



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI



La riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua d'interesse rurale

Prof. Gian Battista BISCHETTI
DiSAA - INGEGNERIA AGRARIA
via Celoria 2 - 20133 MILANO
tel. 0250316904 - fax. 0250316911
e-mail bischetti@unimi.it



DiSAA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E
AMBIENTALI

Cosa significa riqualificare nel territorio
rurale della Pianura Padana?



C. Cattaneo - Notizie naturali e civili sulla Lombardia - Milano, 1844

“... nullo è che il suo valore primitivo. Le qualità medesime che l'uomo volse poi a suo vantaggio la insterilivano. Permeabile e ciottoloso il suolo, con sottilissimo strato di terreno coltivabile; sereno il cielo ed aridissima l'aria per tutta l'estate, si da far temere ogni anno di vedere bruciata la vegetazione innanzi al raccolto, inferiore il livello della pianura a quella dei grandi laghi, sicché attraverso il sottosuolo impermeabile l'acqua fuoriesce in fontanili ed impaluda le terre basse ammorbandando l'aria e diffondendo malsania.”

“Noi possiamo mostrare agli stranieri la nostra pianura tutta smossa e quasi rifatta dalle nostre mani; sicché il botanico si lagna dell'agricoltura, che trasfigurò ogni vestigio della vegetazione primitiva. Abbiamo preso le acque dagli alvei profondi dei fiumi e dagli avvallamenti palustri e le abbiamo diffuse sulle aride lande.»



Riqualificazione Ambientale o Rinaturazione?

RINATURAZIONE

- RITORNO di un ECOSISTEMA ad una SITUAZIONE PROSSIMA a QUELLA PRECEDENTE il DISTURBO
- RIPRISTINO delle FUNZIONI ACQUATICHE e delle RELATIVE CARATTERISTICHE FISICHE, CHIMICHE e BIOLOGICHE PRECEDENTI il DISTURBO

RIQUALIFICAZIONE dei CORSI

d'ACQUA

- MODIFICA dell'ALVEO e dell'AREA RIPARIA in MODO CHE le FUNZIONI del CORSO d'ACQUA SIANO MIGLIORATE

