



Sperimentazione di modelli progettuali-tipo per la riqualificazione fluviale:

il caso del F. Olona a Nerviano

prima fase maggio 2008



1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 il bacino del f. Olona

Il fiume Olona si origina dalle prealpi varesine presso la località Fornaci della Riana al Sacro Monte di Varese, ricevendo il tributo di altre cinque piccole sorgenti ubicate nelle vicinanze. Il suo percorso si sviluppa per circa 60 Km prevalentemente a cielo aperto fino circa a Pero, per attraversare poi con tratto tombinato la città di Milano, a sud della quale torna a correre in superficie confluendo nel F. Lambro Meridionale. All'altezza di Pregnana Milanese parte delle sue acque sono derivate verso ovest nel Ramo Olona che si congiungono in parte nel canale Scolmatore di NO ed in parte nel Deviatore Olona che, scorrendo ad ovest della città di Milano, si ricongiungono al Lambro Meridionale.

Il suo bacino idrografico alla sezione di chiusura di Milano, risulta avere un'estensione di circa 475 Km² comprensivo dei suoi tributari di sinistra idrografica il Torrente Bozzente e Lura. La porzione nord del bacino si colloca tra la zona montana e collinare delle province di Varese e Como, mentre a sud di Ponte Gurone il bacino si colloca nella zona della pianura milanese.

1.2 caratteri geologici, morfologici e idrogeologici

Il settore montano-collinare del bacino del fiume Olona, comprende il sistema di rilievi rocciosi spesso coperti da depositi glaciali e valli incise in cui affiora un substrato roccioso litologicamente vario, formato da rocce vulcaniche, metamorfiche, rocce carbonatiche, calcareo-marnose e terrigene. La morfologia è accidentata con pendenze superiori al 45%. Il grado di permeabilità è basso ad esclusione delle zone interessate da carsismo, pertanto l'infiltrazione è scarsa e il ruscellamento molto elevato.

Il settore centrale è caratterizzato da cordoni morenici e depositi fluvioglaciali quaternario (Pleistocene ed Olocene), morfologicamente ondulato con pendenze variabili. La permeabilità è media con un grado di ruscellamento medio.

Il settore di pianura è caratterizzato da conoidi sub-pianeggianti che costituiscono il livello fondamentale della pianura, formato da sedimenti fluvioglaciali e fluviali wurmiani ad alta permeabilità con un grado di ruscellamento nullo. L'incisione valliva dell'Olona è attribuita all'Olocene.

Dal punto di vista idrogeologico, nel settore di pianura si riconosce una struttura acquifera sotterranea multistrato caratterizzata da una falda freatica alimentata direttamente dalla superficie ad opera delle precipitazioni e dai corsi d'acqua; essa presenta profondità di circa

30-40 m nel settore nord della pianura, per diminuire verso sud fino quasi ad emergere in superficie nella zona dei fontanili.

L'acquifero superficiale è formato da sedimenti del Pleistocene medio-sup.-Olocene, costituiti da ghiaie e sabbie in prevalenza, alternate a discontinui livelli argillosi. Muovendosi sia verso Sud, sia verso la parte più profonda dell'acquifero freatico, si riscontra una diminuzione della granulometria ed i conglomerati e le ghiaie diventano via via meno frequenti, lasciando il posto alle sabbie.

Nelle linee del flusso idrico sotterraneo appare evidente un profondo cono di depressione causato dall'emungimento messo in atto dai numerosi pozzi di Milano e dei comuni della conurbazione.

Per quanto riguarda le oscillazioni stagionali della falda freatica, è necessario distinguere il settore a nord del Canale Villoresi (pianura asciutta), caratterizzato da profondità minime in gennaio e massime a novembre, rispetto a quello posto a sud del canale in cui la soggiacenza risente del periodo di irrigazione, che va da giugno ad ottobre, con profondità minime nella tarda estate e massime ad inizio primavera.

1.3 caratteri climatici

Sono da considerare di buona rappresentatività i dati forniti dalle stazioni di Venegono inferiore relativi agli anni dal 1934 al 1985 che indicano:

precipitazioni medie annue 1430 mm

i mesi più piovosi maggio con 173 mm e ottobre 148 mm

il minimo di precipitazioni in febbraio con 73 mm

temperatura media annua di 11,6 °C con minimo in gennaio 1,6 °C e il massimo in luglio con 21,9 °C

La definizione del clima secondo Thorntwaite indica un clima umido, primo esoterico, con deficit idrico estivo assente o molto basso ed oltre il 50% dell'efficienza termica concentrata nei mesi estivi.

1.4 il regime idraulico

Per quanto riguarda il regime idraulico, nella parte montana del bacino le portate defluenti nell'Olona hanno origine naturale, dalle sorgenti montane o dai contributi che si generano per effetto degli afflussi meteorici sul bacino. Nella parte valliva, nelle aree più antropizzate, il regime delle portate è fortemente artificializzato a causa degli apporti dalle reti di scolo fognario, dagli scarichi e dai drenaggi urbani. Complessivamente il regime dell'Olona è tipicamente prealpino con periodi di portata elevata in autunno e primavera e periodi di magra in inverno. Il fiume presenta un regime perenne.

La portata media dell'Olona a Ponte Gurone di Malnate è di 2,3 mc/s. A Legnano la portata media aumenta a 4 mc/s, mentre a Rho, dopo che il fiume riceve gli apporti di Bozzente e Lura, si toccano i 6,9 mc/s.

1.5 gli aspetti pedologici

Nella zona caratterizzata dai sistemi morenici si trovano Inceptisuoli e Mollisuoli poco evoluti, in diretto rapporto col substrato e Mollisuoli a tessitura moderatamente fine o media originatisi su sedimenti corrispondenti ad antichi bacini lacustri.

Più a sud, sui depositi intermedi, si sono evoluti Alfisuoli bruni relativamente profondi, sopra un substrato molto rimescolato e parzialmente alterato. I depositi più meridionali ed antichi hanno invece subito profondi processi alterativi che hanno portato ad un addolcimento del rilievo e all'evoluzione successiva di Alfisuoli molto arrossati, spesso con la presenza di orizzonti compatti ed induriti (fragipan). Le superfici terrazzate antiche, invece, i cosiddetti pianalti ferrettizzati, presentano la lisciviazione con illuviazione di argilla. Si riscontrano Alfisuoli, talora Ultisuoli.

Nella parte meridionale dell'area in oggetto, vi è la pianura ghiaiosa dove prevalgono suoli scheletrici, poco profondi, in cui i principali fattori limitanti sono rappresentati dal substrato e dalla scarsa fertilità, fisica e chimica, degli orizzonti pedogenizzati.

Nelle valli fluviali le tipologie di suolo sono quanto mai variabili e legate alla dinamica e all'età di deposizione nonché alla natura dei materiali trasportati. Prevalgono processi di alterazione, salvo sui terrazzi fluviali antichi particolarmente stabili dove è possibile riscontrare anche segni di illuviazione. In genere si originano Inceptisuoli ed Entisuoli a profilo giovane.

1.6 uso del suolo agro-forestale

Dall'analisi delle carte storiche del Lombardo Veneto (1833) si evidenzia come nell'area in esame si stesse verificando l'aumento della superficie agraria a scapito dei boschi. In particolare predominava la coltivazione della vite che crebbe nel tempo raggiungendo il suo apice nei secoli XVIII e XIX, nell'epoca della dominazione austriaca e nei primi anni successivi all'unità d'Italia, quando gran parte dei terreni coltivati erano caratterizzati da arativi con gelso e viti. La qualità del vino prodotto, nella zona e in particolare a Parabiago, è segnalata in diversi trattati agricoli, dizionari geografici e anche nelle opere di vari letterati tra cui il Carlo Porta.

Malgrado l'ascesa dell'arativo vitato e la diffusione del mais, nel XVIII sec. una consistente superficie dell'attuale Parco del Roccolo e dell'area tra Lainate e Varese era ancora costituita da boschi e pascoli. Nei primi decenni del 1800 i boschi coprivano circa il 50% del territorio e costituivano fonte di legna da ardere e di materiale da costruzione. Erano diffusi anche i campi irrigui, in particolare i prati, lungo la valle dell'Olonà.

