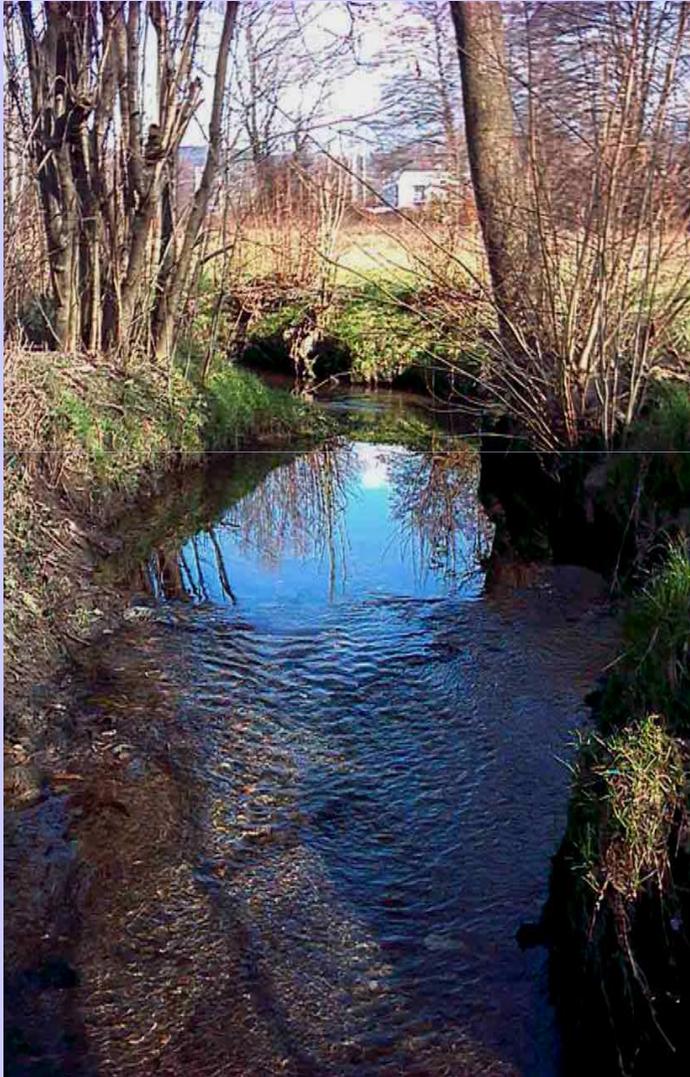




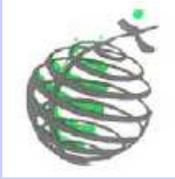
**Dipartimento di Scienze dell' Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca**