Fruizione da parte dell'uomo

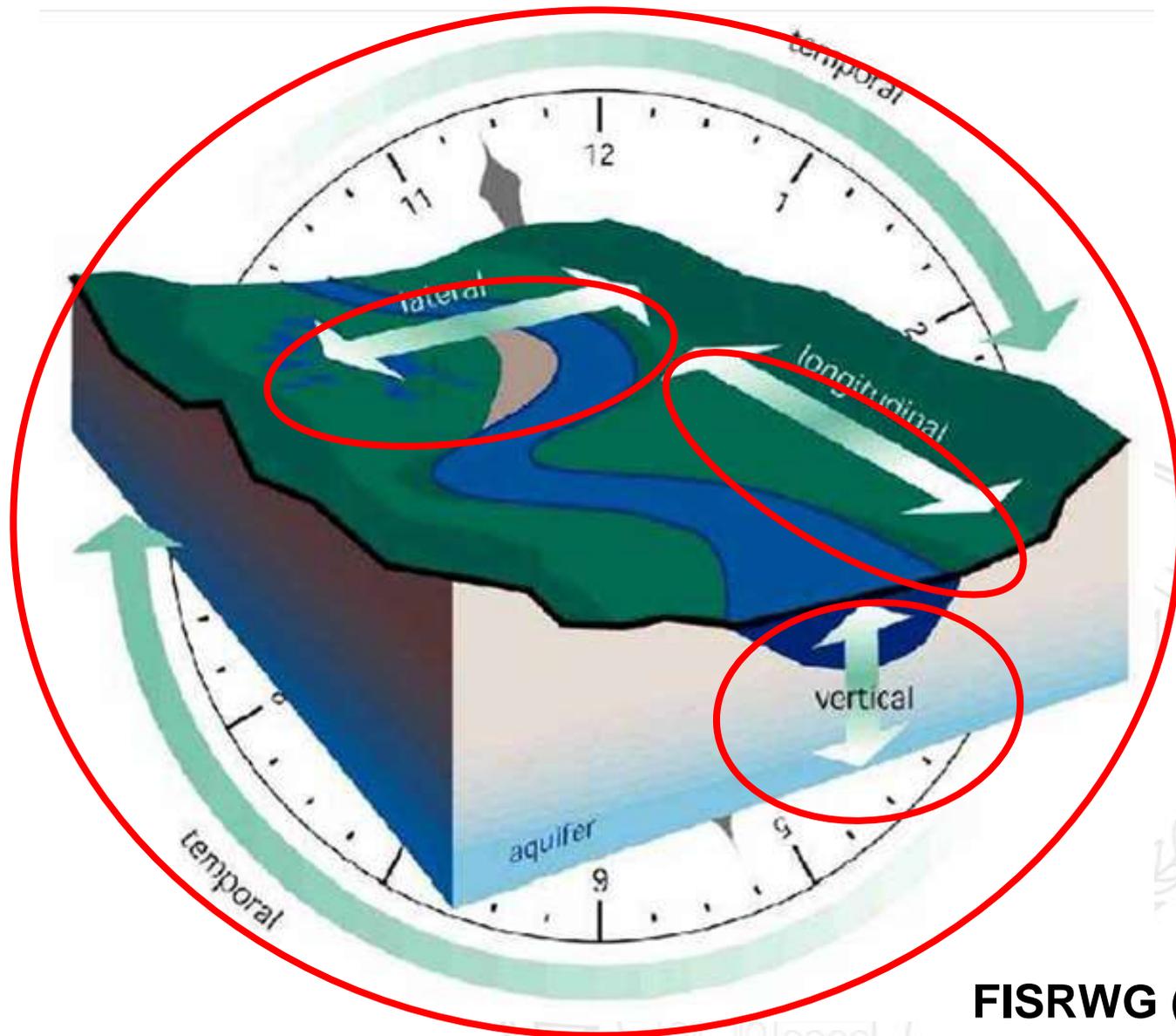


Funzioni dei corsi d'acqua

- **FISICA:**
 - trasporto di acqua (idrologia e idraulica)
 - trasporto di sedimenti (geomorfologia)
- **CHIMICA:**
 - qualità delle acque
- **BIOLOGICA:**
 - ambiente per la vegetazione
 - habitat per la fauna
- **SOCIALE:**
 - componente del paesaggio
 - uso ricreativo



