in quanto porta ad una diversificazione degli habitat attualmente presenti ed alla nascita di aree umide seminaturali.

E' infatti un'occasione per riqualificare alcune delle zone invase da Robinia, questa specie alloctona, favorendo l'insediarsi di specie arboree, ma soprattutto arbustive più tipiche di questo territorio. Inoltre la creazione di aree periodicamente allagate favorirebbe un incremento della piccola fauna del luogo.

Siamo convinti che il progetto sia un'opportunità, che potrebbe essere unita ad uno strumento utile all'elaborazione di corrette strategie di gestione e conservazione del patrimonio faunistico del Parco, su cui avvalersi per la creazione di piccole e medie zone umide dislocate in diverse aree. Inoltre la presenza del torrente potrebbe garantire a queste un apporto costante d'acqua e un ricircolo della stessa utile anche alla flora acquatica. Aree agricole con pendenza e vicinanza a fonti d'acqua facilmente utilizzabili, potrebbero poi trasformarsi in aree allagate permanentemente con progetti di riqualificazione ambientale. E' consigliabile la creazione, sia nei boschi sia nei coltivi, di piccoli biotopi utili soprattutto per la fauna minore, che presentino acqua e vegetazione acquatica durante tutto l'anno. Questi uniti alle aree con un livello di acqua superiore, in breve tempo verranno colonizzati e utilizzati non solo dalla piccola fauna presente nel Parco, ma bensì, su scala più ampia, dall'avifauna in migrazione. Si verrebbero a creare gli habitat necessari alla sopravvivenza di specie minacciate del territorio, nonché alla nidificazione di specie strettamente legate alle aree umide.

Considerando infine la dislocazione dell'area d'intervento su scala regionale si può prevedere con precisione quali siano le specie di uccelli che sicuramente beneficerebbero della creazione di zone umide e che per questo motivo dovranno essere tenute in

considerazione durante la progettazione degli interventi. Alcune di queste, come mostrato in Tabella 3.1, rientrano negli elenchi comunitari di specie la cui presenza è importante ai fini conservazionistici e che meritano mirate azioni di tutela.

Lo stesso discorso riguarda gli anfibi alcuni dei quali, come gli uccelli, rientrano in speciali elenchi comunitari che ne sanciscono l'importanza e ne obbligano la tutela (Tabella 3.2).

Tabella 3.1 – Specie aviarie tutelate negli elenchi comunitari.

Martin pescatore	Allegato I Dir. Uccelli
Tarabusino	Allegato I Dir. Uccelli
Airone rosso	Allegato I Dir. Uccelli
Nitticora	Allegato I Dir. Uccelli
Tarabuso	Allegato I Dir. Uccelli
Topinova	
Cannaiola	
Voltolino	

Direttiva 79/409/EEC

Tabella 3.2 – Specie anfible tutelate negli elenchi comunitari.

Tritone crestato	Allegato II/IV Dir. Habitat
Tritone punteggiato	
Rospo smeraldino	Allegato IV Dir. Habitat
Rospo comune	
Rana dalmatina	Allegato IV Dir. Habitat
Rana di Lataste	Allegato II/IV Dir. Habitat
Raganella	Allegato IV Dir. Habitat
Salamandra pezzata	

Direttiva Habitat 92/43/CEE

3.4 DESCRIZIONE DEGLI SCENARI DAL PUNTO DI VISTA NATURALISTICO

Analizzando gli scenari previsti per l'attuazione del progetto, si valutano come idonei alla diversificazione degli habitat del territorio e alla creazione di zone umide funzionali, a patto che prevedano interventi a sostegno della biodiversità e non solo degli interventi volti a considerare unicamente gli aspetti idraulici dell'area. Di conseguenza mettendo in atto gli interventi di protezione idraulica occorre focalizzare l'attenzione su questo duplice aspetto: (1) gestione delle acque e (2) incremento della biodiversità nel PLIS del Torrente Lura.

Sotto il profilo naturalistico la diversità biologica può essere aiutata con degli interventi trasversali di rinaturalizzazione e diversificazione degli habitat, in modo da far assumere,

altresì, al progetto una efficienza maggiore e su piani differenziati. Questi interventi devono rappresentare l'opportunità di concretizzare soluzioni a più situazioni critiche e/o sfavorevoli e non centrarsi su un singolo aspetto. Infatti, sia la gestione delle acque e la protezione idraulica, sia le misure a sostegno della biodiversità e della conservazione della natura, portano un indubbio beneficio all'estensione interessata dal progetto. Tale positiva evoluzione interessa sia il miglioramento della qualità delle acque come conseguenza della significativa funzione tampone, di controllo dei nutrienti e di fitodepurazione delle fasce riparie vegetate, sia l'incremento della BTC (Biopotenzialità territoriale – Bioterritorial capacity) (Ingegnoli, 1997).