Dopo la metà del XIX secolo gravi malattie della vite e del gelso misero in difficoltà l'agricoltura dell'Alto Milanese. L'epoca di crisi dell'agricoltura coincise con la prima crescita industriale. Si

svilupparono in zona le manifatture e le prime infrastrutture. Con l'avvento dell'energia elettrica che soppiantò l'acqua dell'Olona come forza motrice, le industrie vennero costruite anche lontano dai corsi d'acqua, e i mulini cominciarono a scomparire.

Nel periodo tra le due guerre mondiali ci fu inoltre il tracollo definitivo della bachicoltura, determinato da un altro periodo di crisi e dalla difficoltà di collocare la seta sul mercato estero. Così i gelsi, che avevano caratterizzato il paesaggio dell'Alto Milanese per circa cinque secoli, vennero pian piano eliminati. Oggi ne rimangono alcuni esemplari lungo la rete irrigua del canale Villoresi.

Nel primo dopoguerra, si assiste ad uno sviluppo industriale rapido ed incontrollato che determinò un repentino cambiamento nell'economia e nel paesaggio locale. Con gli anni Cinquanta la meccanizzazione dell'agricoltura, l'uso dei prodotti chimici e la diffusione di vegetali (in particolare cereali e mais) e animali (in particolare bovini) ad alto rendimento determinarono un forte aumento della produzione agricola, ma anche grandi trasformazioni del paesaggio agrario. Scomparvero alcuni filari di alberi, fossi e sentieri, poiché ostacolavano il lavoro dei mezzi agricoli, e si diffuse la monocoltura del mais.

Negli ultimi venti anni l'agricoltura presente sul territorio si caratterizza per:

- riduzione dei nuclei rurali attivi e quindi delle aziende agricole,
- espansione di alcune attività agricole in particolare quelle ad indirizzo cerealicolo-zootecnico con allevamento bovino da latte,
- discreta presenza di aziende ad indirizzo zootecnico,
- estensione di colture proto-oleaginose come soia, mais e colza che però sono quasi del tutto scomparse negli ultimi 5 anni,
- la monocoltura intensiva di mais.
- buona presenza di erbai in corrispondenza del fiume
- misure agroambientali (agricoltura biologica, forestazione e miglioramento ambientale) poco utilizzate.

2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

2.1 il tracciato fluviale: le mappe storiche

Dagli archivi storici del Consorzio Fiume Olona, che opera sul fiume dal 1600 è stato possibile ricavare alcune antiche mappe del corso d'acqua nel tratto di attraversamento del comune di Nerviano.

Già dalla fine del '700 (si veda l'immagine sotto riportata) si evince la presenza di molteplici derivatori che prelevavano le acque dall'alveo fluviale restituendole poco più a valle, a dimostrazione di un articolato utilizzo delle acque fluviali per molteplici scopi. Si nota nel tratto qui riportato, tra Nerviano e Pogliano, un dedalo di canali derivatori che penetrano nello stesso nucleo abitato di Nerviano, riconducendo presumibilmente ad una funzione di collettamento. E' leggibile sulla mappa la presenza di una "peschiera" in sinistra idrografica e la formazione di isole fluviali in corrispondenza del Molino Lombardi, di cui attualmente restano solo i ruderi. Più a valle, prima dell'abitato di Pogliano, è invece più chiara la funzione irrigua assunta da tali derivazioni, che serpeggiano nei fondi agricoli ben evidenziati dall'autore di questa mappa.



Archivio del Consorzio fiume Olona: nel 1772 il senatore Gabriele Verri aggiorna la mappa del fiume Olona delineata nel 1606 da Pietro Barca e con l'aiuto dell'ingegnere ducale Gaetano Raggi presenta al Senato le cinque mappe o tipi dimostrativi del corso del fiume olona descrivendo minuziosamente le sorgenti i mulini, le rogge, le bocche i salti

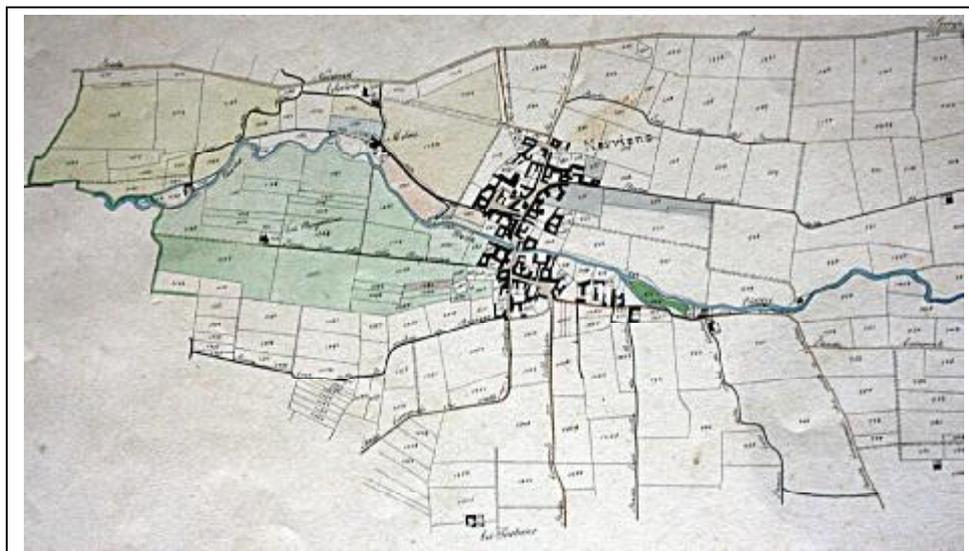
Alla fine '800 nella mappa di seguito rappresentata non sono più visibili le diramazioni visibili in quella precedentemente descritta, ad eccezione delle isole fluviali in corrispondenza di diramazioni naturali e artificiali eseguite per ricavare forza motrice per i mulini. E' ancora

visibile sulla citata carta il Molino Lombardi e la corrispondente isola, mentre nel centro abitato di Nerviano non si notano diramazioni, presenti invece poco più a monte.



Archivio del Consorzio del fiume Olona: carta antecedente il 1880

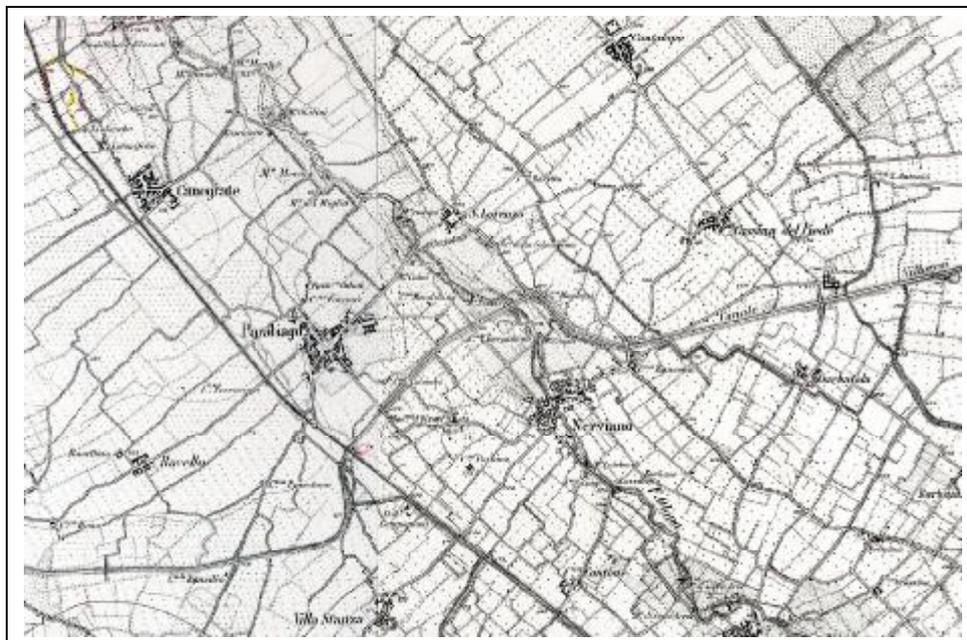
Rispetto alla precedente la carta quella di seguito rappresentata mostra una situazione pressoché immutata. Si evidenzia che la rappresentazione è precedente la costruzione del canale Villoresi e che nel tratto a monte di Nerviano l'alveo assume un aspetto sinuoso quasi a meandri.



