

GESTIONE DELLE

CRITICITÀ ATTUALI E FUTURE DEL TERRITORIO DI EXPO 2015

In quale modo la massiccia urbanizzazione contribuisce al degrado idrico-ambientale di un territorio? Quali sfide vengono poste agli amministratori, agli ingegneri e ai pianificatori del territorio? Il Progetto della Via d'Acqua, previsto nel dossier di candidatura ad Expo 2015, rappresenta una soluzione di ricomposizione e riqualificazione del bacino Lambro-Olona.

Alessandro Paoletti
Politecnico di Milano,
Diar, Sez. Cimi

Stefano Croci
Studio Paoletti
Ingegneri Associati,
Eteac srl, Milano

Il territorio lombardo del bacino Lambro-Olona costituisce un esempio notevole delle straordinarie criticità idraulico-ambientali derivanti dalla massiccia urbanizzazione di un territorio.

Nella superficie complessiva di circa 2.500 km² vive e opera una popolazione complessiva di circa 4 milioni di abitanti, con una incidenza sull'equilibrio idraulico-ambientale assai rilevante per la presenza di attività industriali, agricole e zootecniche di grande rilevanza nazionale ed internazionale. Nel sistema idrografico del bacino Lambro-Olona (Figura 1) l'uomo ha nel tempo creato una fitta interconnessione di reticoli rispondenti a differenti finalità.

Possono in particolare distinguersi cinque sistemi idraulici. Il *sistema fluviale*, e cioè il sistema dei corsi d'acqua "naturali", ancorché fortemente modificati non solo nell'assetto delle loro sezioni di deflusso, ma anche nel loro stesso tracciato. Le deviazioni dal tracciato naturale, già iniziate in epoca romana, hanno riguardato Olona, Bozzente e Lura, fiumi che presso Rho sono stati deviati verso Milano. Il *sistema prestigioso e monumentale dei Navigli*, creato a partire dall'alto medioevo e sviluppato nell'epoca rinascimentale, con lo scopo di creare vie d'acqua importantissime per il rifornimento idrico e la vita sociale, oltre che per i trasporti e il commercio: il Naviglio Grande, il Naviglio di Bereguardo, il Naviglio Martesana, il Naviglio di Paderno ed il Naviglio di Pavia. Il *sistema dei canali scolmatori* delle piene, creati nel secolo scorso per difendere la città di Milano: Canale Scolmatore di Nord Ovest (Csno) e Deviatore Olona. Tale sistema ha la funzione di deviare parte delle acque di piena del torrente Seveso, dei torrenti delle Groane, del torrente Lura e dell'Olona, che gravano sulla città di Milano, verso il Ticino e verso il Lambro Meridionale. Il *sistema irriguo*, composto dalla fittissima rete di rogge e canali

che si diramano non solo dai Navigli ma anche dal grande sistema irriguo del Consorzio del Canale Villoresi, importantissima arteria idraulica che trae alimentazione dalla presa sul Ticino e percorre trasversalmente l'intero bacino con andamento ovest-est fino a sboccare in Adda. I *sistemi fognari e di drenaggio urbano* di tutte le aree abitate del territorio. Le molteplici interconnessioni tra i sistemi suddetti e i conseguenti scambi idrici che si alternano nel corso delle stagioni e degli eventi meteorici sono anche favoriti, in modo determinante, dall'andamento fortemente pianeggiante del territorio della pianura a sud di Milano tra Ticino e Adda.