**Sergio Canobbio**

# **Il Torrente Lura Problematiche e Prospettive**

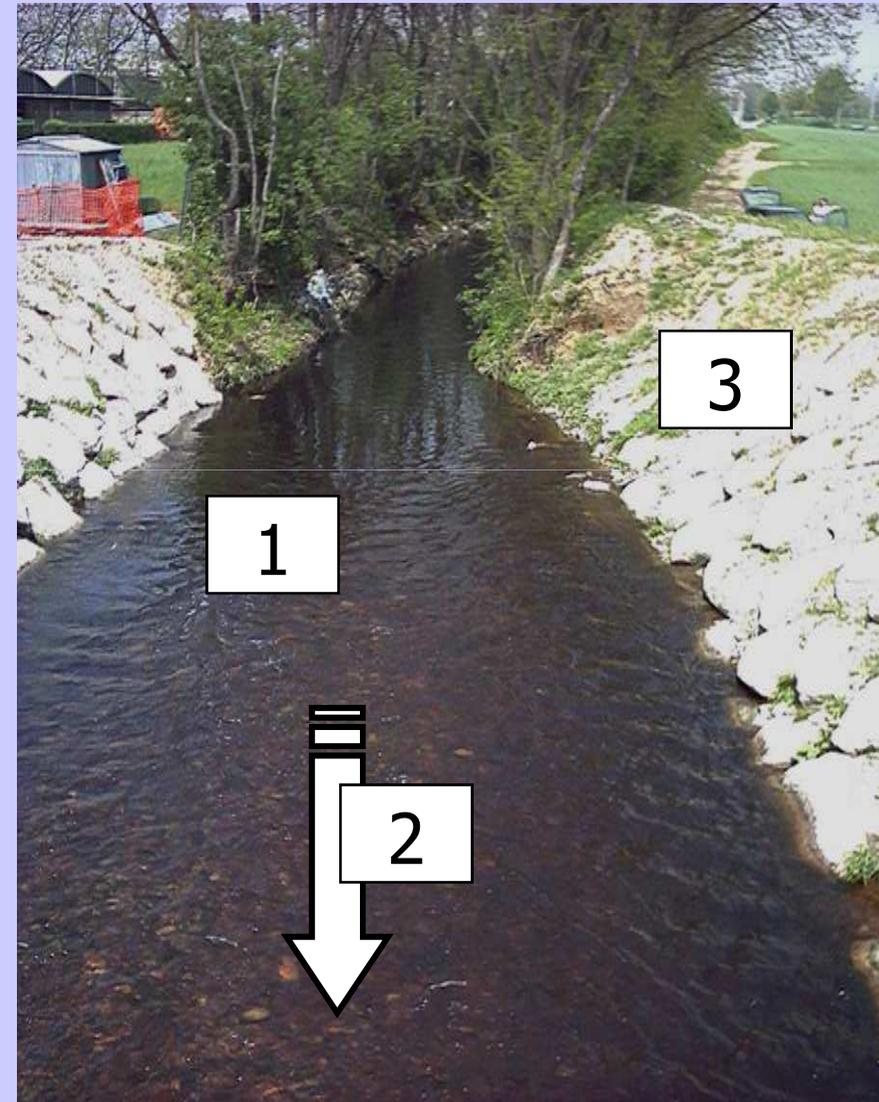
**Saronno, 16-11-2009**

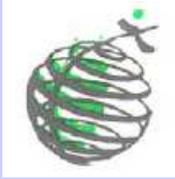


# **La problematica Ambientale**

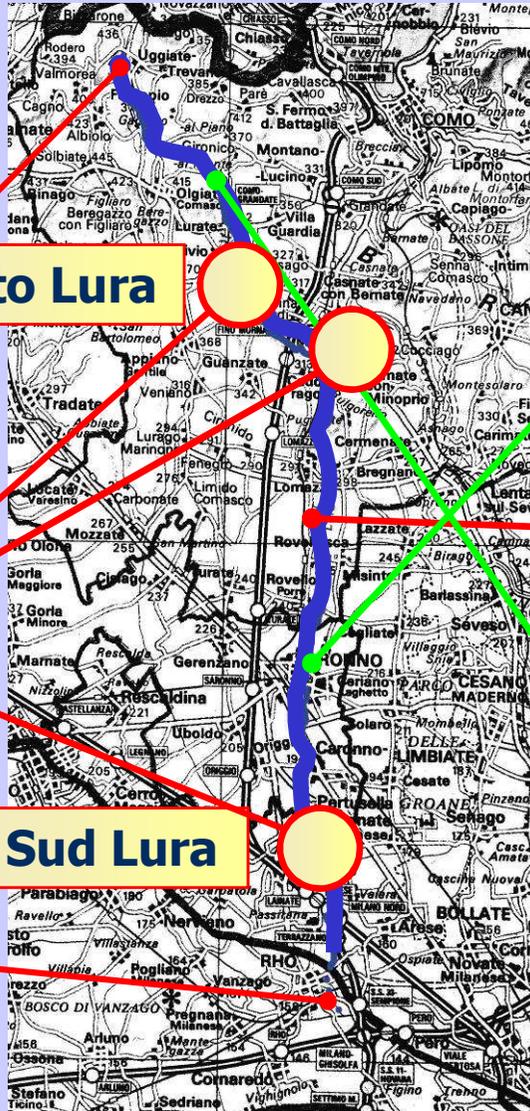
## **ALTERAZIONI:**

- 1. QUALITA' DELL'ACQUA**
- 2. REGIME IDRAULICO**
- 3. MORFOLOGIA DELL'AMBIENTE FLUVIALE**





# Il Torrente Lura



Nasce a Uggiate  
Trevano (CO)

Sono presenti 3  
impianti di  
depurazione

Confluisce nel  
fiume Olona a  
Rho (MI)

**Alto Lura**

**Sud Lura**

E' una zona  
fittamente  
antropizzata

L'asta fluviale  
misura 45 km

Le portate sono  
ridotte per  
l'urbanizzazione



## **Alle sorgenti...**

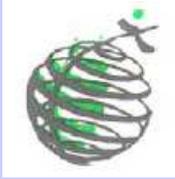
- **A Uggiate buona parte del bacino è stato drenato con tubature sotterranee;**
- **I prati umidi dell'alto olgiatese sono stati ridotti per costruire e coltivare;**
- **Il territorio è generalmente impermeabilizzato.**



# Effetti dell'impermeabilizzazione

- Durante le piogge, l'acqua corre più rapidamente a valle nelle condutture e sulle superfici impermeabili;
- Il terreno non drena più le stesse quantità d'acqua;
  - Il torrente presenta un'alternanza di piene repentine alternate a lunghi periodi di secca.