Dimensioni dei corsi d'acqua



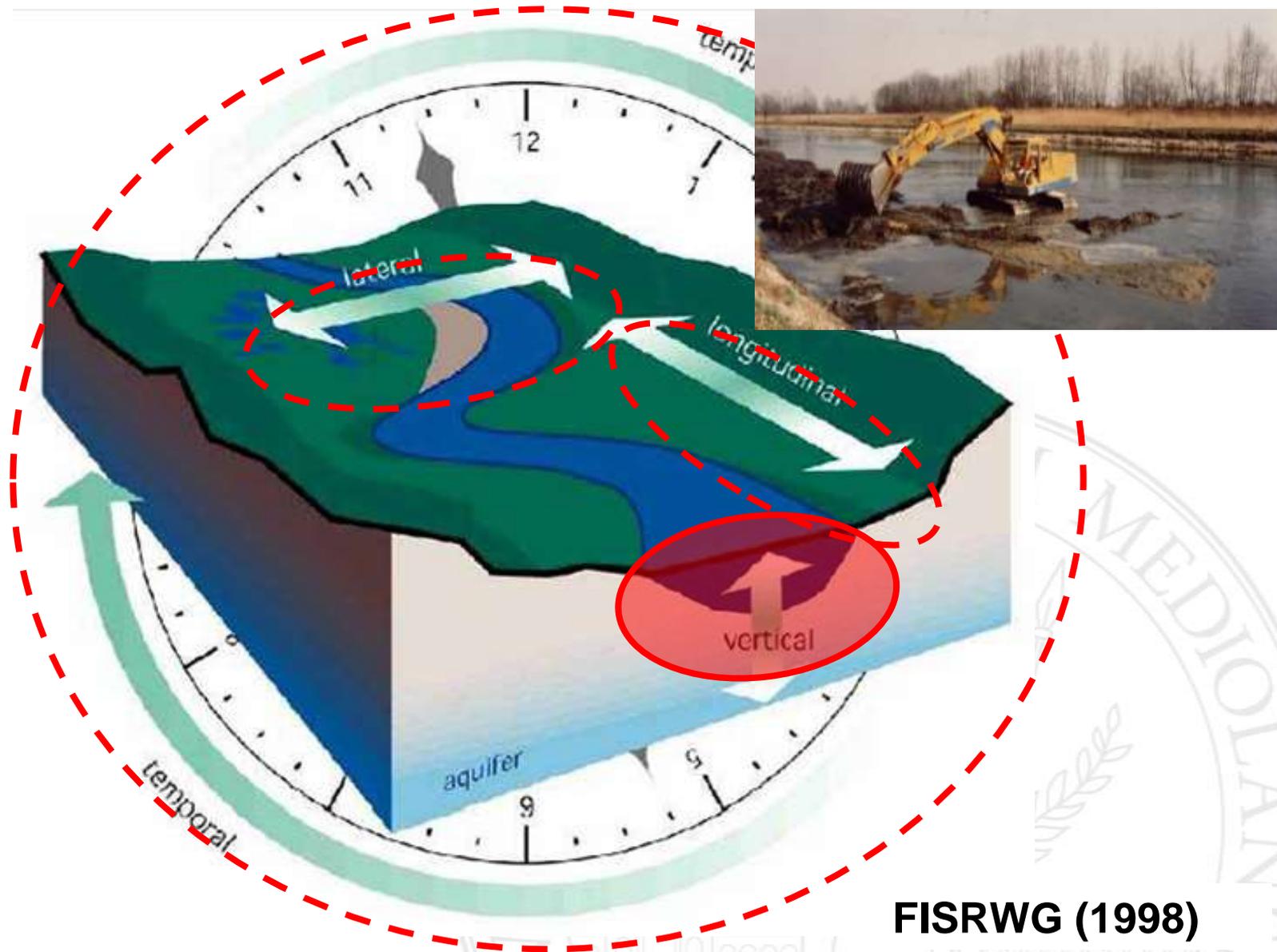
FISRWG (1998)

Funzioni dei canali agricoli

- IDRAULICO-AGRARIA:
 - trasporto di acqua (irrigazione e drenaggio)
- CHIMICA:
 - qualità delle acque (adutodepurazione)
- BIOLOGICA:
 - ambiente per la vegetazione
 - habitat per la fauna
- SOCIALE:
 - componente del paesaggio
 - uso ricreativo



Dimensioni dei canali



FISRWG (1998)