Criticità idraulico-ambientali

L'intensa urbanizzazione del sottobacino Lambro-Olona influenza in modo assai rilevante l'equilibrio idrologico e ambientale complessivo del territorio. Gli effetti che ne derivano riguardano il bilancio idrologico delle risorse idriche superficiali e sotterranee, l'esaltazione dei fenomeni di piena, l'impatto sulla qualità delle acque. Si presentano, pertanto, gravi situazioni di criticità, tra cui:

- inadeguatezza della capacità di deflusso dei corsi d'acqua con conseguenti situazioni di rischio da inondazione di notevoli aree urbanizzate, anche in presenza di precipitazioni di non rilevante intensità: i corsi d'acqua posti a nord di Milano presentano tutti indistintamente una conformazione consolidata con capacità di deflusso che, paradossalmente, si riducono da monte verso valle; l'urbanizzazione del territorio di fatto ha confinato i tratti terminali dei corsi d'acqua in ambiti o in sezioni chiuse il cui ampliamento non risulta proponibile; i contributi dei sistemi di scarico delle acque meteoriche provenienti dai centri urbani sono da soli in grado di saturare il sistema "naturale".
- pessima qualità chimico-fisica, biologica

ACQUE URBANE

e idromorfologica dei corsi d'acqua: sia il Programma di tutela e uso delle acque (Ptua) della Regione Lombardia sia il Piano di Gestione distrettuale dell'Autorità di Bacino del fiume Po mettono ben in evidenza tale criticità.

Interventi necessari

Gli interventi già pianificati per affrontare le suddette criticità sono molteplici e i principali sono contenuti nei Piani di Coordinamento Territoriale della Regione Lombardia e delle Province lombarde, nel Piano per l'Assetto Idrogeologico (Pai) dell'Autorità di Bacino del fiume Po e nel Ptua della Regione Lombardia. In particolare, per quanto riguarda gli aspetti idraulici, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha recentemente approntato (2004) lo "Studio di Fattibilità della Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona", all'interno del quale sono stati proposti degli interventi, che consistono essenzialmente in importanti opere di regimazione dei corsi d'acqua quali vasche di laminazione (sono previste 33 aree di laminazione per una capacità di invaso complessiva di 17.000.000 m³, oltre a tutti gli interventi di laminazione urbana atti a rispettare la normativa regionale per le aree già urbanizzate), canali scolmatori, diversivi o by-pass importanti ecc., atti a ridurre significativamente la portata di progetto. Dal punto di vista qualitativo, si evidenzia un'assoluta necessità di affiancare ai potenziamenti depurativi, altri provvedimenti che rientrano nelle strategie di miglioramento complessivo della qualità ambientale e territoriale. Appaiono indispensabili le misure riguardanti il contenimento dell'inquinamento veicolato dalle acque meteoriche e immesso nei corsi d'acqua ricettori in numerosissimi punti di scarico pubblici e privati. Inoltre, occorre che i corsi

d'acqua recuperino tutte le loro potenzialità autodepurative legate alla rinaturalizzazione degli alvei e delle sponde e dei relativi apparati ecologici, oltre all'incentivazione delle fitodepurazioni sia spontanee sia programmate in apposite aree umide.

Il Progetto della Via d'Acqua Expo 2015

Il sito Expo interessa un'area di circa 1.100.000 m² posta all'interno del Comune di Milano, nella zona a nord-ovest della città, e del Comune di Rho, e si colloca all'interno del suddetto complesso sistema territoriale metropolitano milanese, in particolare tra il sottobacino del Lura e quello del Guisa (Figura 2), laddove si assommano molteplici fattori di criticità, sia di natura idraulica, sia di natura idroqualitativa. Il Progetto della Via d'Acqua, previsto nel Dossier di candidatura a Expo 2015,

Figura 1 - Sistema idraulico Lambro-Olona.