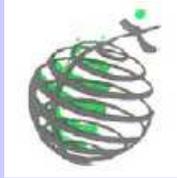




# Perdita d'Acqua



- **Ai piedi delle colline moreniche, la poca acqua si perde nel greto molto permeabile (zona di Lurate Caccivio e Bulgarograsso);**
- **Sparizione degli Habitat e perdita di naturalità dell'ambiente (zona molto urbanizzata)**



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Alterazioni del regime idraulico**

**Recente diminuzione complessiva delle precipitazioni, con tre episodi critici (2003, 2005 e 2006) negli ultimi 6 anni.**

**Estremizzazione degli eventi meteorici (colmi di piena più elevati e periodi di secca più lunghi).**

**Alterazione dell'assetto idrogeologico per le modifiche generalizzate del bacino negli ultimi anni (urbanizzazione e impermeabilizzazione).**

**Deficit idrici ai piedi delle colline dovuti all'elevato grado di permeabilità dell'alveo.**



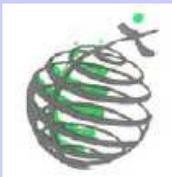
**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **La qualità dell'acqua**

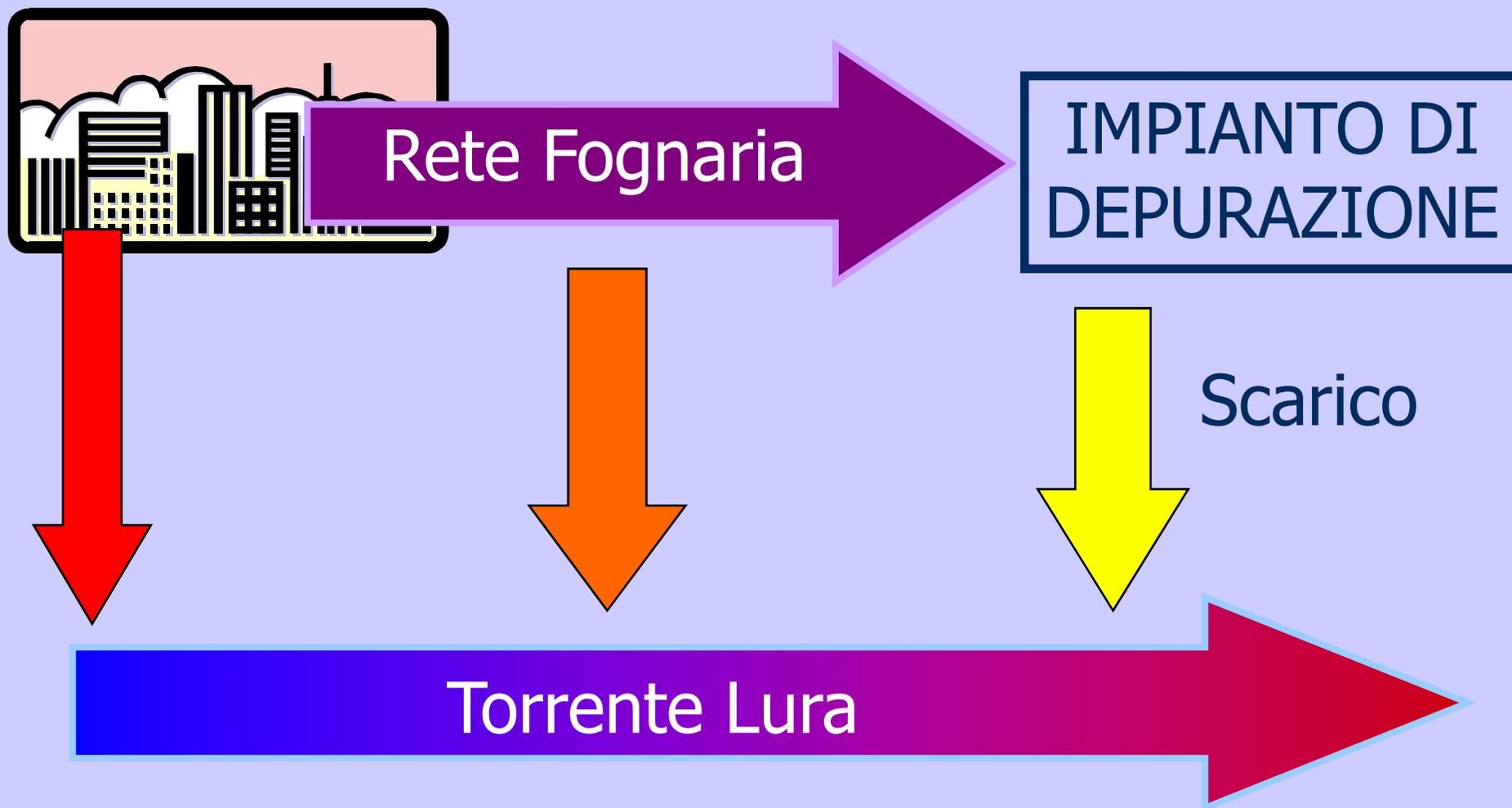
**L'attuale pessimo stato di qualità dell'acqua è dato da due concause:**

- **La notevole urbanizzazione e industrializzazione del bacino, che produce elevati carichi inquinanti**
- **La mancanza di portate diluenti nel corso d'acqua**





## Carichi inquinanti





**Dipartimento di Scienze dell' Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Gli scarichi abusivi e non collettati**