Quindi sono considerati significativi gli interventi rappresentati nello scenario 1 e nello scenario 2, mentre nello scenario 3 l'area interessata dall'intervento è decisamente meno ricca di significato perché occupata da boschi misti di latifoglie, boschi di robinia, prati stabili e coltivi adatti ad incrementare la variabilità e di conseguenza dal punto di vista ecologico già diversificati ed adeguati alla nascita di un sistema di ecosistemi.

Nel caso del primo scenario (Figura 3.1), che definisce un intervento che coinvolge in modo ampio e diversificato il territorio, sono presenti tutte le condizioni necessarie a raggiungere con successo tutti gli obiettivi annunciati.

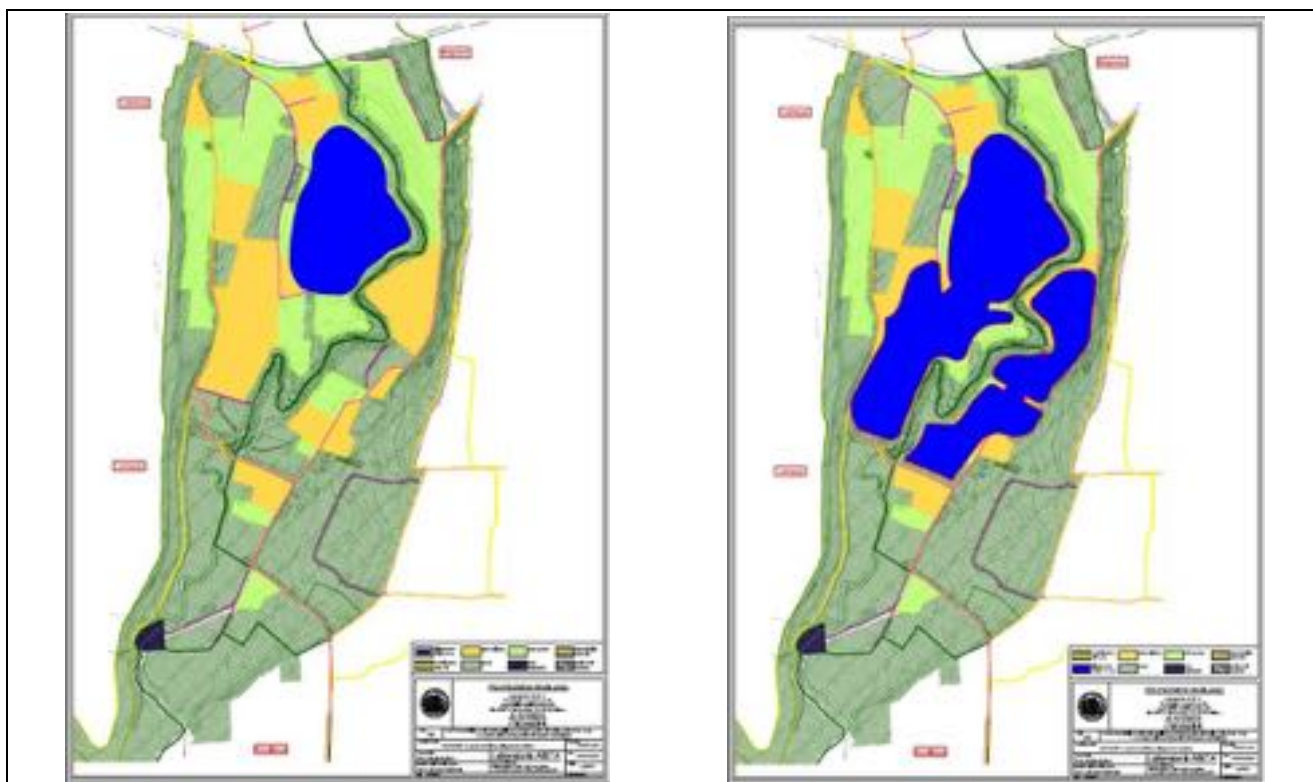


Figura 3.1 – Scenario di intervento numero 1