Archivio del Consorzio del fiume Olona: cartografia dei terreni irrigati con acque dell'Olona in mappa catastale del 1878, a cura dell'Ing. Eugenio Villosi.

2.2 caratteristiche geomorfologiche del corso d'acqua

Rispetto alla levata IGM del 1888, il F. Olona, nel tratto di pianura, risultava avere un percorso sinuoso; generalmente monocursale talvolta interrotto dalla formazione di isole. L'andamento presenta alcuni tratti meandrici, tipici degli ambienti pianiziali, dove le pendenze topografiche e la natura dei sedimenti costringono il deflusso delle acque a "muoversi" lateralmente. Analizzando il percorso nel suo complesso, si ritiene ragionevole ipotizzare che le isole sopra descritte abbiano origine naturale, pur non escludendo che molte di esse siano state formate per il funzionamento dei mulini e opifici. A sostegno di questa ipotesi è la presenza, in alcuni tratti, di sequenze di isole di modeste dimensioni, dove non sono segnalati mulini, il cui andamento fluviale da monocursale sembra evolversi a quello tipico dei "canali intrecciati". Si nota inoltre che l'alveo è inciso rispetto alla pianura e non sono visibili morfologie relitte che indicano un contesto vallivo, ad esclusione di un orlo di terrazzo in sinistra idrografica, che l'espansione urbanistica e l'attività antropica di Nerviano ha completamente obliterato.

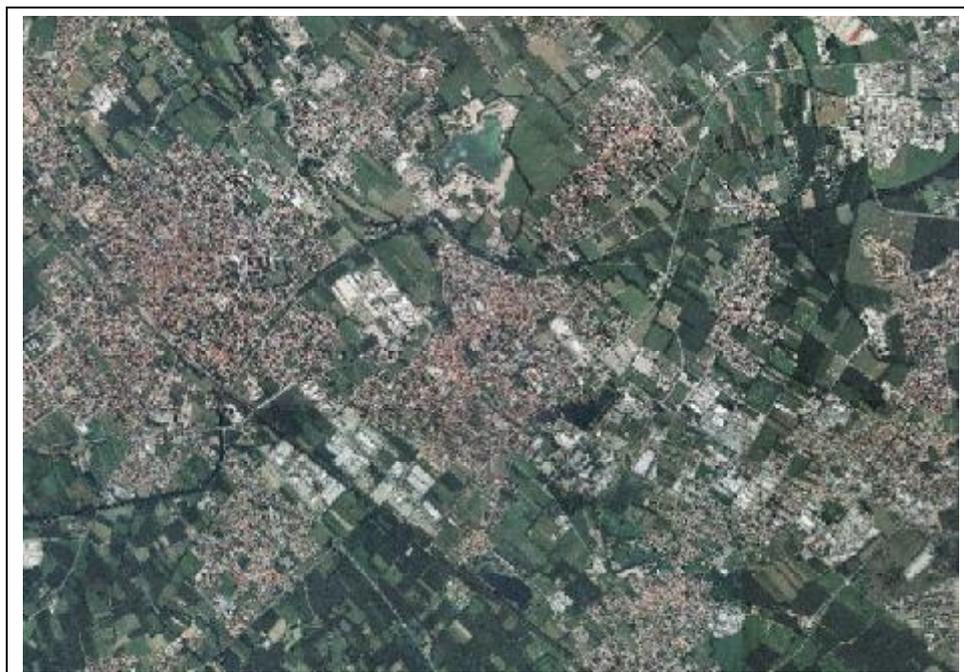


Carta topografica IGM del 1888

Allo stato attuale la morfologia di questo tratto di fiume si è pressoché mantenuta, ma gli interventi di contenimento e di artificializzazione delle sponde hanno irrigidito l'alveo fluviale e le sue dinamiche. Si segnala la scomparsa dell'isola fluviale del Molino Lombardi e del braccio fluviale di destra che storicamente scorreva lungo l'attuale Via Lazzaretto. Infine va rilevato il tratto tra il canale Villoresi e il centro storico di Nerviano che conserva ancora caratteri di naturalità sia per le sponde che per il suo percorso.

Le analisi condotte per il Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia indicano per il tratto analizzato la presenza di opere longitudinali (arginature) e anche una sporadica presenza di interventi sul fondo dell'alveo finalizzati alla sua stabilizzazione. Complessivamente la fisionomia del corso d'acqua conserva, in questo tratto di pianura, i suoi caratteri originari ma dal punto di vista dell'equilibrio geomorfologico il fiume risulta stabile in quanto "bloccato" artificialmente.

In definitiva si può dunque affermare che l'Olona, dal punto di vista dell'assetto d'alveo, si presenta oggi come un corso d'acqua artificiale, in genere canalizzato e comunque ricco di manufatti che costituiscono notevoli singolarità e grossi ostacoli al deflusso della corrente, specie in condizioni di piena. Sono oramai molto ridotti i tronchi in cui il fiume è libero di divagare.



Ortofoto di Nerviano (2004)

2.3 aspetti vegetazionali

L'area del fiume Olona è caratterizzata da una scarsa dotazione di aree boschive, riscontrabili soprattutto nella zona del Parco di Legnano e lungo alcuni tratti del fiume, in modo particolare nelle zone dell'isola di Parabiago e dell'intersezione con il canale Villoresi associata però ad una discreta varietà floristica. Il territorio è prevalentemente destinato ad usi agricoli, seminativi, prati ed erbai con una presenza costante e significativa, specialmente in alcune aree verso nord, di filari e siepi. Questi elementi vegetali lineari, oltre ad avere un significato storico/paesaggistico, sono estremamente importanti come ecosistemi e come corridoi ecologici floro/faunistici. Le principali specie arboree presenti sono la Farnia (*Quercus pedunculata*), limitata a pochi esemplari presenti nell'area sud, nel comune di Nerviano, e di origine antropica, il Carpino (*Carpinus betulus*), presente nella zona di Nerviano e nel Parco di Legnano, oltre che Aceri (*Acer campestre*, *pseudoplatanus* e *platanoides*), Tigli (*Tilia* spp.), Sambuchi (*Sambucus nigra*), Gelsi (*Morus alba*) anche se molto rari e Frassini (*Fraxinus excelsior*), Sorbi (*Sorbus intermedia*). Nelle aree ad igrofilia più o meno elevata (aree umide) si trovano il Pioppo (*Populus tremula* e vari ibridi), Salici (*Salix alba* e *caprea*) ed anche Olmi (*Ulmus campestris* e *minor*).

Lo strato arbustivo è formato da Rovi (*Rubus* spp.), Ligustri (*Ligustrum ovalifolium*), Noccioli (*Corylus avellana*), Biancospini (*Crataegus oxyacanta* e *monogyna*) e Sanguinelle (*Cornus sanguinea*). Fra le essenze alloctone è stata rilevata una forte presenza di Robinia (*Robinia pseudoacacia*) a cui si associano spesso altre due piante infestanti, il Ciliegio tardivo (*Prunus serotina*) e la Quercia rossa (*Quercus rubra*). Queste ultime due specie tendono a creare popolamenti monospecifici occupando, specialmente il Ciliegio, oltre allo strato arboreo, anche quello erbaceo ed arbustivo. Per quanto riguarda invece le boschine di Robinia si deve evidenziare che le stesse costituiscono attualmente l'unico rifugio per le specie autoctone nello strato erbaceo.

2.4 la qualità dei sistemi fluviali: il degrado paesistico-ambientale

Si evince un generale degrado dell'ambiente fluviale legato sostanzialmente alla pessima qualità delle acque e alla frammentazione e destrutturazione dell'ecosistema dell'ambito fluviale. I fattori che condizionano il degrado idroqualitativo sono gli scarichi fognari provenienti dai depuratori civili e industriali e dal sistema fognario e di collettamento. Contributo sostanziale viene inoltre dato dal Bozzente e Lura che immettono in Olona acque fortemente compromesse.

Tale situazione determina una scarsa funzionalità del sistema fluviale ben rappresentata da fattori come l'Indice di Funzionalità Fluviale che secondo una ricerca ARPA (2001) riflette una situazione da *mediocre a scadente*. I livelli più preoccupanti sono localizzati in Provincia di Milano.