- **Ne sono rimasti pochi;**
- **La maggior parte sono scarichi pluviali;**
- **Non è da essi che derivano le pessime condizioni attuali del torrente.**



# Scolmatori di piena

Presenza di vaste aree urbanizzate e impermeabilizzate

*In caso di pioggia...*

- **Sovraccarico delle reti, con rischio di collasso del sistema;**
- **Necessità di valvole di sicurezza**  
→ **sfioratori (scolmatori, scaricatori) di piena. Permettono la fuoriuscita del contenuto della rete (generalmente nei corsi d'acqua).**





**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca**



# **Scolmatori di piena**

*In caso di pioggia...*

**Il contenuto delle fognature,  
mescolato all'ingente quantità d'acqua  
piovana, si riversa nel fiume.**

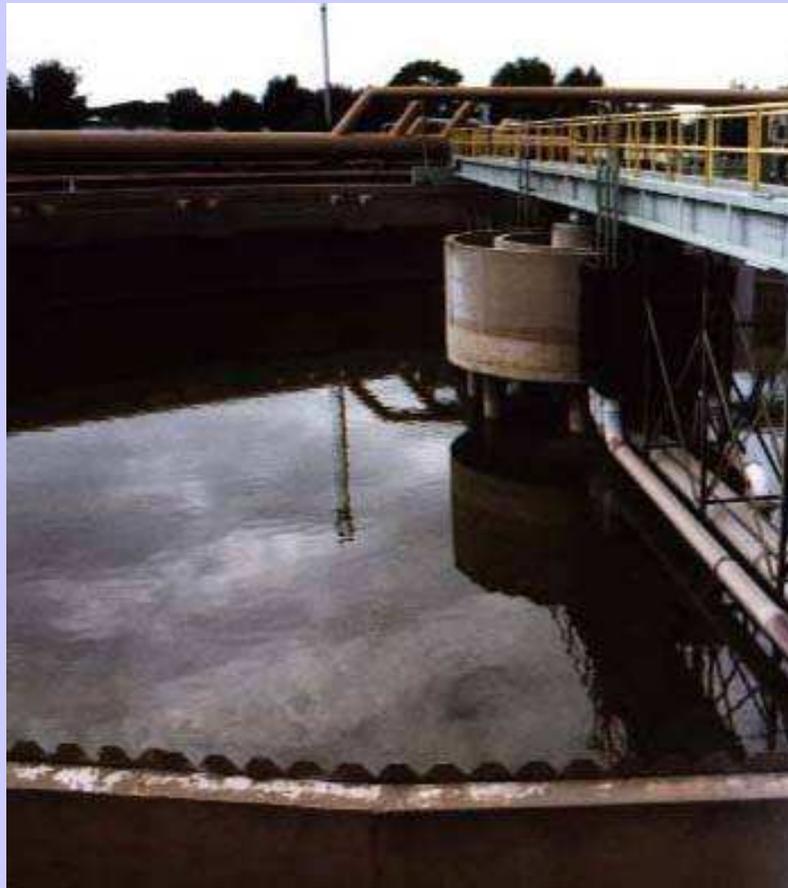
**La prima ondata è molto inquinata.**

**Questi scarichi non vengono  
sottoposti a trattamento.**



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Gli impianti di depurazione**



**Abbattono tra il 90% e il 99%  
del carico inquinante**

**SE NON CI FOSSERO SAREBBE  
10-100 VOLTE PEGGIO!**

**Il carico residuo è  
comunque molto elevato e  
non viene diluito nel  
torrente, spesso in secca.**



## Limiti - Scarico

125 mg/l

E' un ottimo scarico...

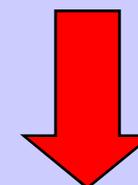
Inquinante  
(es. COD)



Scarico  
60-70 mg/l



...E' una pessima acqua di fiume!



## Classi Qualità - Fiumi

I	II	III	IV	V
< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25





# Limiti legislativi



- **La legge permette gli scarichi attualmente presenti sul Lura...**

- **...Ma ci dice che il torrente, così, non va bene e va risanato.**





**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**



Dalla sorgente all'abitato di Lurate Caccivio: **CLASSI I - II**

Da Lurate Caccivio allo scarico dell'impianto Alto Lura (variabilità delle portate): **CLASSI III - IV**

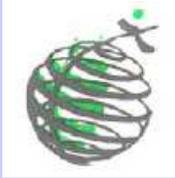
Da Guanzate alla confluenza con il fiume Olona (inquinamento delle acque): **CLASSI IV - V** (*la classe V è la peggiore*)

**Classi di  
Qualità  
2001 - 2007**



# **Criticità del Lura**

- **Mancata alimentazione d'acqua (modifiche climatiche, urbanizzazione del bacino);**
- **Perdita d'acqua dall'alveo nella zona di Lurate Caccivio;**
- **Secche complete e prolungate nella zona di Bulgarograsso;**
- **Carichi inquinanti eccessivi rispetto alla qualità attesa e al basso potere diluente del torrente (da Guanzate in poi);**
- **Attivazione degli scolmatori della rete fognaria durante le piene (con ingresso di carichi inquinanti).**



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# Su cosa si deve intervenire?