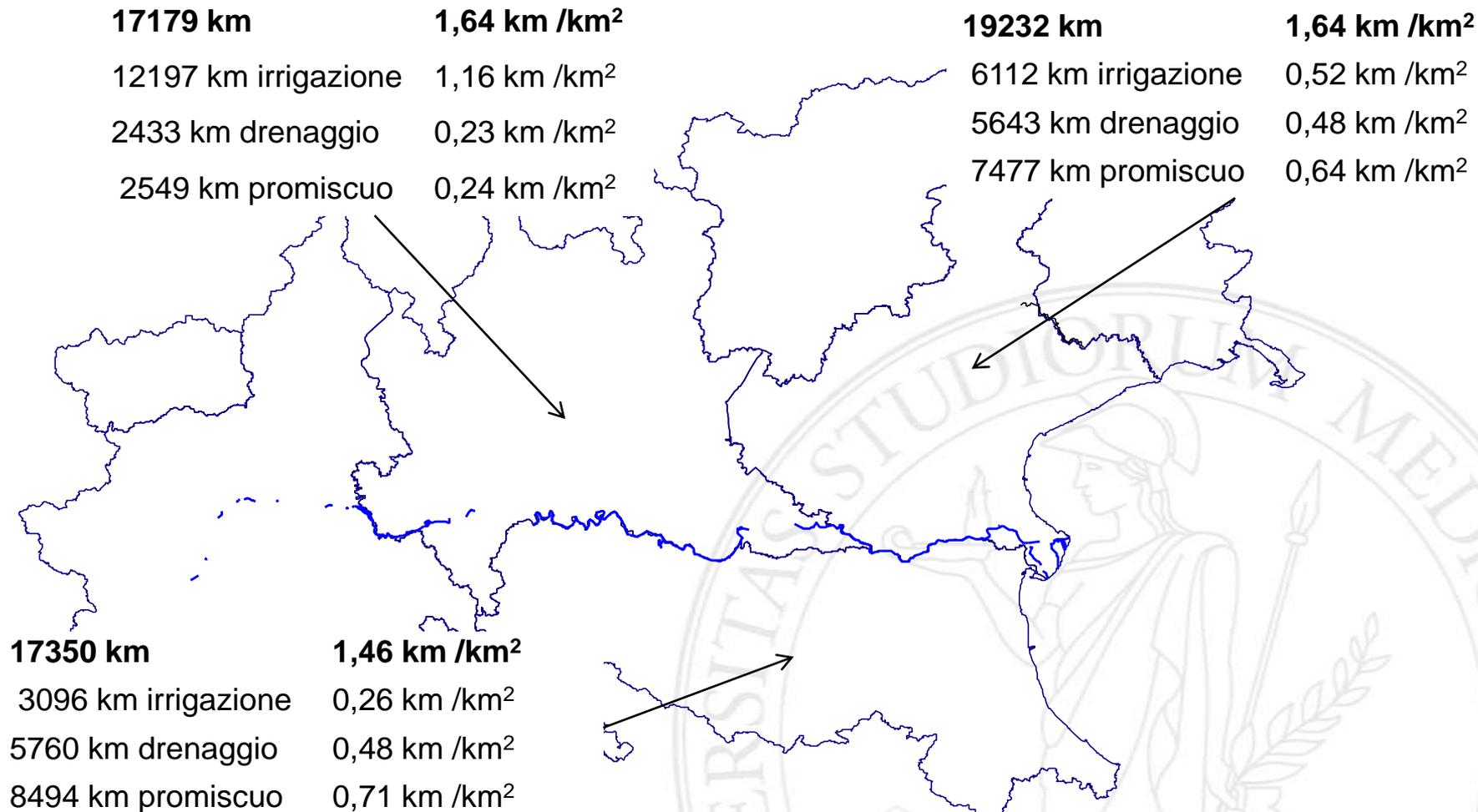
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI

La complessità del reticolo rurale in
Pianura Padana



La rete nella Pianura Padana



X

Seriola Vetra

XI

Naviglio di Chiese, Roggia Serio

XII

Naviglio Grande Milanese, roggia Vettabbia, Naviglio Civico di Cremona, Naviglio Vecchio di Cremona, Naviglio Vecchio Palavicino, seriola Sale (Fossa Bergamasca), roggia Morlana, roggia Serio Grande, roggia Comenduna, roggia Trabattoni

XIII

Roggia Bogara (1217), canale Muzza (1230), roggia Brembilla (1250), seriola Vetra di Chiari (1250), seriola Vescovada (1250), naviglio Grande Bresciano (1253), roggia Busca (1258)