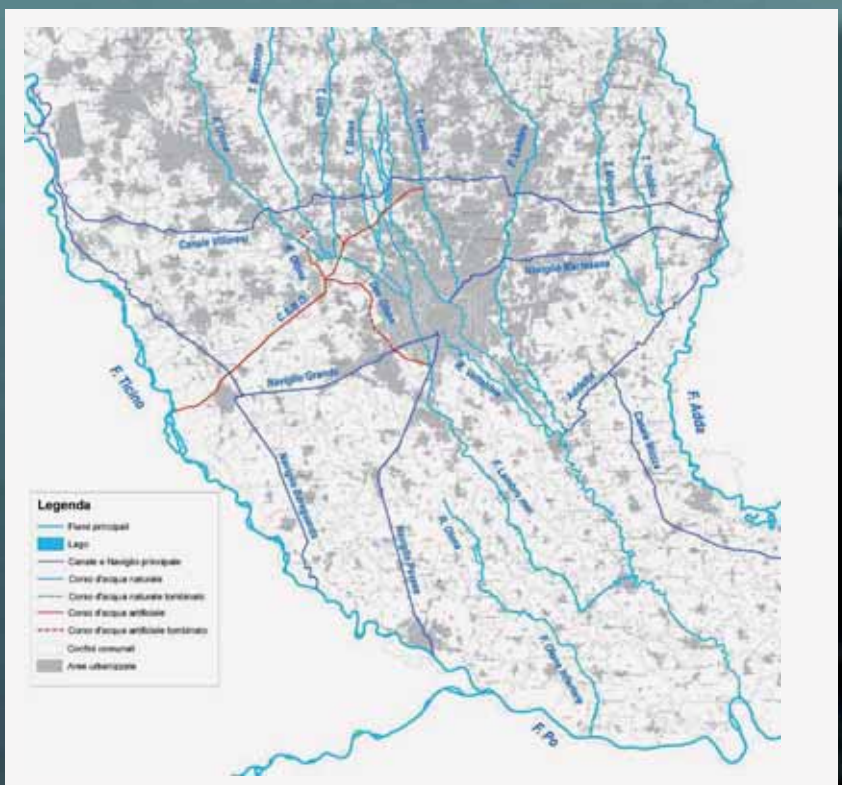




Figura 2 - Ubicazione del sito EXPO 2015.



Figura 3 - Il canale navigabile del sito EXPO 2015.



rappresenta una delle maggiori espressioni e testimonianze dell'Esposizione Universale del 2015 nella città e nel territorio. Per l'Expo 2015 si è assunta un'impostazione totalmente nuova rispetto alle edizioni precedenti, escludendo di prevedere nuovi insediamenti monumentali, grattacieli o architetture muscolosamente incombenti sul territorio, ma impostando il Dossier di candidatura su un progetto "agricolo" dimostrativo dell'importanza e delle possibilità di produzione agricola per il Pianeta, nel pieno rispetto del tema dell'Esposizione Universale: "Nutrire il pianeta, energia per la vita". Il Masterplan di Expo (2010) prevede la realizzazione di un canale (Figura 3) che segue tutto il perimetro dell'area

destinata all'esposizione per una lunghezza complessiva di circa 5 km. La notevole rilevanza del canale consente di affidare allo stesso non solo funzioni turistico-ricreative, ma anche funzioni di equilibrio idraulico ed ambientale del sito, oltre che di approvvigionamento dei sistemi di irrigazione e di antincendio presenti all'interno del sito espositivo. In particolare il canale, ricettore dei deflussi meteorici del sito, dovrà assorbire i corrispondenti impatti qualitativi, evitando esaltazioni delle già rilevanti criticità del reticolo idrico di valle. Rispondendo a tali obiettivi il sistema di drenaggio è stato concepito come un sistema "duale" (Figura 4): un primo sistema di tubazioni interrato convoglia le

portate meteoriche potenzialmente più inquinate corrispondenti agli eventi di modesta intensità verso alcuni settori del canale bio-attezzati con vegetazione atta a trattamenti di fitodepurazione, prima di essere immesse nel canale principale; un secondo sistema di canalette superficiali

Figura 5 - Progetto La Via d'Acqua da Dossier EXPO 2015.