Problema politico "Flagship":

Le piene minacciano Saronno  
(Va) e la Fiera di Rho



Problema sociale "Flagship":

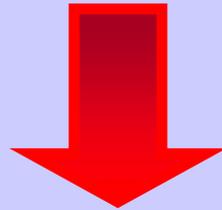
L'acqua è innaturalmente  
colorata (e puzza)



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Strategie di Intervento**

Studio degli effetti **SINERGICI** tra le diverse alterazioni dell'Ambiente Fluviale



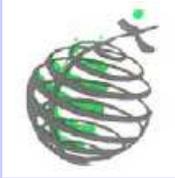
Analisi di strategie **INTEGRATE** di intervento.



# **Strategie di Intervento**

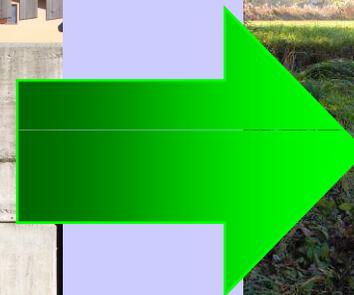
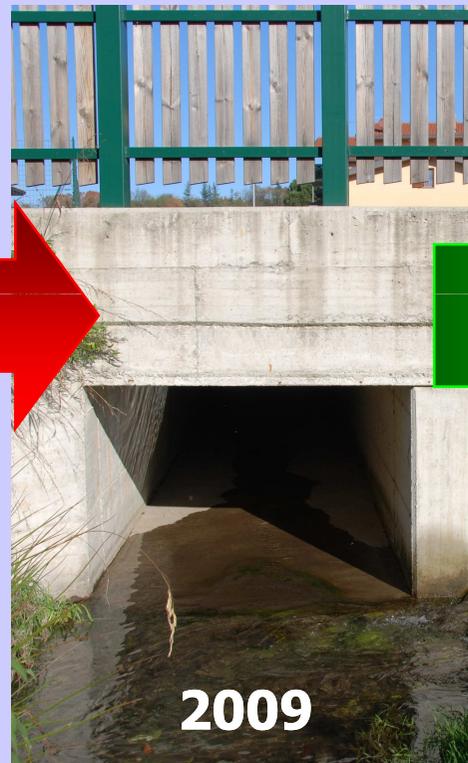
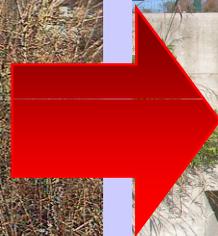
- Scelte urbanistiche strategiche per il recupero delle portate;
- Contenimento delle piene;
- Abbattimento dei carichi inquinanti tuttora gravanti sul bacino;
- Interventi volti all'eliminazione dell'impatto dato dagli sfioratori;
- Recupero della funzionalità ecologica del territorio;
- Aumento della capacità depurativa naturale del corso d'acqua.

**CONTEMPORANEAMENTE**

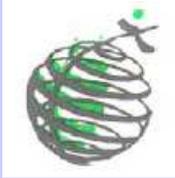


Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca

# Interventi - Alimentazione



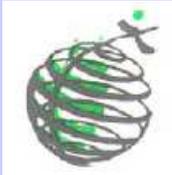
**Recupero delle portate naturali di base**



