

[Vasche di laminazione? No grazie: fatele altrove](#)
[Soluzione n.2: scolmatore est!](#) »



Ecco un progetto alternativo alle vasche di laminazione a Senago.

9 ottobre 2010 | Autore [zoloste](#)

“Da una ricerca di Antonello Boatti, docente presso il Politecnico di Milano.”

Per quanto riguarda il Seveso il progetto ha prestato attenzione in modo particolare all'aspetto idrogeologico e alla messa in sicurezza di un intero quartiere di Milano (Niguarda) dalle ricorrenti inondazioni del fiume attraverso la definizione ed il disegno di nuovi bacini naturalizzati di laminazione sulle aree ancora libere e incluse nel perimetro del Parco Nord Milano.



Figure 1: Il disegno del bacino di laminazione del Seveso nella cornice del paesaggio urbano milanese.

Nel luglio 2001 il CNR con il programma Agenzia 2000 ha finanziato il progetto coordinato nell'ambito dell'Ateneo Politecnico dal titolo:

Naturalità e qualità ambientale nella metropoli milanese come condizione per l'innovazione.

Nuovo modello organizzativo di città multipolare con trasporto collettivo su ferro altamente innovativo.

In questo quadro il Prof. Vincenzo Francani e il prof. Antonello Boatti sono responsabili di due progetti singoli che vertono rispettivamente su: Idrogeologia della città di Milano: utilizzo delle acque sotterranee ai fini del miglioramento della qualità urbana ed esaltazione delle risorse idriche come valori della nuova qualità urbana e rete delle aree verdi e pedonali.

Nell'ambito di queste due ricerche un ruolo importante è affidato allo studio del fiume Seveso, delle sue relazioni con la città, degli effetti sempre più disastrosi delle sue piene e delle possibili soluzioni di regimazione compatibili con il paesaggio urbano e con il miglioramento complessivo delle condizioni di vita e di abitazioni di questo settore importante della città.

Oggetto dello studio è la possibilità di realizzare delle opere di regimazione delle acque superficiali del Fiume Seveso, in corrispondenza della zona Nord di Milano, tramite la realizzazione di un bacino idrico di circa 200.000 mc nella zona del Parco Nord.

Ci si propone di raggiungere più di un risultato.

A. Dal punto di vista della regimazione delle acque:

Favorire una laminazione delle piene del F. Seveso, il cui alveo, in prossimità della sezione in esame (zona Niguarda) presenta andamento sigmoide con frequenti fenomeni di esondazione. La portata critica (che provoca l'esondazione) risulta pari a 25mc/s, per una durata dell'evento di 20h

rivalutazione ambientale dell'area e, in particolare, del fiume Seveso, con immissione di acqua pulita (550 l/s) e riapertura a giorno del tratto che si snoda all'interno della città

abbassamento del livello piezometrico nella zona della stazione di prolungamento da Zara della MM3 tramite pompaggio di acqua verso il nuovo lago (250 l/s).

Dopo avere inquadrato da un punto di vista geologico ed idrogeologico l'area in esame ed avere ricostruito il modello fisico del sottosuolo grazie all'interpretazione delle numerose stratigrafie a disposizione, è stato possibile procedere agli opportuni approfondimenti. In particolare, si sono condotte delle valutazioni idrologiche ed idrauliche, tramite:

lo studio idrologico finalizzato alla stima della portata di piena del fiume Seveso e del relativo tempo di ritorno,

la valutazione della dinamica del serbatoio di laminazione in progetto in relazione agli eventi di piena tramite opportuno modello numerico,

il dimensionamento delle opere di canalizzazione necessarie per la deviazione di parte delle portate del fiume Seveso e per la successiva reimmissione in alveo.

In un secondo momento, si è proceduto alle valutazioni idrogeologiche, connesse alle interazioni che si verrebbero a sviluppare tra il fiume Seveso e la piezometria della falda sia nell'intorno dei bacini idrici sia nella zona centrale di Milano, in conseguenza all'immissione nel corso d'acqua di una portata costante di 3mc/s (proveniente in parte dal lago ed in parte dal depuratore di Bresso), tramite la messa a punto di un modello idrogeologico del sottosuolo milanese.

Interventi sulle portate di piena

E' stata effettuata una simulazione dei processi di svuotamento e riempimento dei bacini di laminazione, ipotizzando un tempo di preavviso della piena di 24-36 ore entro il quale gli organi di sfioro (luci a battente con apertura regolabile da organi meccanici) devono garantire il completo svuotamento della vasca e considerando diverse portate di piena corrispondenti a diversi tempi di ritorno.

Sulla base delle portate massime in ingresso al serbatoio (durante il riempimento – fase di laminazione) ed in uscita (durante lo svuotamento preventivo) è possibile procedere al dimensionamento dei canali interrati ausiliari.