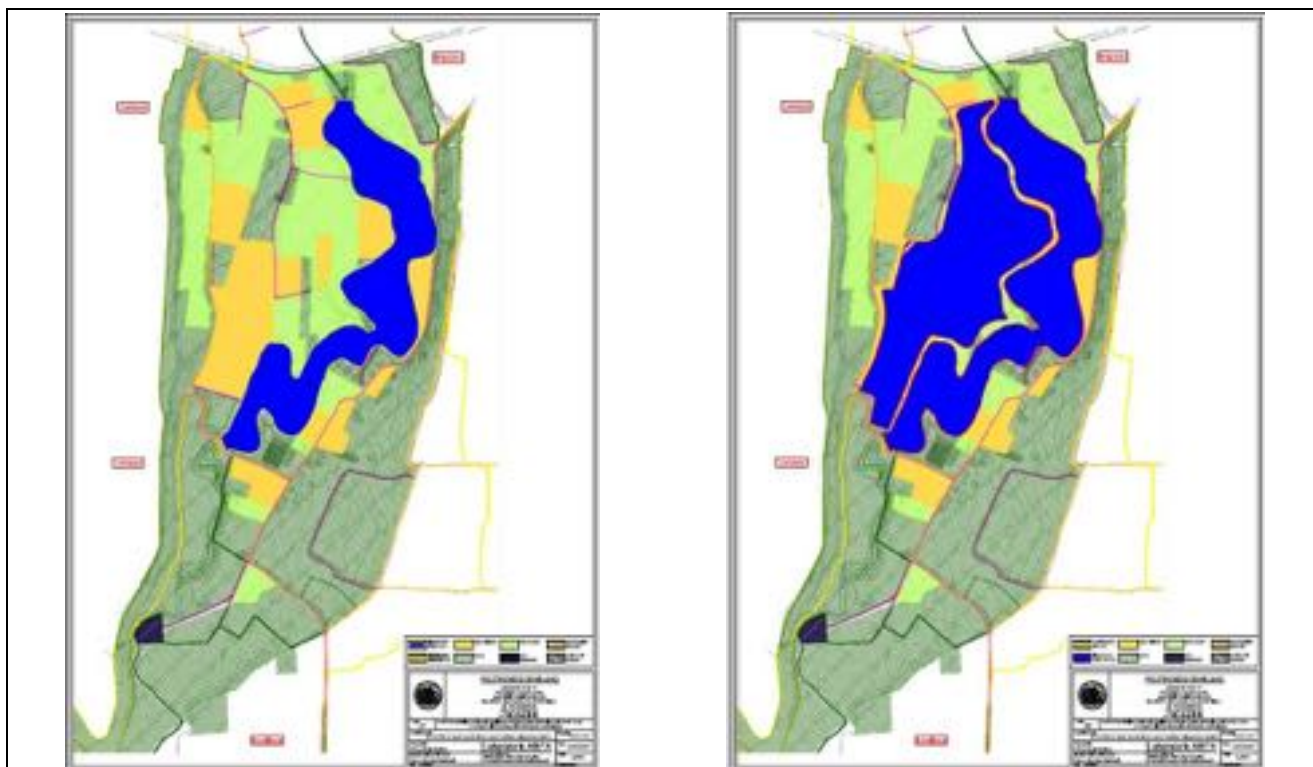


Figura 3.2 – Scenario di intervento numero 2

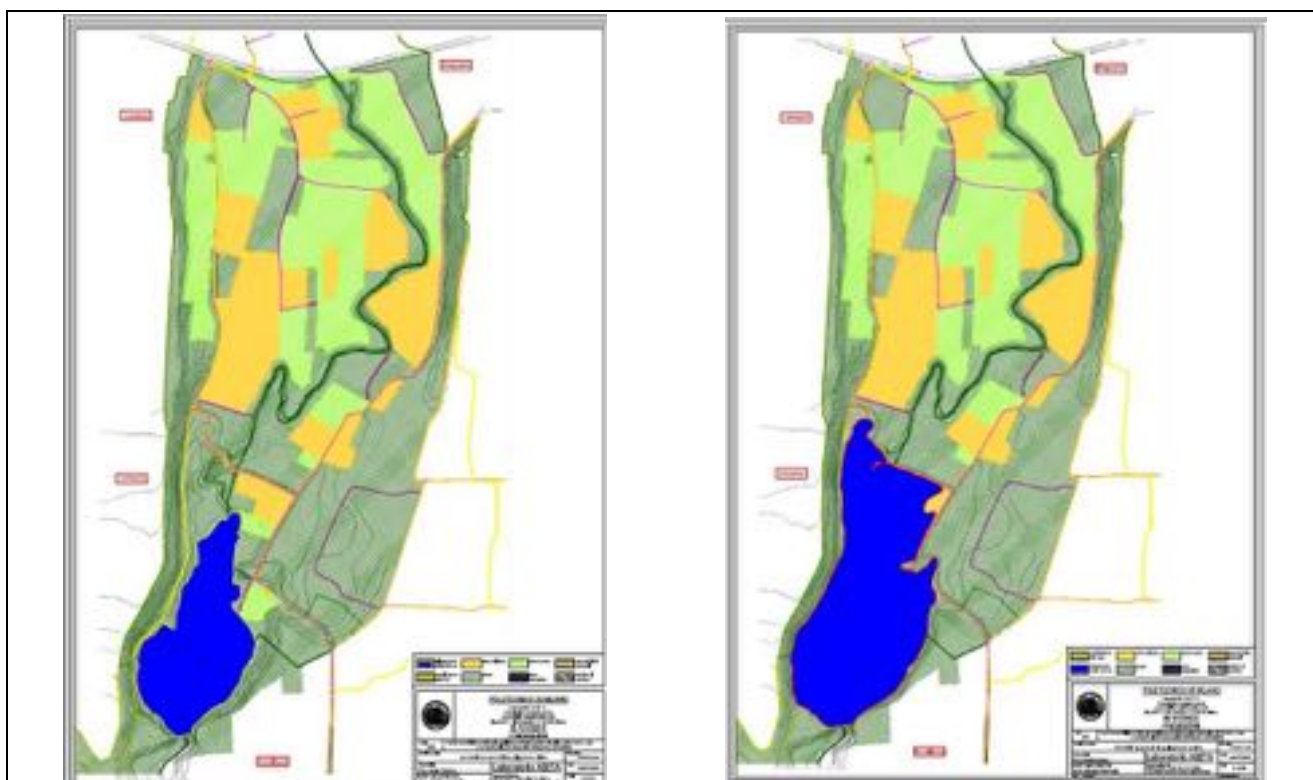


Figura 3.3 – Scenario di intervento numero 3

Il secondo scenario (Figura 3.2) prevede che tutte le vasche siano costruite all'interno dell'alveo del torrente. Anche in questo caso vi sono tutti i presupposti per raggiungere con

successo gli obiettivi ecologico-paesaggistici, sempre con il presupposto che si prevedano interventi a sostegno della biodiversità e non solo degli interventi rivolti unicamente agli aspetti idraulici dell'area.

E infine il terzo scenario (Figura 3.3), che interessa principalmente l'area del PLIS dove è già presente una discreta diversità di habitat e che risulta, quindi, l'ipotesi con il minor numero di condizioni idonee ad ottenere un esito significativamente rilevante. Precisamente risulta molto più problematico realizzare interventi trasversali mirati di rinaturalizzazione, creazione e diversificazione di habitat e aree umide di piccola e media dimensione a sostegno della biodiversità in questo tratto.

3.5 PROPOSTE PER L'INCREMENTO DELLA BIODIVERSITÀ

Logico esito alla tipologia di interventi previsti nel tratto del torrente, generando pendenze ridottissime e vasche, è un rallentamento e una divagazione del corso d'acqua serpeggiando nella zona pianeggiante. In questa fase è auspicabile la nascita di una sequenza di habitat, in questo caso seminaturali, come lanche, stagni permanenti e prati allagati (Figura 3.4).