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Interventi – Prati umidi**



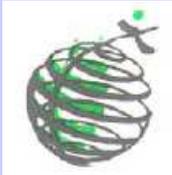


**Dipartimento di Scienze dell' Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

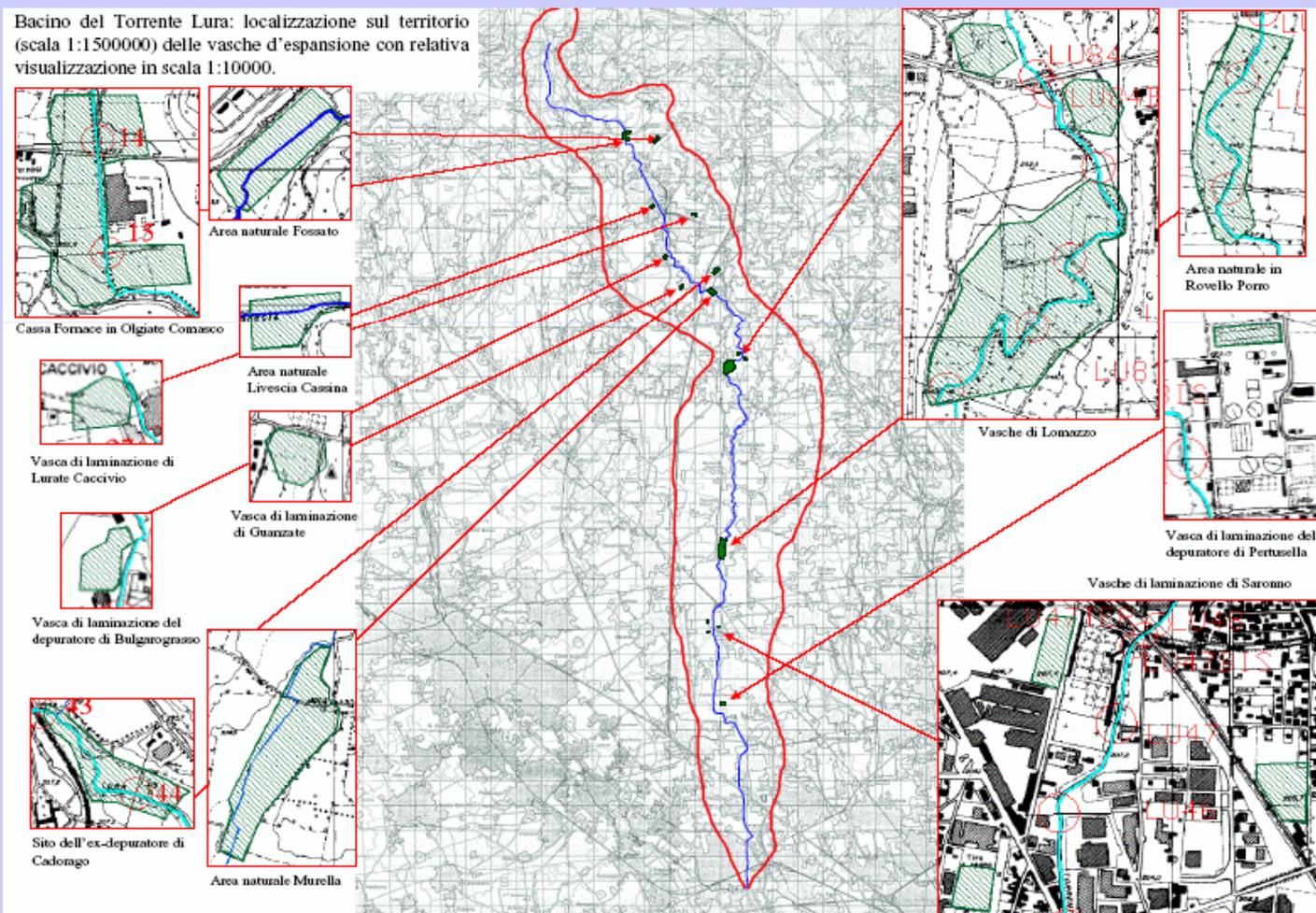
# **Interventi - Laminazione**

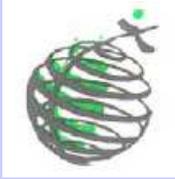


**Contenimento delle piene;**  
**Eliminazione delle Onde Nere degli scolmatori di piena.**



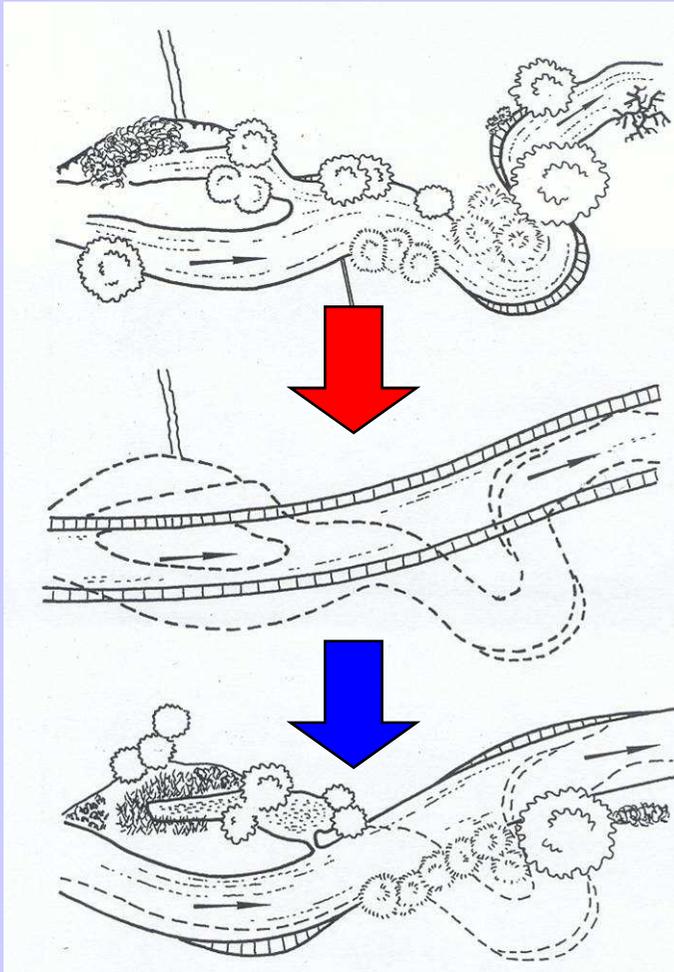