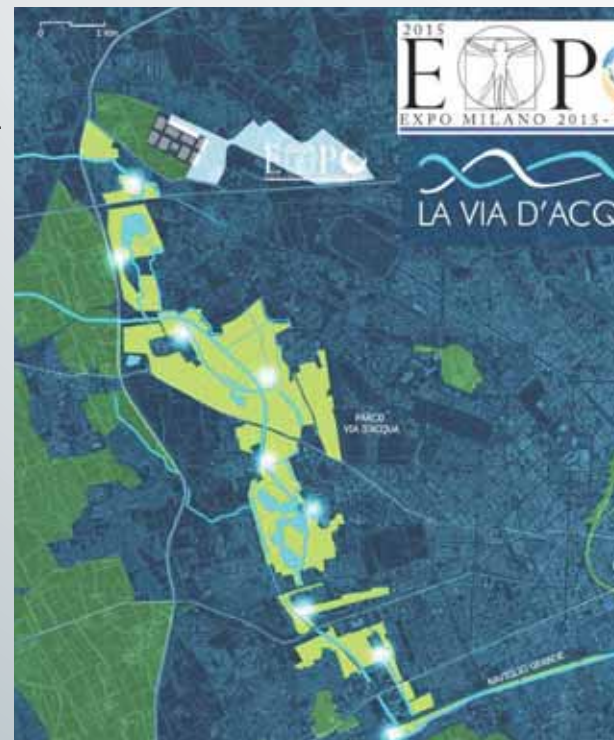
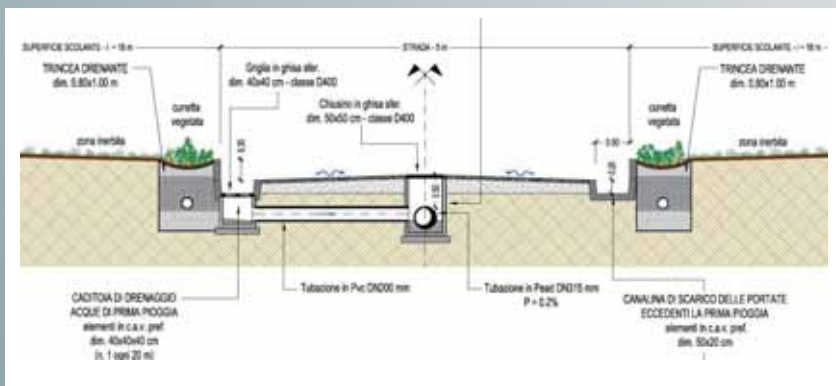


Figura 4 - Sezione tipologica sistema di drenaggio "duale".





poste ai bordi delle strade e dei vialetti interni al sito, che entra spontaneamente in funzione quando il primo sistema è saturo, immette direttamente nel canale le portate meteoriche derivanti dagli eventi più intensi. Nei confronti delle portate di piena, stimate pari a circa 30 m³/s negli eventi meteorici più intensi, totalmente incompatibili con il già gravemente insufficiente reticolo idrografico esistente, il canale, con la sua grande capacità, assumerà anche il ruolo di serbatoio di laminazione mediante l'invaso temporaneo dei volumi di piena attraverso un incremento massimo del livello idrico di circa 0,7 m. Per quanto riguarda poi il territorio esterno al sito espositivo, il Progetto della Via d'Acqua (Figura 5) si sviluppa in un territorio dove già sono attive le politiche regionali e provinciali di ruralizzazione del modello insediativo e di ricomposizione e riqualificazione del reticolo idrico. È un progetto di grande qualità paesaggistico-ambientale: circa 800 ha lungo 15 km di aree a parco che si sviluppano in un territorio in cui le reti irrigue sono valorizzate in un disegno di ricomposizione multifunzionale.

L'intervento di riconnessione dell'Olonca con l'Olonca Inferiore

Come già detto, in epoca storica l'Olonca è stato completamente deviato verso

la città di Milano, con benefici in termini di approvvigionamento idrico nei secoli passati, ma con evidenti problemi di rischio idraulico e di degrado degli ambienti una volta naturali, accentuati via via dagli anni '60 ad oggi. L'intervento di riconnessione dell'Olonca con l'Olonca Inferiore (Regione Lombardia e l'Autorità di Bacino del Po), che prevede la formazione di un nuovo alveo nonché la ricalibratura e l'adeguamento degli alvei esistenti, mira pertanto a ricomporre il bacino dell'Olonca ricostruendo il percorso "geologico" del fiume che anticamente solcava da nord a sud il territorio lombardo fino alla confluenza in Po (Figura 6). Il nuovo/antico fiume Olona si propone quindi come spina dorsale e traino per la ricomposizione del territorio agricolo e urbano, per il riequilibrio idraulico ambientale del bacino e per la capacità di assorbire i futuri impatti idraulico-ambientali prodotti dalle nuove infrastrutture.