XIV

Roggia Moschetta-Visconti (1309), roggia Vignola, roggia Fusia (1347), roggia Antegnata (1349), roggia Lonata (1365), roggia Calcinata, roggia Baiana, roggia Castellana, roggia Seriola Rudiana, roggia Terzana (1389), roggione di Sartirana (1387)

XV

Fossa di Pozzolo (1416), roggia Montichiara (1424), roggia Rizza-Biraga (1424), roggia Retotto, roggia Vailata, naviglio Martesana (1457), naviglio di Bereguardo (1457), naviglio Sforzesco (1462), naviglio Goito (1462), roggia Melzi (1471), navigliaccio Binasco-Pavia (1475), roggia Oleggio (1493), naviglio Langosco (1493), roggia Seriate, roggia Archetta, roggia Guidana, roggia Martinengo-Pradalunga

XVI

Seriola Nuova di Chiari, roggia Castrina, seriola di Salionze (1507), isolo di Goito (1586)

XVII

Cavo Bertone (1605)

XVIII

Seriola Nuova (1778), seriola S. Giovanni (1780)

XIX

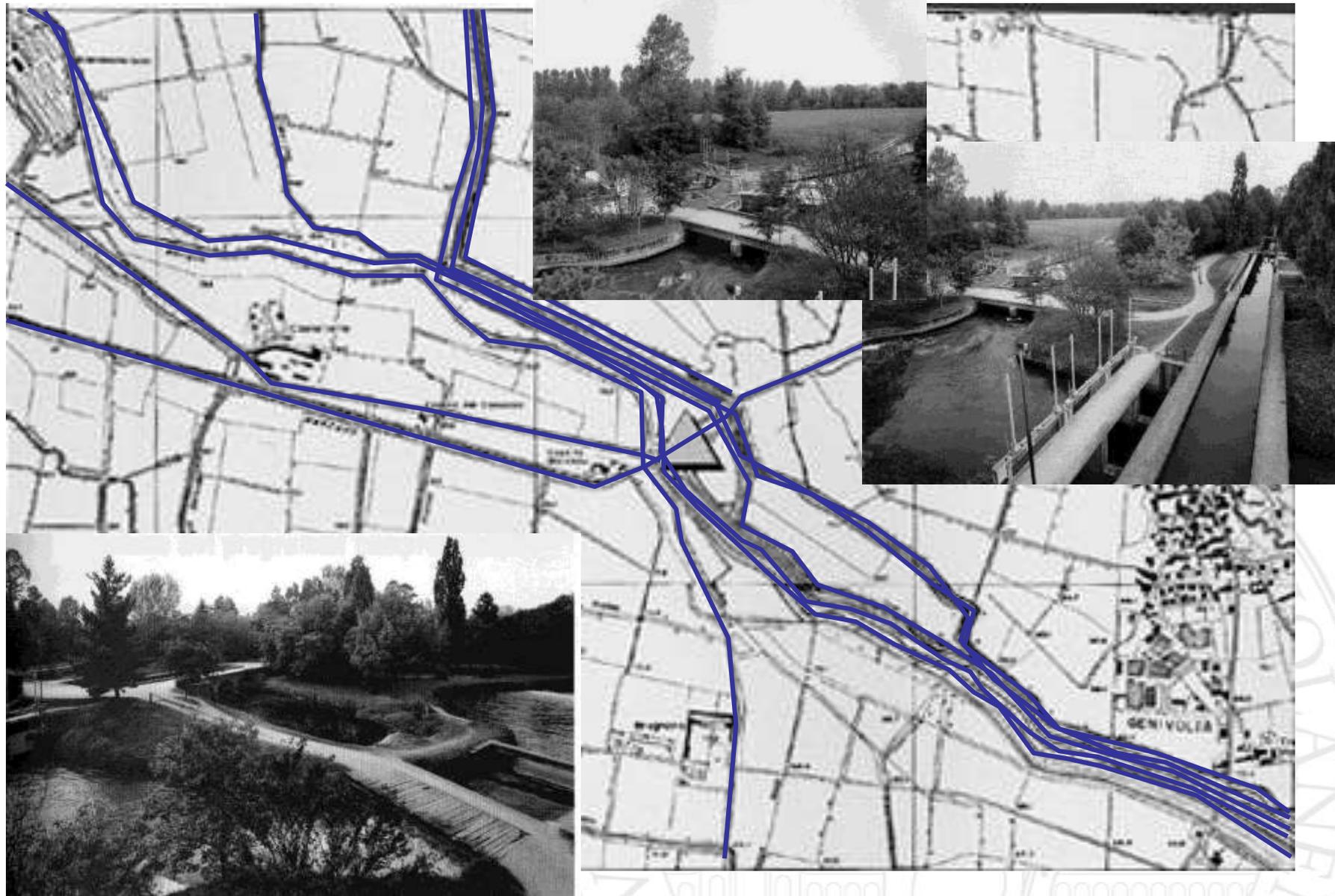
Cavo Marocco (1805-17), naviglio Pavese (1805-19), seriola Castellana (1851), canale Villoresi (1884), canale Marzano-Vacchelli (1890)