Contributo sostanziale al grave stato di degrado ambientale è dato dalla realtà insediativa e infrastrutturale con conseguenze che incidono sulla struttura ecosistemica. I maggiori processi critici insistenti sull'assetto ecosistemico sono:

- l'erosione progressiva di aree a suolo fertile,
- l'aumento della frammentazione eco sistemica,
- il consumo delle risorse idriche,
- mantenimento di livelli elevati di degrado qualitativo delle acque,
- bassi livelli di diversità biotica.

La continuità del corridoio fluviale risulta essere interrotta da molti manufatti idraulici diffusi su tutto lo sviluppo del fiume, che rappresentano ostacolo alla continuità dell'ambiente fluviale. L'intensa urbanizzazione che si spinge a ridosso dell'alveo fluviale e le tombature nei tratti di attraversamento di alcuni centri abitati ha comportato la forte riduzione delle fasce riparie.

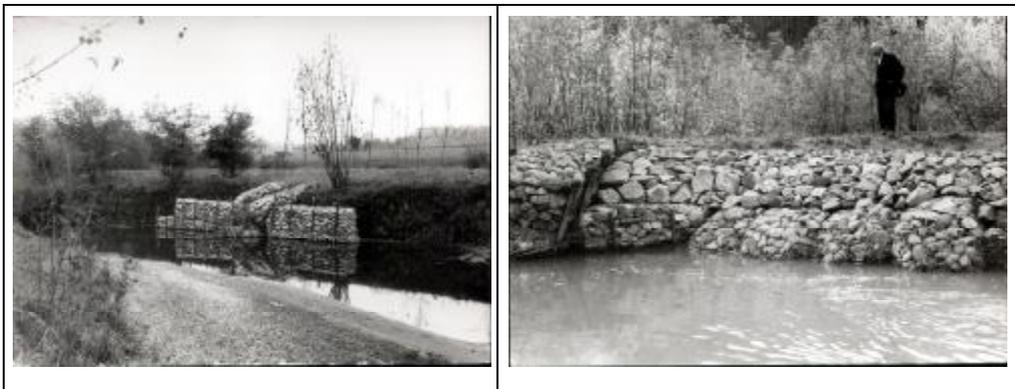
2.5 le modalità di gestione idraulico-ambientale

Il corso d'acqua è caratterizzato da una grande complessità idraulica legata alla plurisecolare azione modificativa dell'uomo, tesa alla difesa dalle piene e all'utilizzazione delle acque. Le acque del Fiume Olona sono da sempre state utilizzate in maniera intensiva per la produzione di energia elettrica, per l'alimentazione di mulini o di derivazioni irrigue, per le necessità derivanti dalle lavorazioni effettuate nelle numerose attività industriali ubicate lungo il suo corso.

La particolare conformazione del bacino, caratterizzata da tratti vallivi privi di centri abitati, ha favorito, fin dal secolo scorso, l'insediamento di grossi stabilimenti industriali (cartiere, tintorie prima e industrie chimiche, plastiche e farmaceutiche poi).

Il massiccio sfruttamento delle acque del fiume, inoltre, ha comportato notevoli interventi dell'uomo, che, nel corso degli anni, ha costruito in alveo numerosi manufatti destinati a realizzare le derivazioni e ha costretto il corso d'acqua a scorrere canalizzato tra murature d'argine, scogliere o pareti di edifici. Sono infatti presenti molteplici restringimenti di sezione, ponti e attraversamenti, traverse e soglie di fondo ed alcuni tratti tombinati, spesso con significativa influenza sul comportamento idraulico delle correnti fluviali, in particolare sulla formazione verso monte di condizioni di rigurgito e di eventuali esondazioni che modificano la forma e la cronologia delle onde di piena oltre che i valori delle portate.

Ai fini del presente progetto, ed in particolare per la preziosa partecipazione del Consorzio fiume Olona, è parso significativo raccogliere tra la documentazione storica fotografica dello stesso, alcune modalità che tradizionalmente venivano utilizzate dal consorzio per interventi di manutenzione delle sponde. Seguono alcune immagini di archivio risalenti agli anni '50, rappresentanti sistemi di intervento che utilizzano materiale naturale "morto", pietrame e legno sia per opere longitudinali (sponde verticali) che trasversale (pennelli).



Archivio del Consorzio del fiume Olona: arginatura a pennello, in prossimità di una curva accentuata, effettuata con massi di medio-piccole dimensioni. I massi sono contenuti in gabbionate di ferro. Questo sistema di protezione degli argini è stato usato sul fiume Olona fino agli anni'50.



Archivio del Consorzio del fiume Olona: “passonata” in legno con pali di castagno o robinia, talvolta rinforzata al piede con ciottoli fluviali, effettuata come protezione spondale per limitare l’erosione. Questo sistema è stato utilizzato sul fiume Olona fino agli anni '50.

La presenza, in prossimità degli argini, di alberi di alto fusto comporta una possibile caduta in alveo durante le piene fluviali a causa della loro scarsa stabilità. Il trasporto di alberi, anche di medie dimensioni, dalla corrente fluviale nei periodi di piena può costituire un grave pericolo per gli argini stessi.

Per evitare questi rischi il consorzio effettua periodicamente il taglio raso della vegetazione spondale. Questo sistema garantisce una maggior sicurezza per il deflusso delle acque ma costituisce altresì un elemento negativo per l’ecosistema ripario. Con il presente intervento

si vuole sperimentare una nuova modalità di gestione, in cui il taglio “raso” dovrà essere sostituito da uno “selettivo” che favorisca la crescita di alberi resistenti al deflusso della piena. Il carattere sperimentale consentirà di introdurre un nuovo approccio alla gestione degli argini che, se da un lato comporterà una maggiore complessità e preparazione tecnica, dall’altro produrrà un sicuro vantaggio al paesaggio e all’ecosistema fluviale.

3. I RIFERIMENTI NORMATIVI E IL QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 la legge regionale 26/2003 e il Programma di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA)

La Regione Lombardia con la Legge 26/2003 ha dettato la disciplina relativa alle risorse idriche tra le cui finalità (art. 41) è compresa la tutela e il miglioramento degli ecosistemi acquatici nelle loro caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche e territoriali.

In attuazione dell'art. 55 della suddetta legge e dell'art. 44 del DLgs 152/99, con DGR 29/03/2006 n. 8/2244 è stato approvato il Programma di Tutela ed Uso delle Acque (di seguito PTUA), che nell'ambito della Pianificazione della tutela ed uso delle acque, è lo strumento attraverso cui sono individuate le azioni da attuarsi per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'atto di indirizzo approvato con DCR 28/7/2004 n. 7/1048. Il PTUA e l'atto di indirizzo costituiscono il Piano di gestione del bacino idrografico ai sensi dell'art. 45 della LR 26/2003.

Alla Tavola 11 del PTUA il tratto del F. Olona oggetto di interesse è indicato come "tratto KO" su cui risulta prioritariamente necessario intraprendere interventi di recupero ambientale; tale indicazione, ai sensi dell'art. 43 delle relative norme, costituisce riferimento ed indirizzo per la pianificazione territoriale e la programmazione dei diversi livelli di governo del territorio.

3.2 il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito PAI) approvato con DPCM 24/5/2001, indica sul il tratto di F. Olona in attraversamento del comune di Nerviano su entrambe le sponde una fascia fluviale B di progetto coincidente con l'alveo e una fascia C che si estende in modo significativo all'interno dell'urbanizzato. Tale delimitazione, in base alle definizioni proprie del PAI, riconduce alla necessità di eseguire interventi strutturali per mitigare il grado di rischio idrogeologico. In attesa della definizione ed esecuzione di tali interventi, i comuni in sede di adeguamento dello strumento urbanistico alle previsioni del PAI, devono eseguire studi idraulici che dettagliano le condizioni di rischio presente e applicare un'apposita disciplina d'uso del suolo.

Nel caso specifico il comune ha eseguito l'approfondimento idraulico per l'adeguamento al PAI, approvato con la variante generale al PRG di cui alla delibera di Consiglio Comunale n. 49 del 28.06.2002 e successivamente modificato con C.C. n.26 del 08.04.2003 e C.C. n.1 del 07.01.2004, aggiornando le classi di fattibilità geologica già precedentemente riconosciute, ed introducendo prescrizioni di carattere tecnico da applicare agli interventi edilizi.