In una seconda fase, sarà preso in considerazione il problema di stimare il tempo di interrimento del bacino, che deve essere stimato sulla base di alcuni parametri di tipo geomorfologico, climatico, litologico e vegetazionale .

Infine, sarà necessario procedere alla valutazione della stabilità delle sponde del lago nelle condizioni più gravose, cioè quelle corrispondenti alla fase di svuotamento del bacino, assimilabile in ragione alla stabilità dei versanti ad un processo di rapido svaso.

Aspetti idrogeologici

Dopo aver ricostruito il modello fisico del sottosuolo a partire dall'interpretazione delle stratigrafie disponibili per l'area in esame, è stato condotto un bilancio idrogeologico sia a scala locale, finalizzato alla valutazione dell'interferenza tra i bacini di laminazione, i sistemi di pompaggi presenti nell'area e l'andamento della piezometria, sia a scala globale per la valutazione delle variazioni piezometriche indotte dall'intervento di riqualificazione nella sua globalità.

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dallo studio, si è reso necessario ricorrere all'implementazione di un modello matematico, che consente di analizzare in modo completo ed articolato il flusso idrico sotterraneo. Questa operazione è stata realizzata individuando preliminarmente il modello fisico dell'acquifero e ricostruendo tutti gli elementi che concorrono al bilancio idrico dell'area.

L'esigenza di ricorrere all'impiego di un modello matematico deriva dalla relativa complessità della struttura idrogeologica nell'area di interesse, dove è presente un sistema acquifero caratterizzato dalla presenza di varie litologie con intercalazioni lentiformi di forma e spessori differenti. In questo studio si è scelto di utilizzare il modello numerico MODFLOW (M. McDonald e A. Harbaugh, 1988), un codice di calcolo in grado di modellizzare, usando un metodo alle differenze finite, il flusso dell'acqua attraverso un mezzo poroso in modo tridimensionale, in presenza di materiali eterogenei ed in contesti idrogeologici complessi.

Conclusioni

Lo studio in corso permetterà di valutare i risultati di un intervento di contenimento, tramite tre vasche opportunamente dimensionate, delle piene del fiume Seveso, capace di ridurre in modo drastico l'effetto delle piene che non superano i 25 mc/s. I risultati finora acquisiti permettono di ritenere che il progetto sia fattibile, e consenta di ottenere altri vantaggi, quali l'abbassamento dei livelli di falda nella zona settentrionale di Milano e il miglioramento dei parametri ambientali e urbanistici di una importante area nel nucleo abitato di Milano.

B. Dal punto di vista della qualità urbana:

Migliorare il rapporto uomo – natura nella città e rafforzare la sicurezza della vita nei quartieri. La visibilità dei corsi d'acqua a Milano è un primo punto ineludibile per migliorare il rapporto dell'uomo con la natura nella città. Interi quartieri hanno cercato di voltare le spalle ai corsi d'acqua per non vederne l'inquinamento e il degrado. La tombinatura dei corsi d'acqua (Lambro, Seveso, Olona e Navigli) ha comportato la loro copertura, in generale con strade che a loro volta hanno irrigidito e aggravato lo schema radiocentrico di sviluppo della città. Inoltre la copertura dei corsi d'acqua provoca la sostanziale impossibilità di pulire l'alveo, di controllarne lo stato e causa abitualmente effetti disastrosi nei casi di piena per la pressione con la quale il fluido esce allo scoperto soprattutto nelle zone urbanizzate. Il sistema dei bacini di laminazione cui fa riferimento la ricerca del prof. Francani assume significato se prima e dopo di essi il fiume tornerà a scorrere il più possibile allo scoperto. Come si può intuire, ma sono in corso ulteriori simulazioni, le ondate di piena, proporzionalmente all'entità del singolo episodio meteorologico, potrebbero essere arginate in tutto o in parte dal sistema dei bacini di laminazione previsti. Nel caso più sfavorevole l'eventuale tracimazione potrebbe trovare comunque nelle vaste aree del Parco Nord un terreno favorevole per un progressivo assorbimento nel terreno. Le stesse condizioni favorevoli si ricreerebbero per il ripristino e la pulizia, rese agevoli dall'assenza di consistenti urbanizzazioni e i danni sarebbero certamente limitati. Il progetto di raddoppiare lo scolmatore di Nord Ovest tra Seveso e Ticino, può essere una risposta complementare, necessaria e di tipo strutturale al problema delle esondazioni del Seveso a Milano, tuttavia tale provvedimento, necessario, rischia di non essere sufficiente a seguito delle modificazioni climatiche e dell'aumento registrato della piovosità in mesi critici dell'anno. Infine vanno tenuti in considerazione i lunghi

tempi di realizzazione del raddoppio del canale Scolmatore che lascerebbero aperto il problema in occasione di molte future possibili e certe ondate di piena.