# Interventi – Vasche Laminazione



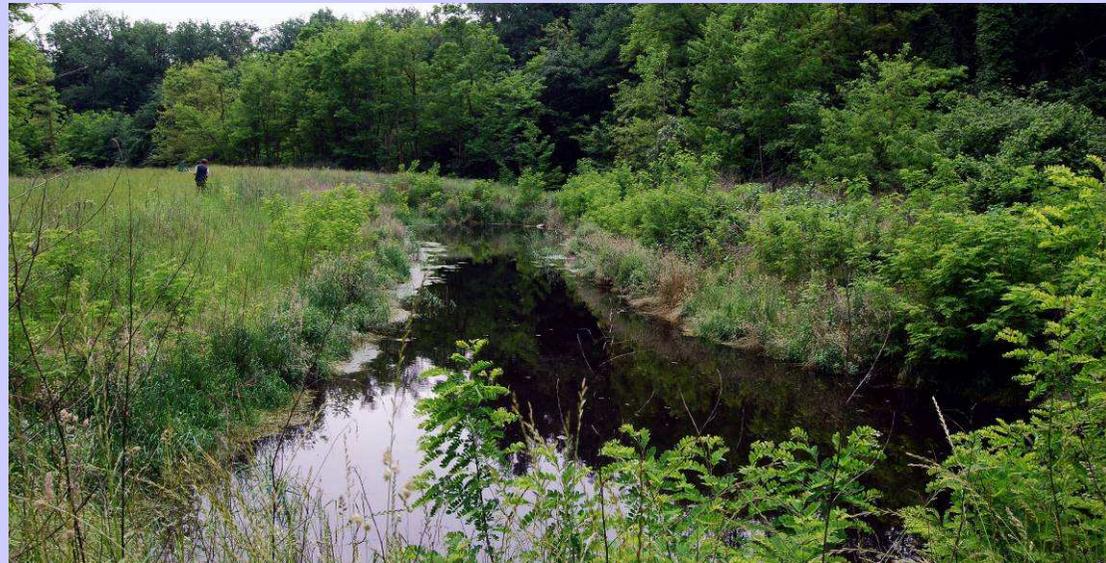


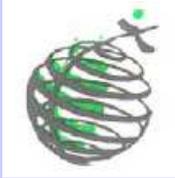
**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Interventi - Wetlands**



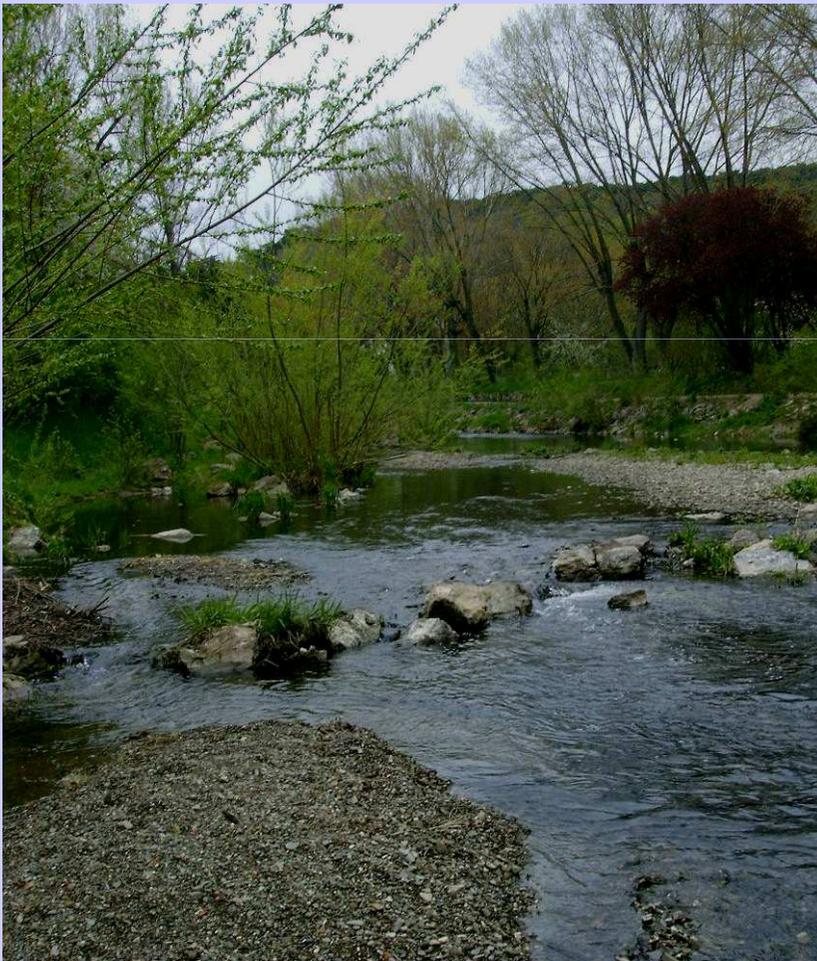
**Aumento autodepurazione nel torrente;**  
**Nuovi habitat, biodiversità;**  
**Valenza didattica e naturalistica;**  
**Rete Ecologica.**