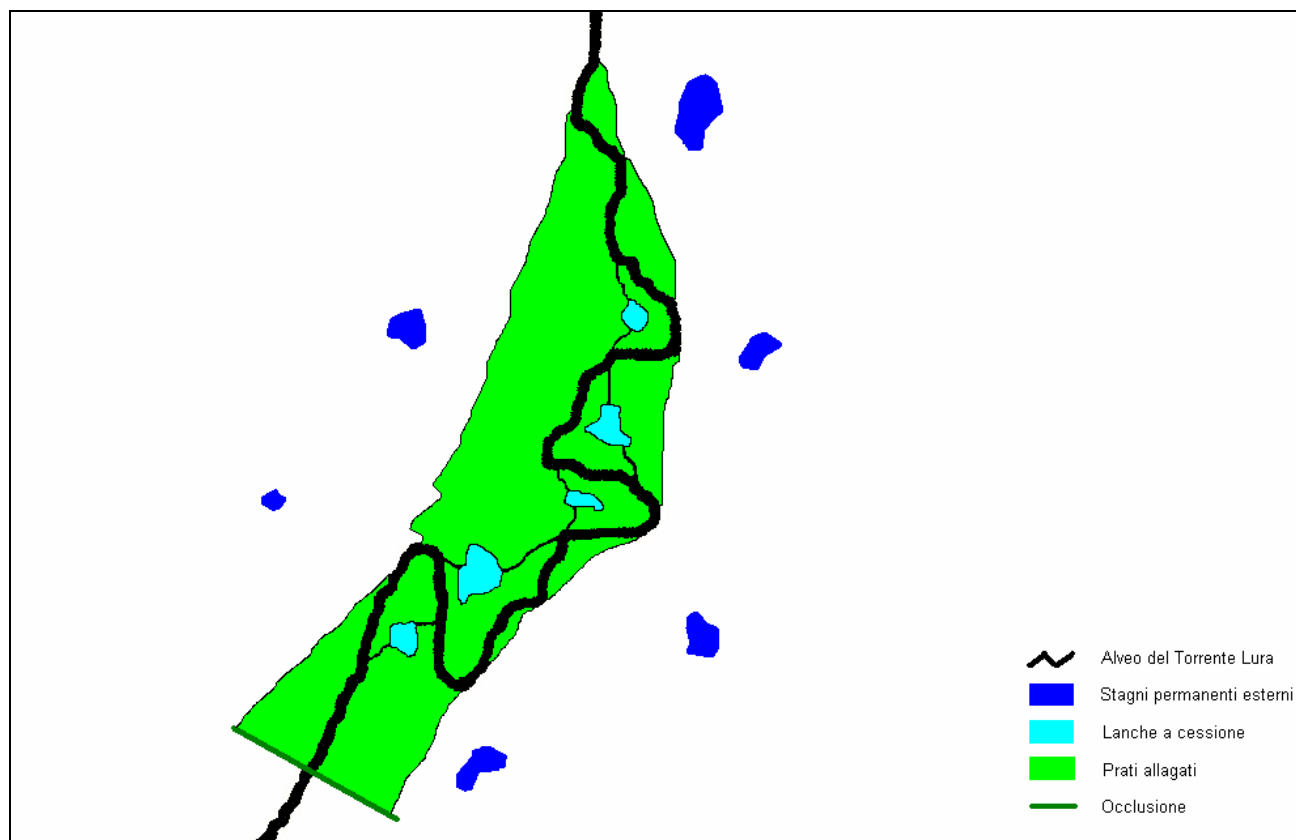


Figura 3.4 – In questo schema viene proposto in maniera semplificata un possibile scenario naturalistico del territorio oggetto di intervento.

Grazie a ciò sarebbe garantita la lenta ma costante naturale evoluzione delle aree umide in questione. Questo percorso, infatti, non riesce quasi mai a svolgersi in modo integrale, in genere a causa degli interventi umani i cui effetti si ripercuotono a vari livelli. L'attuale sconvolgimento dei cicli di formazione e scomparsa delle aree umide le rende sempre più rare e preziose. Esse svolgono l'insostituibile funzione ecologica di serbatoi di vita per l'intera regione ed il loro valore in termini di biodiversità giustifica interventi di gestione attiva volti a scongiurarne la definitiva scomparsa. La salvaguardia delle aree umide infine non può prescindere da quella della vegetazione circostante. Più sono estesi il bosco e gli ecotoni intorno ad esse maggiori sono le potenzialità espresse da questi ambienti; la continuità tra zone umide e foreste planiziali infatti, oltre a rappresentare la naturale successione vegetazionale, crea le condizioni adatte alla vita di una gran quantità di specie.

Una successione di vegetazione favorevole alle caratteristiche degli ambienti umidi stabili e permanenti potrebbe essere la seguente (Figura 3.5).