Il grado di rischio riconosciuto è associato ad una *classe di fattibilità geologica 3-consistenti limitazioni* coerentemente a quanto riscontrato

dallo studio idraulico¹ eseguito dall'Autorità di bacino del Po successivamente al PAI. Tale studio indica di fatto una condizione di fasce A e B coincidenti con le sponde fluviali e di fascia C che interessa l'urbanizzato. Inoltre tale studio, nell'approfondire e verificare l'assetto di progetto del F. Olona indicato dal PAI, evidenzia che per l'ottenimento degli obiettivi prefissati è necessario agire, nel tratto in ingresso a Milano, con una riduzione delle portate derivanti da scarichi fognari (es con vasche volano) e garantire l'efficienza idraulica nei tratti di attraversamento dei centri urbanizzati. Rispetto alla riduzione degli scarichi urbani viene evidenziata come critica la situazione di Nerviano in quanto da qui verso sud l'alveo si restringe sensibilmente creando una condizione ad imbuto i cui effetti si ripercuotono verso la porzione di monte del bacino.

Tali considerazioni sono ritenute utili al fine di contestualizzare l'intervento in progetto, che alla luce di quanto esposto dovrà assumere un aspetto manutentivo e di miglioramento delle condizioni idrauliche delle opere già presenti.

¹ Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona.

3.3 il PTC della Provincia di Milano

Dal punto di vista paesaggistico, l'area di intervento si colloca nell'ambito di unità paesistico-territoriale definita "Valle dell'Olonza e del Lambro Meridionale" di cui alla tavola 6 del PTCP. Essa rappresenta una delle zone più industrializzate e urbanizzate dell'intera provincia. Qui si sono stanziate storicamente l'industria tessile, nell'alto corso del fiume e in provincia di Varese, più a sud invece l'attività molitoria. Il paesaggio mantiene ancora elementi di qualità, soprattutto scendendo verso Milano, in corrispondenza dei Comuni di Vanzago e Rho, ma, nel complesso, si tratta di aree intercluse, strette sempre più dall'urbanizzazione e dalla presenza di grandi infrastrutture lineari (linea ferroviaria del Sempione e Strada Statale 33). Va segnalata la notevole e caratteristica presenza di una serie di mulini, in parte ancora attivi, lungo il corso del fiume. Le articolate attività agricole ancora presenti sono legate allo sfruttamento delle acque del Villoresi (un tempo quelle dell'Olonza). L'immagine complessiva che si ricava è quella di una grande conurbazione lineare ben consolidata, in cui il fiume ha assunto un ruolo storico dominante, favorendo, lungo il suo corso, l'insediamento di diversi sistemi produttivi legati allo sfruttamento energetico delle sue acque.

La tav. 3 del Sistema paesistico ambientale indica il corridoio fluviale dell'Olonza come "fascia di rilevanza paesistico-fluviale" che si assottiglia e si interrompe dal perimetro del centro storico di Nerviano dove il corso d'acqua lo attraversa stretto tra i muri in pietra e cotto degli edifici storici. Tale fascia, nel territorio comunale, risulta essere più estesa nel settore nord dove l'incrocio col Canale Villoresi è evidenziato da filari di alberi e macchie boscate. Gli obiettivi del PTCP per le fasce di rilevanza paesistico-fluviale mirano alla valorizzazione e salvaguardia e allo sviluppo degli ecosistemi con il potenziamento del corridoio ecologico principale quale è appunto il F. Olona e il Canale Villoresi. La citata tav. 3 indica altresì la presenza di un albero di interesse monumentale in corrispondenza del centro storico nei pressi dell'area di intervento.

Relativamente alla tav. 2 di Difesa del suolo si evince uno stato di criticità fluviale legato sia al grado di rischio idraulico sia all'inquinamento delle acque. Tuttavia l'Olonza è incluso nell'Elenco 2 dei corsi d'acqua che il PTCP considera meritevoli di tutela, valorizzazione e riqualificazione, specificando all'art. 46 delle sue Norme di Attuazione quali siano le modalità di intervento più idonee al raggiungimento di tali obiettivi che in sintesi mirano a "favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi da questa sostenuti". In sintonia con i contenuti del PAI, la progettazione di ogni intervento deve essere preceduta da una verifica di coerenza con le misure di buon governo del territorio e delle possibili ripercussioni a monte e a valle, adottando accorgimenti

tecnici per migliorare la funzionalità ecologica dell'area in cui si interviene. Con il progetto di Rete Ecologica il PTCP punta alla riqualificazione del territorio in termini di riequilibrio naturale ed ecosistemico, di cui il sistema delle acque ne è parte integrante. A ciò si aggiunge la riqualificazione paesistica dei corsi d'acqua in relazione al contesto in cui si collocano, sia in ambiti urbanizzati che negli spazi aperti.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi legati alla difesa del suolo, allo sviluppo della Rete Ecologica e del paesaggio, le norme di PTCP prevedono specifiche "azioni strategiche" declinate a programmi specifici tra cui in particolare la realizzazione di interventi di recupero paesistico-idraulico dei corsi d'acqua, e progetti pilota di riqualificazione ambientale. A tal proposito, come approfondimento e sviluppo di piano territoriale, sono state realizzate le "*Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua*" (di seguito Linee guida) pubblicate come Quaderno n. 20, legate alle specificità del reticolo idrografico della Provincia di Milano, particolarmente compromesso dall'attività antropica. Esse si configurano come strumento di supporto per consentire la promozione di prime applicazioni di ingegneria naturalistica fluviale, e soprattutto per avviare un percorso finalizzato a creare modalità e procedure ordinarie che facciano riferimento basilare a queste tecniche e all'approccio "ecosistemico". Di seguito sono stati organizzati in novembre 2005 e settembre 2006 corsi formativi per tecnici degli enti pubblici al fine di introdurre e divulgare i criteri e gli approcci della riqualificazione fluviale, utilizzando il metodo del "laboratorio" attraverso cui è stata definita una proposta d'intervento su un tratto del fiume Seveso a Cusano Milanino, ritenuto rappresentativo della realtà provinciale.

Si evidenzia inoltre che sia il corso che la proposta di intervento hanno costituito azione strategica della Provincia di Milano nell'ambito del *Contratto di Fiume Seveso* promosso dalla Regione Lombardia e sottoscritto il 13/12/2006.

Alla luce delle citate esperienze, che dalle *linee guida* hanno consentito l'azione di divulgazione attraverso i corsi per tecnici di enti pubblici e la realizzazione di un primo approccio alla progettazione, si ritiene ora strategico poter sperimentare modelli -tipo da esportare in contesti omogenei dal punto di vista dell'assetto idrografico. La presente proposta vuole assumere il significato di "modello", nella consapevolezza che in una visione territoriale l'intervento da solo non consente il raggiungimento degli obiettivi generali di rete ecologica e riqualificazione del paesaggio, tuttavia si potrebbe configurare come momento di passaggio "dalla teoria alla pratica", modulando, anche attraverso un adeguato monitoraggio, pratiche applicative a basso impatto ambientale.

3.4 il Contratto di fiume Olona

Il 22/07/2004 è stato sottoscritto da Regione Lombardia, Province e Comuni interessati, Arpa Lombardia, Autorità di Bacino del Fiume Po, Agenzia Interregionale per il Po e Ufficio Scolastico Regionale, il Contratto di fiume dell'Olona in attuazione della LR 26/2003, attraverso la formula dell'Accordo Quadro di Sviluppo del Territorio.

Tale contratto si propone di integrare sinergicamente le politiche di bacino e sottobacino idrografico, con la partecipazione di soggetti pubblici e privati, per la tutela e valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti connessi e la salvaguardia dal rischio idraulico.

In particolare tra gli obiettivi strategici proposti nel contratto e sui quali si devono orientare le azioni previste, si inserisce la "riqualificazione dei sistemi ambientali e paesistici e dei sistemi insediativi afferenti ai corridoi fluviali", in particolare attraverso la realizzazione di un corridoio ecologico fluviale, il risanamento e valorizzazione dell'alveo, delle sponde fluviali e dei terreni contermini, la promozione delle funzioni ecologiche, fruttive, di mitigazione del rischio idraulico e dell'inquinamento.

Alla luce della condivisione degli obiettivi suddetti e dell'impegno intrapreso da parte di Provincia di Milano e Comune di Nerviano, il programma di lavoro che si intende perseguire potrà configurarsi come aggiornamento del quadro delle azioni da intraprendere nell'ambito del suddetto contratto.