**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# Aree golenali e wetlands



Zone ad elevata biodiversità in grado di incrementare notevolmente i cicli naturali di assorbimento e decomposizione della materia

Zone riparate a corrente lenta

Lungo tempo di permanenza dell'acqua

Vegetazione palustre

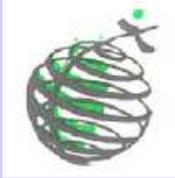


**Dipartimento di Scienze dell' Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

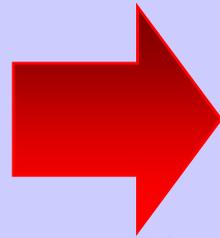
# Aree golenali e wetlands



Habitat per la fauna, diversificazione delle specie  
animali e vegetali



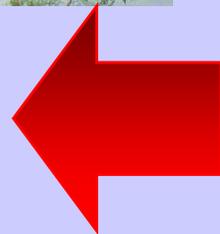
Negli ultimi decenni



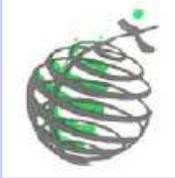
**ELIMINAZIONE**



**REINTRODUZIONE**

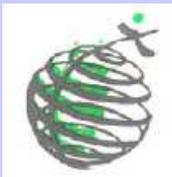


Ora



**Il ripristino di aree  
umide comporta  
generalmente la  
necessità di opere  
artificiali**

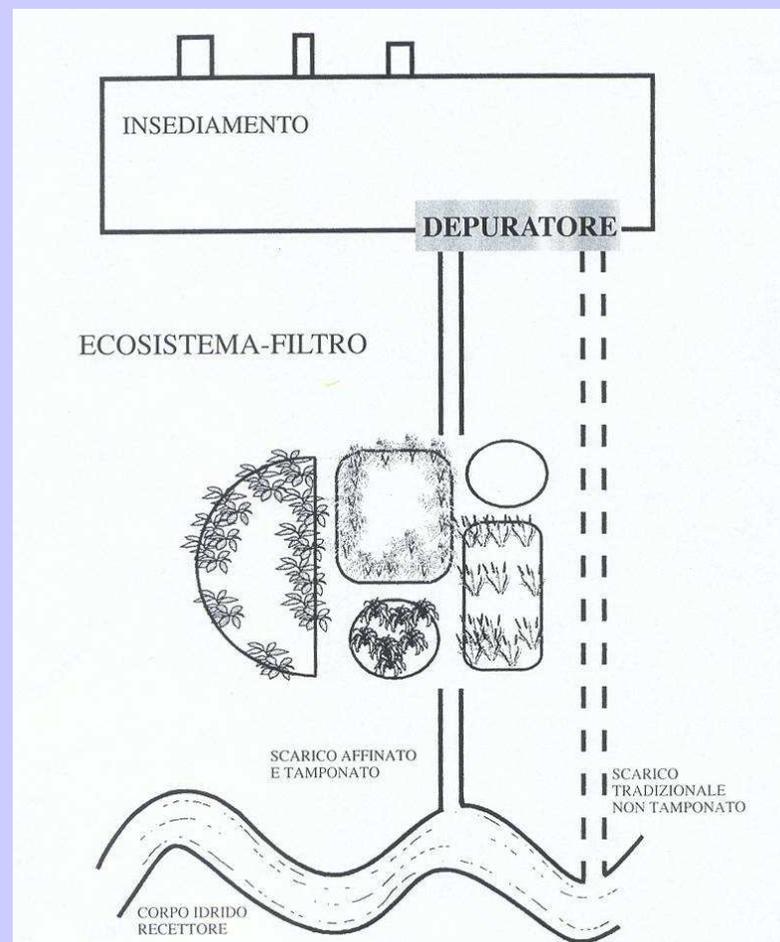




Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università degli Studi di Milano - Bicocca

# Interventi - Fitodepurazione

**Filtri vegetali applicati agli scarichi degli impianti di depurazione (fitodepurazione) e agli scolmatori: permettono l'abbattimento dei carichi in ingresso nel fiume.**





**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**

# **Interventi - Fitodepurazione**

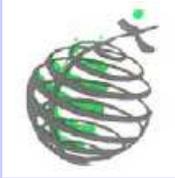


Insieme di processi naturali di  
**DEPURAZIONE** (abbattimento del  
**CARICO**) di acque inquinate in  
presenza di **PIANTE**

**Azione diretta della pianta**  
**(assorbimento)**

ma, soprattutto

**Azione dei microorganismi presenti nell'ambiente che  
si viene a formare**



**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**





**Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio**  
**Università degli Studi di Milano - Bicocca**



**Grazie per  
l'attenzione**