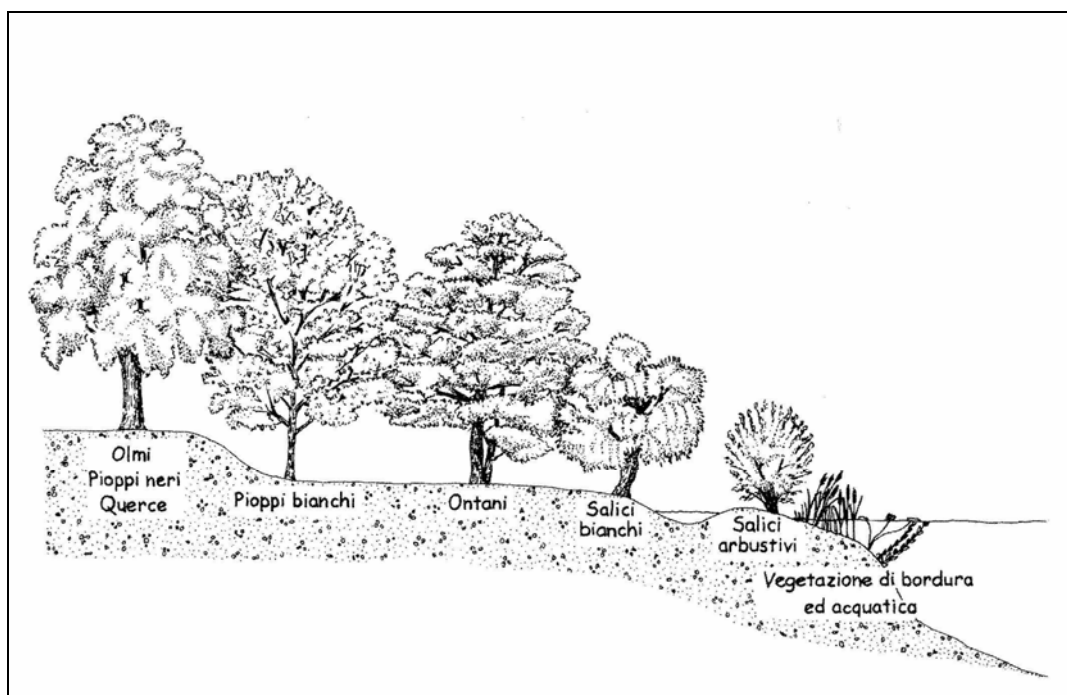


Figura 3.5 – In questo schema vengono proposti in maniera semplificata le differenti tipologie vegetali presenti negli ambienti umidi.

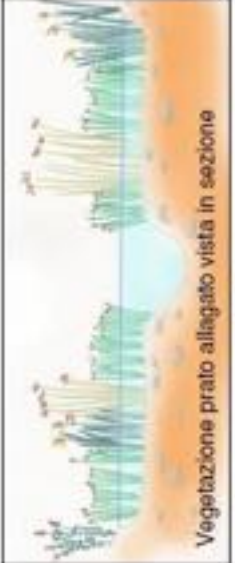
Ogni singola tipologia di area umida creata favorirebbe l'instaurarsi di metapopolazioni animali in relazione con le aree analoghe della regione (Massa & Ingegnoli, 1999). Analizzando singolarmente ogni tipologia di ambiente palustre si possono valutare le possibilità del progetto.

Per poter meglio comprendere la potenzialità, sotto il profilo faunistico, delle aree umide in questione, sono state realizzate tre schede specifiche che considerano le specie strettamente correlate agli habitat e il ruolo ecologico di ciascuna area (da Figura 3.6 a Figura 3.8). Di queste una riguarda gli ambienti costituiti dalle lanche a cessione, una si occupa degli ecosistemi stagno (ambienti permanenti) e infine una a proposito dei prati allagati (ambienti effimeri). In ognuna delle schede sono descritte le specie potenzialmente presenti in modo da poter avere indicazioni utili e le implicazioni per una corretta gestione di codeste aree.