L'idea progettuale alla scala urbanistica e architettonica

Il concetto in termini idraulici dei bacini di laminazione deve essere tradotto in termini urbanistici (compatibilmente con le esigenze tecniche di funzionamento) in specchi d'acqua artificiali a regime idrico variabile e come descritto precedentemente nasce dalla volontà di garantire agli abitanti dell'area Fulvio Testi, Niguarda, Zara, Piazzale Istria, una valvola di sicurezza che in condizioni di eccezionalità possa offrire un rimedio parziale o totale alle esondazioni per un ragionevole numero di ore. Tale sistema dovrebbe garantire l'afflusso delle acque di piena nei bacini di laminazione (che dovranno avere la forma di laghetti artificiali in cui innestare progressivi elementi di naturalizzazione) per tutto il tempo necessario e il successivo scarico nell'alveo del fiume quando quest'ultimo è in grado di accettare tali acque. Immediatamente dopo o attraverso l'aspirazione di acqua di prima falda o mediante l'uso di canali di irrigazione, i bacini dovranno acquisire nuovamente acqua pulita. I bacini artificiali dovrebbero essere localizzati ad ovest del parcheggio di corrispondenza della metrotramvia in costruzione sul Viale Fulvio Testi in territorio del Parco Nord, tra la via Clerici e Piazza S. Giuseppe. Il primo bacino sarà debitamente impermeabilizzato sul fondo per consentirne la manutenzione e la pulizia, ma assumerà una forma e connotati il più possibile naturali, l'acqua di esondazione passerà poi nei successivi laghetti che progressivamente svolgeranno una funzione di parziale depurazione. Tutta l'area sarà piantumata e la garanzia che nei bacini scorra acqua di falda o comunque non inquinata per tutti i giorni di non esondazione garantirà lo svilupparsi di un rilevante habitat naturale.

Ruolo del progetto all'interno di un programma più generale di rivalutazione della risorsa idrica dal punto di vista ecologico, ambientale e paesaggistico.

La ricerca più complessiva si propone di individuare e progettare un migliore utilizzo dell'acqua di falda secondo alcune direttrici fondamentali:

Rivitalizzare i corsi d'acqua esistenti, sia diluendo gli inquinanti sia dandogli una portata il più possibile costante. Tale metodo è in corso di realizzazione sulla Vettabbia e la ricerca ne proporrà l'estensione ad altri casi quali oltre il Seveso, la roggia Melzi (zona porta Romana), il Ticinello (zona Missaglia) e il Lambro. Nell'ambito di questo processo di rivitalizzazione dei corsi d'acqua ampio valore verrà dato alla predisposizione di un sistema di tutele nelle fasce di sponda per preservare o ripristinare la biodiversità lungo le rive e sviluppare una rete di aree verdi.

Utilizzare l'acqua, meno pregiata della prima falda, per realizzare una rete integrata di canali, specchi d'acqua e fontane con funzione esplicita di uso ambientale e paesaggistico di una risorsa naturale. Tale utilizzo di tipo paesaggistico può essere accostato ad altre forme di uso della risorsa, quali il lavaggio stradale, l'irrigazione e la fornitura dell'elemento scambiatore per il condizionamento degli edifici pubblici e privati.

Il progetto disegnerà elementi progressivi del ritorno della natura nella città di Milano, riconquistando spazio per le piante, per l'acqua e per l'aria pulita. Le risorse naturali diventano elemento di riqualificazione urbana anche nel centro della città. La ricerca propone alcuni temi specifici di progetto che diventano compiti specifici dell'unità di ricerca. La valorizzazione dei Navigli come telaio portante dell'esperimento, con il recupero dei tracciati storici della Martesana, che in più punti della città può trovare gli spazi per uscire allo scoperto.

Per il Naviglio Martesana, lungo l'itinerario da Cassina de Pomm a Melchiorre Gioia sarà disegnato un puro segno d'acqua, memoria storica, alleggerimento della tensione di vita, elemento di arredo urbano.

o

Nell'area Garibaldi – Repubblica l'acqua disegnerà e valorizzerà una vera nuova porta di Milano.

o

In via San Marco, a ricordare lo storico Tumbun, sarà progettato, all'interno del sistema continuo delle acque, una grande fontana essendo assai limitato lo spazio disponibile nel sottosuolo. Davanti al Palazzo del Senato sarà progettato e realizzata la memoria della chiusa leonardesca.

Naturalmente, questo ritorno delle acque in superficie dovrà prevedere un progetto di alleggerimento del traffico veicolare privato ed uno sviluppo ulteriore del trasporto collettivo.

[Antonello Boatti](#).



Condividi:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Pubblicato in [Vasche di laminazione](#) | Tag: [Senago](#), [Seveso](#), [vasche di laminazione](#)

8 Commenti