3.5 la convenzione tra Comune di Nerviano e Consorzio Fiume Olona

Tra Consorzio fiume Olona e Comune di Nerviano è stata siglata nel 1997 una convenzione in base a cui il consorzio garantisce assistenza e collaborazione nei momenti di emergenza idraulica. In particolare è prevista:

- la manutenzione delle sponde attraverso modesti lavori di sfalcio della vegetazione,
- la rimozione di materiali che possono ostacolare il normale deflusso delle acque del fiume,
- lavori di manutenzione con rimozione di depositi litoidi e loro sistemazione nelle zone erose dell'alveo.

Pertanto, parte dei contenuti della proposta in oggetto risultano coerenti rispetto a tale convenzione e trovano in questa sede, occasione per definire nuove sinergie e nuove modalità di intervento fino ad oggi non utilizzate.

Si evidenziano le puntuali conoscenze idrografiche del Consorzio, che opera da secoli sul fiume e che esegue interventi, seppur di modesta entità, in accordo con AIPO che risulta essere l'ente deputato all'esecuzione di tutti gli interventi manutentivi.

Il Consorzio del fiume Olona è nato formalmente nel 1606 con lo scopo di gestire gli antichi diritti irrigui nell'intento di salvaguardare, migliorare e suddividere il più possibile equamente i molteplici benefici che si potevano trarre dall'utilizzo delle acque del fiume.

Oggi Il Consorzio del Fiume Olona si configura come consorzio di irrigazione che regola l'uso ed il godimento delle acque del fiume Olona per i fini irrigui e di forza motrice. Hanno diritto a consorziarsi tutti coloro che derivano le acque da Olona, torrente Bevera e canali derivati le cui proprietà e diritti sono iscritti nel Catasto consortile. Il Consorzio esercita le proprie attribuzioni nel rispetto dell'ordinamento nazionale e regionale delle acque, nella cura di interessi collettivi dei consorziati e nell'interesse generale al buon uso della risorsa idrica. Si evidenzia, tra gli obiettivi prefissati dal Consorzio, la salvaguardia ecosistemica del bacino dell'Olona.

3.6 le previsioni urbanistiche

Il contesto urbanistico attorno al fiume Olona, in attraversamento del territorio del Comune di Nerviano, si può suddividere principalmente in tre zone così distinte da nord verso sud:

1) dal confine con Parabiago fino al ponte di Via Tessa: di particolare rilevanza ambientale è il punto di incrocio tra Olona e Villoresi attorno al quale si è sviluppato un habitat significativo dal punto di vista ecologico. La presenza di Olona e Villoresi a nord-ovest del capoluogo attribuisce un carattere di assoluta particolarità alle frange agricole che hanno rischiato di scomparire sotto la pressione dei processi di urbanizzazione. Le forme vegetazionali che affiancano i corsi d'acqua naturali ed artificiali di Olona e Villoresi arricchiscono l'ambito extraurbano con consistenze più marcate e continue laddove i corsi d'acqua scorrono in aperta campagna e le cenosi di ripa non risultano impedita dalla cementificazione e dall'impermeabilizzazione. Lo strumento urbanistico prevede in tale zona, in adiacenza al corso d'acqua destinazione ad "aree a vegetazione spontanea" (art.27 NTA) e più esternamente "zona agricola" (art.30 NTA).

Per quanto riguarda le prime aree, l'obiettivo del PRG è la conservazione e la ricomposizione di un ambiente naturale al fine di assicurare il mantenimento e il ripristino di corridoi continui di vegetazione spontanea. Gli interventi devono essere volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati, favorendo le specie vegetali autoctone e comunque compatibili con gli habitats. In tali aree non sono ammesse attività di trasformazione dello stato dei luoghi sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale e edilizio e gli edifici esistenti al loro interno, al momento dell'adozione del Piano, sono da sottoporsi ai soli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Sono ammesse le sole recinzioni costituite da essenze vegetali, al fine di consentire il passaggio della fauna.

Rispetto alla zona agricola, si tratta di aree a nord del capoluogo, attigue alla zona industriale e interessate dal corso del fiume Olona e dal canale Villoresi. Il PRG attribuisce a tali aree un ruolo significativo di tutela in ragione della loro posizione e della contiguità con le aree a vegetazione spontanea e, allo stesso tempo, le identifica come luoghi più idonei per instaurare relazioni di "qualità" tra ambiente agricolo e urbano.

2) dal ponte di via Tessa a ponte di via Giovanni XXIII: riunisce e comprende l'impianto tradizionale e storico che si è sviluppato lungo il corso dell'Olonà, con destinazioni prevalentemente residenziali rientranti nella delimitazione del centro storico (art.33 NTA). Si tratta delle parti che risultavano edificate al 1861 e costituiscono il patrimonio urbanistico ed architettonico di antica formazione. A Nerviano il centro storico ricomprende sia ville e palazzi signorili di interesse artistico, sorti attorno al corso dell'Olonà, che cortine edilizie di origine rurale che hanno configurato l'attuale assetto urbanistico. Il PRG persegue obiettivi di salvaguardia dei centri storici mediante il recupero e la tutela del patrimonio edilizio esistente con particolare attenzione alla conservazione dei manufatti di interesse storico-architettonico e la puntuale riqualificazione attraverso equilibrate forme di trasformazione dei tessuti esistenti. Inoltre si prospettano sul corso d'acqua aree principalmente pubbliche destinate a verde, giardini pubblici e verde attrezzato.

3) dal ponte di via Giovanni XXIII al confine con il Comune di Pogliano: si ritrovano destinazioni simili al settore nord con la presenza di "aree a vegetazione spontanea (art.27 NTA) che lambiscono il corso del fiume, mentre più esternamente si trova la "zona destinata ad attività di ricerca ".

Le fasce verdi più o meno ampie che penetrano all'interno dei comparti residenziali sono, invece, generalmente destinate ad un uso pubblico. Si configurano come luoghi di contatto tra il fiume e l'abitato e sono le più adatte ad ospitare funzioni prevalentemente riservate al tempo libero e allo svago all'aperto. La loro riqualificazione consente di potenziare il verde pubblico urbano, andando a costituire un ampio cuneo di verde proprio nel cuore del capoluogo che amplia considerevolmente gli attuali giardini pubblici. Altre aree riservate alla formazione vegetali spontanee sono previste lungo il corso del canale Villoresi per la costituzione di una spina verde di collegamento tra gli ambiti edificati di Nerviano e delle frazioni, utilizzabile come un percorso ciclabile alternativo ai tracciati viari esistenti a seguito del completamento della pista ciclopedonale lungo tutta l'alzaia.

Si è concluso un progetto denominato "Nerviano in bicicletta" con il quale è stato redatto un piano partecipato della mobilità ciclabile e pedonale finalizzato alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e della congestione del traffico, all'incentivazione dell'uso della bicicletta in particolare per gli spostamenti non sistematici e, in ultima analisi al miglioramento della qualità della vita.

Questo piano delle reti ciclabili prevede una suddivisione gerarchica della mobilità ciclopedonale.

Sono state individuate due arterie principali che attraversano da est all'ovest e da nord a sud il territorio comunale.

Si è individuato l'esistente ciclopedonale realizzato sull'argine del Canale Villoresi, come arteria est-ovest di collegamento con i vicini Comuni di Lainate e Parabiago.

Mentre è in fase di progetto la realizzazione di una ciclopedonale che si attesta in massima parte lungo le sponde del fiume Olona, che parte

dal Comune di San. Vittore e passando dai Comuni di Canegrate e Parabiago giunge sino al territorio di Nerviano e ripercorrendo brevi tratti lungo il Fiume giunge sino all'area di progetto.

Da queste due principali arterie si diramano una serie di percorsi, in parte esistenti che sono stati compiutamente individuate nel progetto "Nerviano in bicicletta".