BREVE DESCRIZIONE DELL'HABITAT E IMPLICAZIONI


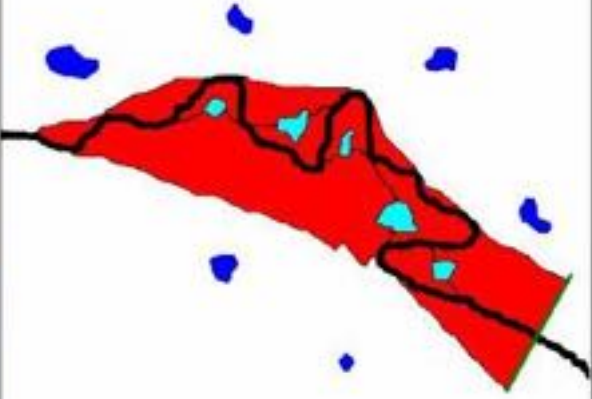
Il progetto prevede la realizzazione di vasche di laminazione che comporteranno dei mutamenti significativi nell'assetto del territorio e opportunità trasversali sotto il profilo ecologico. Si verranno a generare nuove tipologie di habitat, uno dei quali è caratterizzato dai prati allagati o aree di libero sfogo in alveo. In questo tipo di ambiente si nota un progressivo arricchimento di specie che formano delle vere e proprie reti trofiche. Dalle numerosissime specie di invertebrati alle più significative presenze quali la salamandrina pezzata (*Salamandrina atra*), che nelle pozze più stabili è idonea a nidare in tutto il ciclo riproduttivo. Da notare è infatti la presenza della salamandrina pezzata che in Lombardia è distribuita sui rilievi alpini e sulle Prealpi. Il Lura rappresenta quindi per questa specie il limite meridionale del suo areale.

In realtà, inoltre, i prati allagati costituiscono concretamente punti di sosta per alcune specie ornamentali che vi si soffermano soprattutto nel corso degli spostamenti migratori. Essendo il corso del torrente Lura un ottimale corridoio nord-sud utile nelle migrazioni, uccelli come beccaccini, alzavole, aironi e limicoli, potrebbero trovare importanti aree di foraggiamento. In questi ambienti, nella tarda estate e in primavera, è dunque possibile fare gli incontri più vari, sviluppando pratiche di interesse turistico come il birdwatching. Tenendo conto di quanto sopra esposto, questo progetto fornisce lo spunto per permettere ad un'area densamente urbanizzata di diversificare nuove tessere di indubbio valore naturalistico, offrendo la possibilità ad un territorio che non è ancora completamente isolato dal contesto, di svolgere una funzione ecologica integrata.



Vegetazione prato allagato vista in sezione

- Alveo del Torrente Lura
- Spago permeabile estivo
- Lacche e secessioni
- Prati allagati
- Occlusione

SCHEDA N° 1

PRATI ALLAGATI

AGGIORNAMENTI – Gennaio 2008






Figura 3.6 – SCHEDA 1: Prati allagati.




BREVE DESCRIZIONE DELL'HABITAT E IMPLICAZIONI


Tra le potenzialità del progetto, la possibile realizzazione di lanche a cessione, che periodicamente sono sottoposte a ricambio idrico in concomitanza delle esondazioni nelle vasche di laminazione. La lanca è uno degli ecosistemi più ricchi e complicati, il cui valore aumenta notevolmente se si considera il contesto di banalizzazione del territorio in cui queste "oasi" verrebbero inserite.

Normalmente l'ambiente lanca è ricco di specie animali, pesci, uccelli, invertebrati, anfibi e rettili legati alle acque quasi ferme ed alle piante che in esse si trovano. Sono habitat comunemente colonizzati da specie ittiche che trovano in questi ambienti, dal fondo limoso ed acque lente, rifugio e nutrimento. Tra le più comuni vi sono carpe (*Cyprinus carpio*), tinche (*Tinca tinca*), carassi (*Carassius carassius*), scardole (*Scardinius erythrophthalmus*) e contaminazioni da specie alloctone come pesci gatto (*Ictalurus sp.*). L'ornitofauna è di particolare rilevanza in questi ambienti, dal momento che rappresentano l'habitat riproduttivo ottimale di numerose specie che trovano abbondanza di cibo e una vegetazione sufficientemente fitta da garantire una adeguata protezione. Inoltre si rivelano punto di sosta indispensabile a molti uccelli durante la migrazione o luoghi di svernamento nei mesi freddi. Le fasce vegetate sotto forma di canneto e cariceto sono generalmente molto fitte e costituite da tifa e cannuccia di palude. Tra le canne nidificano numerose specie quali l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) oppure il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) o il più raro tarabuso (*Botaurus stellaris*), gli unici due ardeidi italiani che non hanno abitudini coloniali.


Le lanche si prestano ad ospitare anche diverse specie di anfibi e rettili. La presenza di acque ferme o con corrente debole è indispensabile al completamento del ciclo vitale degli anfibi, anche quelli meno legati all'acqua. Oltre alle rane verdi (*Rana lessonae* e *Rana esculenta*) vi possono essere rospi comuni (*Bufo bufo*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*). In funzione di quanto espresso risulta di indubbio valore l'attuazione del progetto sotto il profilo dell'incremento significativo della biodiversità.