XX

Canale Adda-Serio (1979-93)

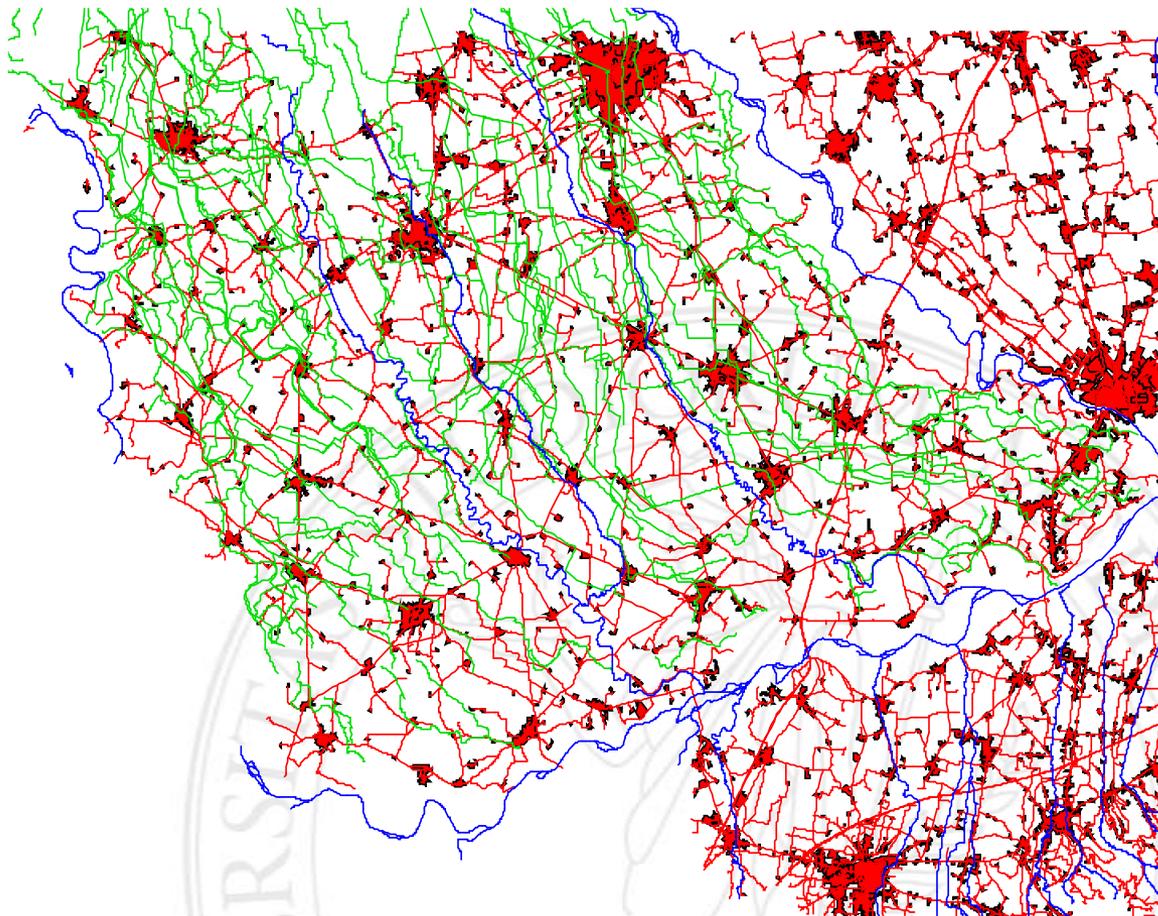


Nodo idraulico Tomba morta - Tredici ponti



Le interazioni della rete rurale

-  = fiumi
-  = canali
-  = strade e città



La complessità delle funzioni odierne

Idroelettrico

Storia

Irrigazione

Paesaggio

Drenaggio

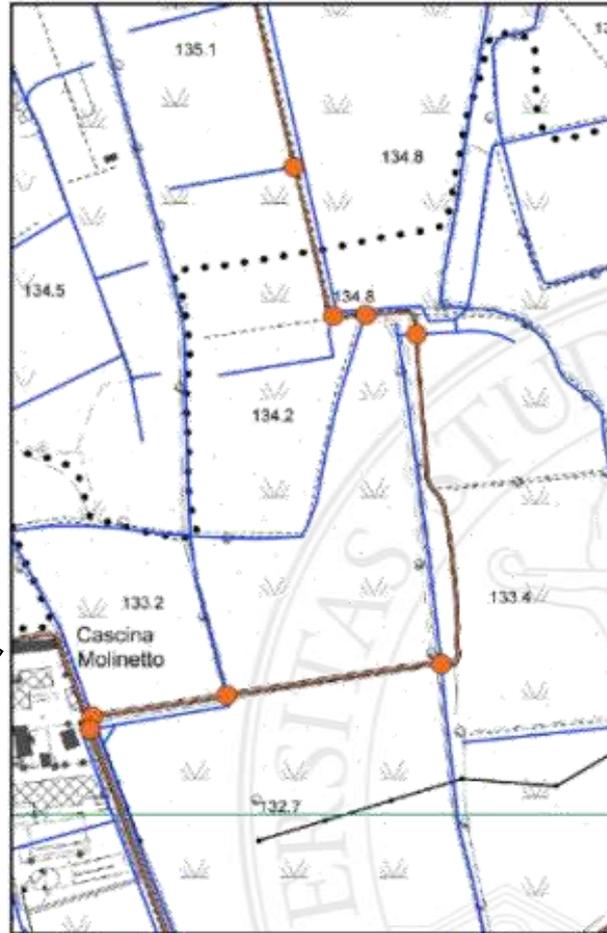