3.7 il Parco dei Mulini

Di particolare interesse è il costituito PLIS *Parco dei Mulini*, riconosciuto con Delibera di Giunta Provinciale n. 150/08 del 10/03/2008, il cui Piano mira ad una politica di valorizzazione dell'Olona e delle aree ad esso prospicienti. L'amministrazione comunale di Nerviano, nella fase di predisposizione del Piano di Governo del Territorio, ha intenzione di proporre un ampliamento del PLIS estendendo così il corridoio fluviale verso valle. Il parco e le sue politiche puntano alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati attraverso interventi di rinaturalizzazione delle sponde e miglioramento delle componenti vegetazionali da attuarsi, soprattutto, all'esterno del centro urbano, dove le aree rivierasche sono confinanti con zone agricole. Si tratta di aree molto vulnerabili che possono giocare un ruolo rilevante nel riequilibrio ambientale del territorio, proprio per il potenziale ecologico che sono in grado di offrire, e vengono classificate come *aree a vegetazione spontanea*; in esse non è ammessa alcuna attività di trasformazione morfologica ed è prioritaria la conservazione e la ricomposizione di un ambiente naturale al fine di assicurare il mantenimento e il ripristino di un corridoio ecologico continuo.

Si ricorda che il *Programma Pluriennale degli Interventi* (PPI) è lo strumento che attua gli obiettivi e le finalità del PLIS, ed è finanziato della Provincia di Milano con la partecipazione dei comuni. Pertanto lo sviluppo del presente progetto, coerentemente con gli obiettivi del PLIS, potrebbe trovare nel programma citato uno strumento che possa concorrere non solo alla sua attuazione ma anche di applicazione metodologica in contesti simili.

4. LE CRITICITÀ: IDENTIFICAZIONE DEI PROBLEMI

4.1 le caratteristiche dell'alveo: la distinzione di tratti omogenei

Sulla base dei caratteri propri dell'alveo e delle sponde è stato possibile riconoscere, nel territorio di Nerviano, tratti fluviali con caratteristiche omogenee, rappresentati nella tavola allegata in fondo al testo. Tale distinzione ha successivamente consentito di evidenziare le principali criticità descritte nei paragrafi successivi.

Tratto A: ZONA NORD dal confine di Parabiago al ponte di Via Tessa.

Tratto naturale in cui sia il fondo che le sponde non presentano significativi interventi di artificializzazione se non alcuni rinforzi al piede spondale con massi di piccolo/medie dimensioni. Il percorso si presenta sinuoso e le sponde sono vegetate.



Tratto B: ZONA CENTRO dal ponte di Via Tessa al ponte di Piazza Manzoni.

Il tratto presenta sponde artificializzate rivestite da pietrame di pezzatura ridotta. Il fondo dell'alveo è naturale e il tratto superiore delle scarpate spondali sono inerbite



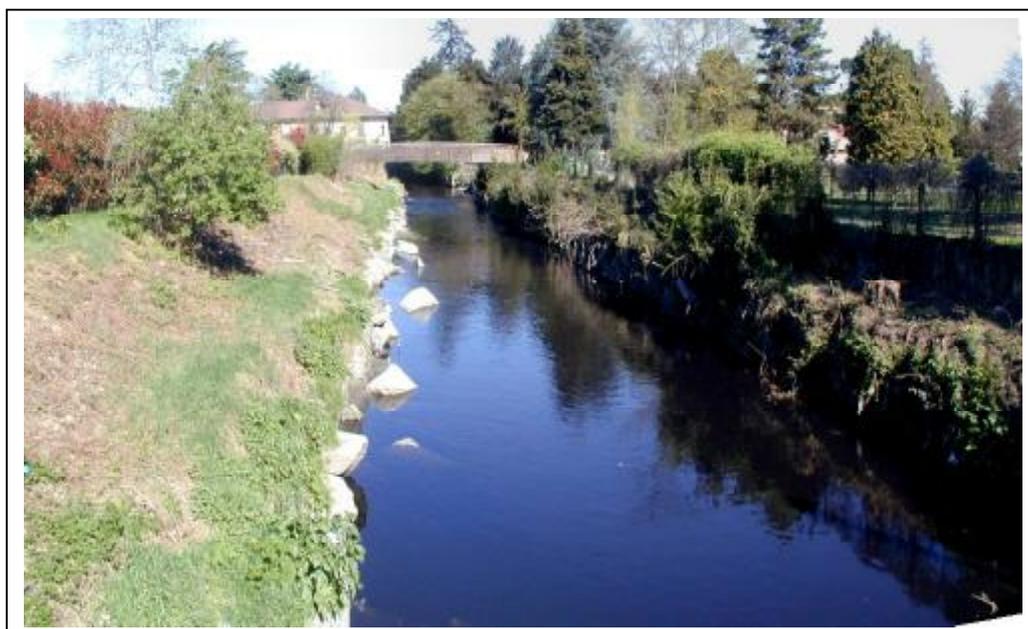
Tratto C: ZONA CENTRO dal ponte di Piazza Manzoni all'inizio dei giardini pubblici.

Il corso fluviale è delimitato dai muri degli edifici del centro storico. In corrispondenza del ponte della Piazza Manzoni i muri storici sono stati rinforzati/sostituiti da rivestimenti in cls. Il fondo dell'alveo è naturale.



Tratto D: ZONA CENTRO dall'inizio dei giardini pubblici al ponte di Via Roma.

La sponda in sinistra idrografica è naturale mentre in destra è presente un'arginatura in terra completamente inerbita alla cui base sono visibili massi in pietra di pezzatura media forse posati successivamente per rinforzare il piede dell'argine contro gli effetti erosivi. Il fondo dell'alveo è naturale.



Tratto E: ZONA CENTRO dal ponte di Via Roma all'inizio dei giardini pubblici.

Le sponde sono costituite da un muro di contenimento laterale in cls armato, verticale, eseguito nel 1997. Al di sotto del ponte di Via Roma è presente una soglia rivestita in cls.



Tratto F: ZONA SUD dall'inizio dei giardini pubblici fino al confine con Pogliano M.

Su entrambe le sponde è presente un'arginatura i cui lati interni sono rivestiti in massi ciclopici mentre sono rinverditi sulla sommità e sui lati esterni. La sezione dell'alveo dalla fine del TRATTO E fino all'altezza di Molino Lombardi è abbastanza ampia per cui si evidenzia una tendenza alla sedimentazione con formazione di modesti raschi, anche favoriti dalla presenza di una soglia. Dal Molino Lombardi la sezione si restringe fino al ponte di Via Giovanni XXIII.



4.2 la scelta del tratto di intervento

Come descritto al par. 3.2, il recente studio di fattibilità dell’Autorità di Bacino del Po indica per il tratto fluviale in attraversamento di Nerviano una condizione di rischio di esondazione per piena catastrofica (tempo di ritorno superiore a 500 anni), con fasce A e B coincidenti con le sponde fluviali.

Inoltre tale studio evidenzia, la necessità di ridurre le portate derivanti da scarichi fognari (es con vasche volano) e garantire l’*officiosità idraulica* nei tratti di attraversamento dei centri urbanizzati.

A tal fine il progetto di intervento che si intende realizzare dovrà, in modo prioritario, assumere un aspetto manutentivo e di miglioramento delle condizioni idrauliche delle opere già presenti.

Il Consorzio Fiume Olona evidenzia che per il TRATTO D e il TRATTO E da qualche anno sono stati eseguiti unicamente tagli della vegetazione mentre la presenza di puntuali erosioni delle sponde richiederebbero interventi più strutturati.

Lo scopo del presente lavoro è l’elaborazione di una soluzione progettuale che pur rispondendo all’esigenza prioritaria di manutenzione idraulica, analizzi ulteriori e specifiche criticità sotto il profilo paesistico-ambientale, quali ad esempio il degrado dell’ecosistema fluviale, la discontinuità delle fasce riparie, gli ostacoli alla fruizione sociale, assuma carattere di multifunzionalità. Dovranno pertanto essere raggiunti obiettivi che afferiscono al più generale concetto della *riqualificazione fluviale*. I tratti di interesse sono quindi il D, E e la parte del tratto F fino al Molino Lombardi.

4.3 analisi delle criticità

Entrando più nello specifico nell’analisi dei tratti di interesse si distinguono tre settori corrispondenti ai sopra citati tratti D, E e la parte di F fino al Molino Lombardi cui segue una puntuale descrizione delle criticità riscontrate e descritte nelle schede che seguono. Per ogni tratto dovrà essere considerata in modo costante la pessima qualità delle acque, già accennata nei capitoli precedenti, con problemi di “cattivi odori” che in modo più incisivo si riscontrano nei periodi di magra. Rispetto alle altre problematiche si è ritenuto per maggiore chiarezza fare riferimento a quattro categorie relative alla stabilità delle sponde (erosioni, rischio idraulico, etc), alle fasce riparie (aspetti vegetazionali e di rete ecologica), alla qualità paesistica e alla fruizione (parchi e piste ciclabili).