Vegetazione lanche vista in sezione








Area del Torrente Lura
 Staghi permanenti attivi
 Lanche a cessione
 Fasce stagiate
 Occultazione





Lanca vista in sezione



SCHEDA N° 2

LANCHE

AGGIORNAMENTI - Gennaio 2008

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL TORRENTE LURA: UN PROGETTO PILOTA DI GESTIONE INTEGRATA E PARTECIPATA

PARCO DEL LURA

Figura 3.7 – SCHEDA 2: lanche.




BREVE DESCRIZIONE DELL'HABITAT E IMPLICAZIONI

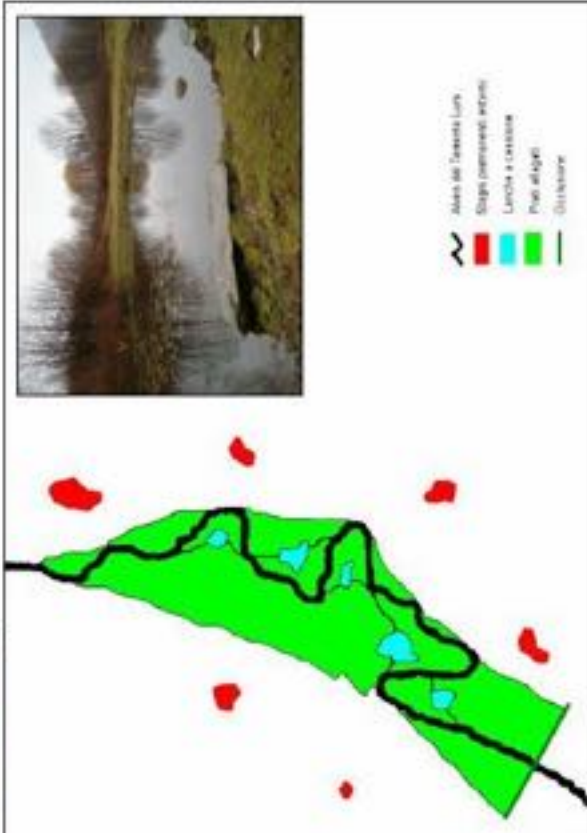
Ulteriore tipologia di area umida derivante dalla necessità di incrementare la biodiversità nell'area dell'intervento è costituita dagli stagni.

Queste acque sono caratterizzate dalla ricchezza di alghe, piante acquatiche sommerse o fluttuanti, detriti vegetali provenienti da ambienti forestali contigui. L'abbondanza di cibo in questi habitat favorisce gli animali. Le acque sono solitamente povere di ossigeno e i vertebrati dominanti con queste condizioni non sono dunque i pesci, ma gli anfibii che, allo stadio adulto, respirano l'aria attraverso polmoni e pelle nell'ambiente subaereo. Le larve (girini) si nutrono dei vegetali che trovano in queste acque. La dislocazione di stagni nei boschi di quest'area sarebbe in linea con le iniziative della Regione Lombardia a sostegno di specie in declino quali la rana di lataste (*Rana latastei*). Infatti questi permetterebbero alle metapopolazioni presenti nelle aree limitrofe di trovare nuovi habitat da colonizzare, incrementando così in numero di individui e favorendo la diffusione della specie. Questa potenziale abbondanza di anfibii attira in questo habitat i naturali predatori quali le bisce d'acqua (*Natrix sp*) e molto spesso avifauna di passo.

Nello stagno, proprio per la piccolezza del sistema, si possono ben individuare i meccanismi che provocano alterazioni e squilibri anche su scala più ampia. Si può affermare che gli stagni e alcune specie ivi presenti (in funzione delle esigenze ecologiche) possono venire utilizzati quali indicatori della qualità ambientale degli ecosistemi.

Quindi le zone umide, per la qualità e la varietà della flora e della fauna che ospitano, sono particolarmente significative per il mantenimento della diversità ecologica e genetica. La presenza di acqua costituisce un fattore di diversificazione e arricchimento del numero di specie di un determinato areale.




Area del Torrente Lura

Stagni permanenti e temporanei

Larve e cecidie

Più alti

Disturbare




SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL TORRENTE LURA: UN PROGETTO PILOTA DI GESTIONE INTEGRATA E PARTECIPATA


SCHEDA N° 3


STAGNI PERMANENTI

AGGIORNAMENTI – Gennaio 2008



Stagno visto in sezione





PARCO DEL LURA

Figura 3.8 – SCHEDA 3: stagni permanenti.