Conclusioni

Nel quadro del degrado idraulico-ambientale che riscontrano i territori fortemente urbanizzati, la sfida che oggi si propone agli amministratori, agli ingegneri e ai pianificatori del territorio è assai rilevante, dal momento che essa attiene non solo a decisioni di mera difesa dagli impatti mediante l'inserimento di nuove

infrastrutture di laminazione e depurazione delle acque meteoriche prodotte nelle nuove aree urbanizzate e nei nuovi sedimi stradali e ferroviari, ma necessariamente richiede di concepire una nuova ricomposizione del territorio urbano e agricolo ai fini del riequilibrio idrogeologico, della riqualificazione paesaggistico-ambientale e del contenimento del degrado secondo gli indirizzi delle direttive europee. Il caso del bacino Lambro-Olonca costituisce un notevole esempio di degrado derivante dalla massiccia urbanizzazione di un territorio. L'interesse è anche legato alla realizzazione di Expo 2015, evento internazionale che costituisce stimolo e traino verso nuove soluzioni di ricomposizione e riqualificazione a scala di bacino. Si tratta di una sfida che rientra pienamente nelle tematiche di Expo 2015: "Nutrire il pianeta. Energia per la vita". In particolare l'acqua, in tutti i suoi aspetti di uso, tutela e difesa, è assoluta protagonista non solo di tali tematiche ma della stessa concezione del sito Expo, fortemente dominato dall'acqua dei reticoli irrigui e fluviali che si intersecano nel territorio di interesse e del prestigioso futuro corridoio agricolo e urbano del Progetto del Parco della "Via d'Acqua" che circonda a ovest la città e si connette a nord con il sito Expo ed a sud con il Parco Sud Milano.