Tratto D: ZONA CENTRO dall'inizio dei giardini pubblici al ponte di Via Roma.

stabilità delle sponde: il tratto di alveo è rettilineo ed è presente un'arginatura in dx idrografica e rinforzata al piede con massi di medie-grandi dimensioni. Tale opera ha creato una condizione di irrigidimento determinando uno spostamento degli effetti erosivi della corrente idrica verso la sponda sx che non presenta rivestimento e quindi è più vulnerabile dal punto di vista della stabilità. E' visibile a monte della passerella pedonale l'effetto erosivo e di cedimento della sponda.

fasce riparie ed ecosistema fluviale: la sponda sinistra si presenta con pendenze accentuate e con presenza di ceppaie di robinia mantenute tagliate a raso. Si può valutare l'opportunità di rimuovere quelle che potrebbero dare problemi di stabilità alla sponda per effetto del ribaltamento, in quanto o troppo grosse o non più vitali.

La sponda destra ha pendenze inferiori, risulta coperta da vegetazione erbacea e sul lato superiore da una siepe di photinia che confina con l'area a giardino pubblico adiacente. Sporadicamente sono presenti sull'argine esemplari di sambuco nero, ben sviluppati e sani, un ciliegio selvatico allo stadio giovanile e diverse piante di bambù che avendo carattere di infestante sarebbe opportuno contenere, pur non avendo ancora raggiunto un livello critico di espansione. A valle della passerella pedonale sono presenti: sulla sinistra idrografica un acero di circa 15 cm di diametro, un prugnolo tardivo (specie esotica infestante), alloro e robinia, sulla sponda destra esemplari di salice e ailanto, (altra specie esotica e infestante).

la qualità paesistica: in sponda sx è presente una rete metallica che separa l'alveo dal giardino pubblico. Essa è crollata in più punti e necessita di intervento di rimozione/sostituzione.

la fruizione sociale: l'argine in dx determina una discontinuità tra il parco pubblico immediatamente a tergo e l'alveo, ulteriormente accentuata dalla siepe sempreverde posata sul culmine dell'argine che ostacola la "percezione" del corso d'acqua.



Tratto E: ZONA CENTRO dal ponte di Via Roma all'inizio dei giardini pubblici.

stabilità delle sponde: le sponde sono costituite da muro verticale in cls armato. E' visibile, alla base del muro, una banchina che costituisce residuo della pavimentazione servita per la posa dei casseri delle gettate in cls armato. Si ipotizza che al tempo in cui è stata eseguita l'opera (1997) la pavimentazione fosse a livello del fondo dell'alveo mentre attualmente, ciò che resta della stessa, è sospesa a dimostrazione del fatto che l'erosione della corrente ha parzialmente scalzato la base stessa del muro. Poiché il tracciato dell'alveo presenta una leggera flessione verso destra, la corrente idrica ha esercitato, in modo più evidente, il suo effetto sulla sponda sx mentre in dx prevale la sedimentazione con formazione di un rasco debolmente visibile in condizioni di magra. A metà del tratto in esame c'è una briglia di modesta altezza che ha favorito la sedimentazione ed accentuato l'erosione in sponda sx.

fasce riparie ed ecosistema fluviale: è totalmente assente a causa della tipologia di rivestimento delle sponde. Le uniche presenze di vegetazione sono erbacee e del tutto residuali, cresciute nei punti in cui il muro si appoggia alla banchina della sponda o in corrispondenza di rotture o crepe nel muro stesso. Dal punto di vista ecosistemico, sono presenti in sponda sinistra, anche se separati dal muro, i giardini delle proprietà private adiacenti al fiume, ricchi di specie arboree e arbustive esotiche e non.

la qualità paesistica: la tipologia di opera è in contrasto rispetto al Tratto D dove i muri spondali, storici, sono costituiti da blocchi in ceppo e rivestimento di cotto. L'opera non è compatibile con la storicità del contesto presente poco più a monte.

la fruizione sociale: il muro spondale costituisce da argine separando il piano campagna dei giardini privati immediatamente a tergo, impedendo la vista del fiume ed ogni possibile forma di accesso.



Tratto F: ZONA SUD dai giardini pubblici fino a Molino Lombardi

stabilità delle sponde: le sponde sono costituite da un argine in terra rivestito nella parte interna all'alveo da massi ciclopici e inerbato sia sulla sommità che sui lati esterni. Le opere si presentano in condizioni di stabilità, non sono visibili segni di erosione o cedimento. Il tracciato dell'alveo presenta una debole flessuosità con formazione di una successione di buche e raschi. Tra questi i più evidenti si presentano come "banchine" di sedimenti colonizzati dalla vegetazione. Sono presenti due briglie di modesta altezza.

fasce riparie ed ecosistema fluviale: entrambe le sponde risultano coperte di vegetazione erbacea e arbustiva di vario tipo; per un tratto la sponda sinistra, adiacente a giardini privati è utilizzata come orto/giardino dai privati stessi che hanno accesso all'argine. Per questo tratto sarebbe utile ottenere una maggiore naturalizzazione della sponda con eliminazione della parte coltivata abusivamente anche per permettere l'accesso alla manutenzione dell'alveo stesso. La parte più a sud della sponda sinistra è direttamente collegata ad un'area gestita a verde pubblico con presenza di alberature costituite da conifere e altre essenze arboree autoctone e non, ma non sono direttamente insediate sulla sponda. Per quanto riguarda la sponda destra la vegetazione ha un'origine spontanea e si nota la presenza di rovo e tappeto erboso. Soltanto nei pressi del vecchio Mulino Lombardi è presente, e collegata alla sponda, una vegetazione arborea e arbustiva spontanea formata anche da specie autoctone e tipiche dell'ecosistema fluviale quali salice e platano. L'area nel complesso dovrebbe essere verificata dal punto di vista dei vincoli perché come caratteri dimensionali è vicina alla definizione di bosco ai sensi della legge forestale regionale n.27/2004.

la qualità paesistica: la tipologia di opera, completamente rinverdita, è percettivamente gradevole rispetto al contesto di "giardino pubblico" ma completamente avulsa rispetto al concetto di ecosistema fluviale.

Continua a pag successiva

la fruizione sociale: si evidenzia oltre al giardino pubblico in sx, un'area in dx di proprietà del comune, occasionalmente utilizzata per manifestazioni. Inoltre si rileva, a monte del giardino pubblico in sx idrogr., che i proprietari frontisti partecipano, per libera e spontanea iniziativa, alla manutenzione della sommità arginale (larga circa 4 m) tenendola pulita dalle piante infestanti.



BIBLIOGRAFIA

Autorità di Bacino del F. Po: *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico*. Atto di approvazione DPCM 24/5/2001.

Autorità di Bacino del F. Po: *Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona*. Dicembre 2005

Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale (CIRF): *La riqualificazione fluviale in Italia*. Mazzanti Editori 2006

Regione Lombardia-ARPA: *Contratto di fiume Olona-Bozzente-Lura: Rapporto sul processo negoziale in corso: attività di accompagnamento tecnico del processo*. Aprile 2004.

Regione Lombardia: *Programma di Tutela ed uso delle Acque*. Atto di approvazione DGR 29/03/2006 n. 8/2244

Regione Lombardia - ERSAL: *I suoli della pianura milanese settentrionale*. Giugno 1999

Provincia di Milano: *Le risorse idriche sotterranee nella Provincia di Milano, Vol I: lineamenti idrogeologici*. Dicembre 1995.

Provincia di Milano: *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*. Atto di approvazione DCP n. 55 del 14/10/2003.

Provincia di Milano: *Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua*. Quaderno n. 20 del PTCP, aprile 2003.

Provincia di Milano: *riconoscimento del Parco Locale di Interesse Sovracomunale "Parco dei Mulini"*. DGR n. 150/08 del 10/03/2008

Comune di Nerviano: *Adeguamento dello strumento urbanistico al PAI*. DCC n. 49 del 28.06.2002 e succ. mod. DCC n.26 del 08.04.2003 e DCC n.1 del 07.01.2004