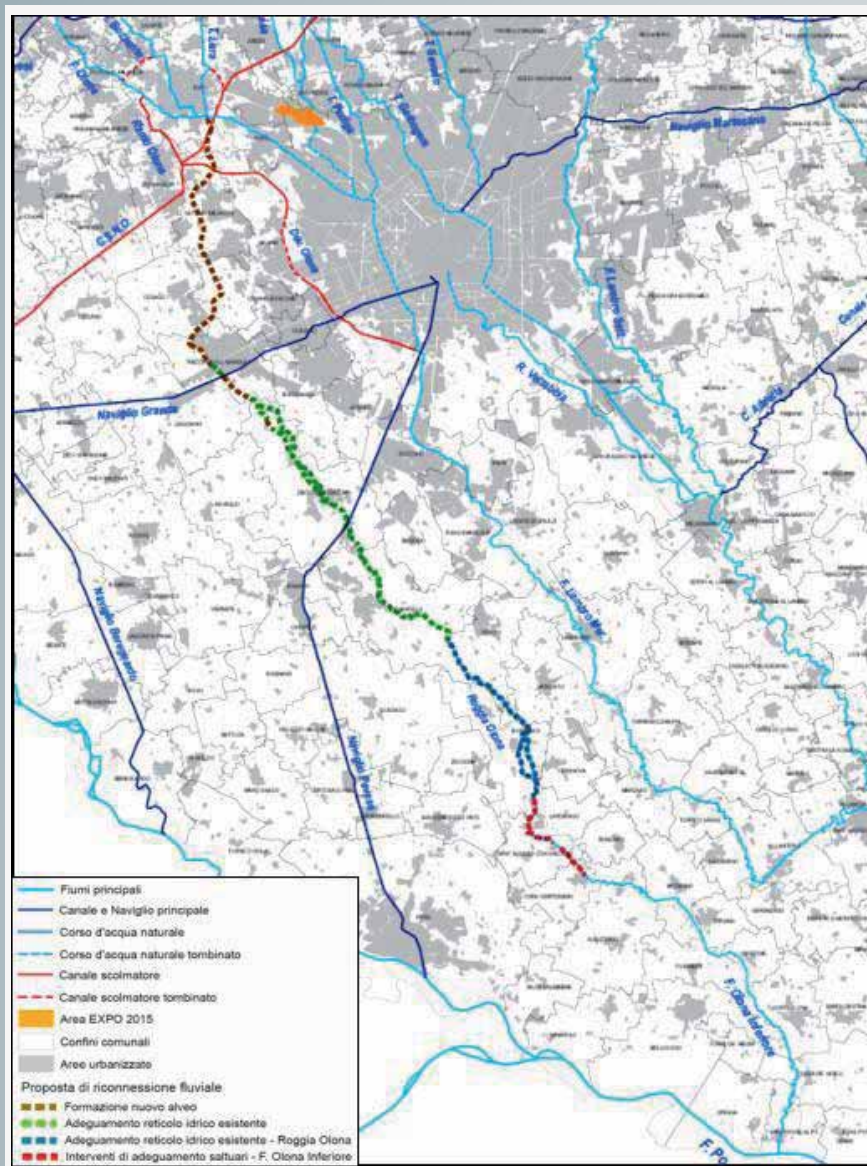


Figura 6 - Prima indicazione di tracciato della riconnessione fluviale Olona - Olona Inferiore- Po.

Ma il prestigio degli interventi Expo richiede di estendere la pianificazione di riequilibrio idraulico e ambientale all'intero bacino Lambro-Olona. Presso la Regione Lombardia e l'Autorità di Bacino del Po si è così rafforzata la proposta di ricomporre il bacino dell'Olona ricostruendo il percorso "geologico" del fiume che fu interrotto in epoca romana quando l'Olona e suoi affluenti furono deviati in Milano per esigenze di alimentazione idrica, di trasporto e di bonifica della città.

BIBLIOGRAFIA

- AA VV, "Sistemi di fognatura - Manuale di progettazione", 1997, Cdsu, Hoepli, Milano.
- G. Becciu, A. Paoletti, "Fondamenti di Costruzioni Idrauliche", 2010, Utet Scienze Tecniche, Assago (Milano).
- I. Innocenti, M. Manfredi et al. "Criteri progettuali per interventi di protezione idraulica lungo il torrente Lura con creazione di idropaesaggi: il caso

pilota dell'area di Bregnano-Lomazzo", in Atti del 3° Convegno Nazionale di Idraulica Urbana: Acqua e Città, Milano, Italia, 6-9 ottobre 2009, Cdsu, Milano, Isbn 978-88-903223-3-4.

- G. La Loggia, G. Freni, "Confronto tecnico - economico tra strutture alternative di laminazione e infiltrazione diffusa delle acque meteoriche", in Atti del 3° corso di aggiornamento: Sistemi e tecnologie avanzate per il drenaggio idraulico urbano moderno - Stadium '09 - Riabilitazione e riqualificazione dei sistemi di fognatura e di drenaggio urbano, Milano, 13-15 maggio 2009, AA VV, Cdsu, Milano, 2009.
- G. La Loggia, G. Freni "Interventi strutturali e non strutturali, centralizzati e diffusi (Bmp). L'infiltrazione delle acque meteoriche" Ibidem.
- S. Papiri, S. Todeschini "Qualità e controllo delle acque di dilavamento di infrastrutture viarie", in Atti della giornata di studio - Acque di prima pioggia: insediamenti produttivi ed infrastrutture/Genova, 26 novembre 2004, AA VV, Cdsu, Milano, 2005.
- Washington State Department of Ecology, "Stormwater Management Manual for Western Washington", Volume V - Runoff Treatment Bmps, Water Quality Program, 2001, Publication Numbers 99-11 through 99-15.
- Y.A. Yousef, M.P. Wanielista, et al., "Best Management Practices: Removal of highway contaminants by roadside swales", Final Report. Contract 99700., 1985, Submitted to the Florida Department of Transportation, Tallahassee, FL.

Il presente articolo è parte di una memoria pubblicata integralmente su www.energieambiente.it