Ambiente

Scarichi
deflussi urbani

Architettura
industriale

Altri usi

Fruizione



La complessità delle funzioni odierne

Idroelettrico

Storia

Paesaggio

Irrigazione

Drenaggio

Scarichi
deflussi urbani

Altri usi



La complessità delle funzioni odierne

Idroelettrico

Irrigazione

Drenaggio

**Scarichi
deflussi
urbani**

Altri usi



Storia

Paesaggio

Ambiente



La complessità delle funzioni odierne



Storia

Paesaggio

Ambiente



**Natura
ale**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



DiSAA
INGEGNERIA
AGRARIA

La complessità delle funzioni odierne



Scarichi
deflussi urban

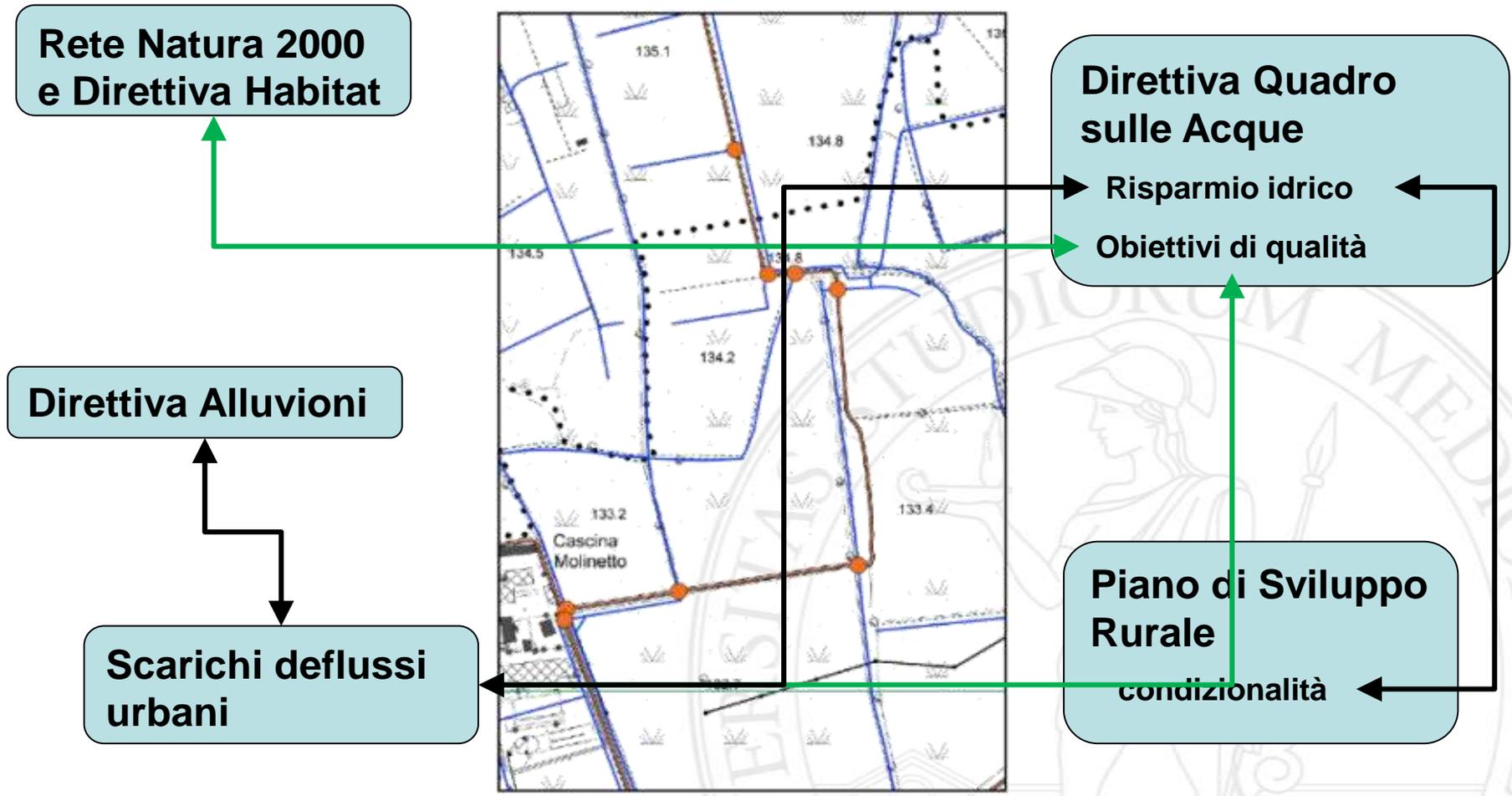
Altri us

Architettura
industriale

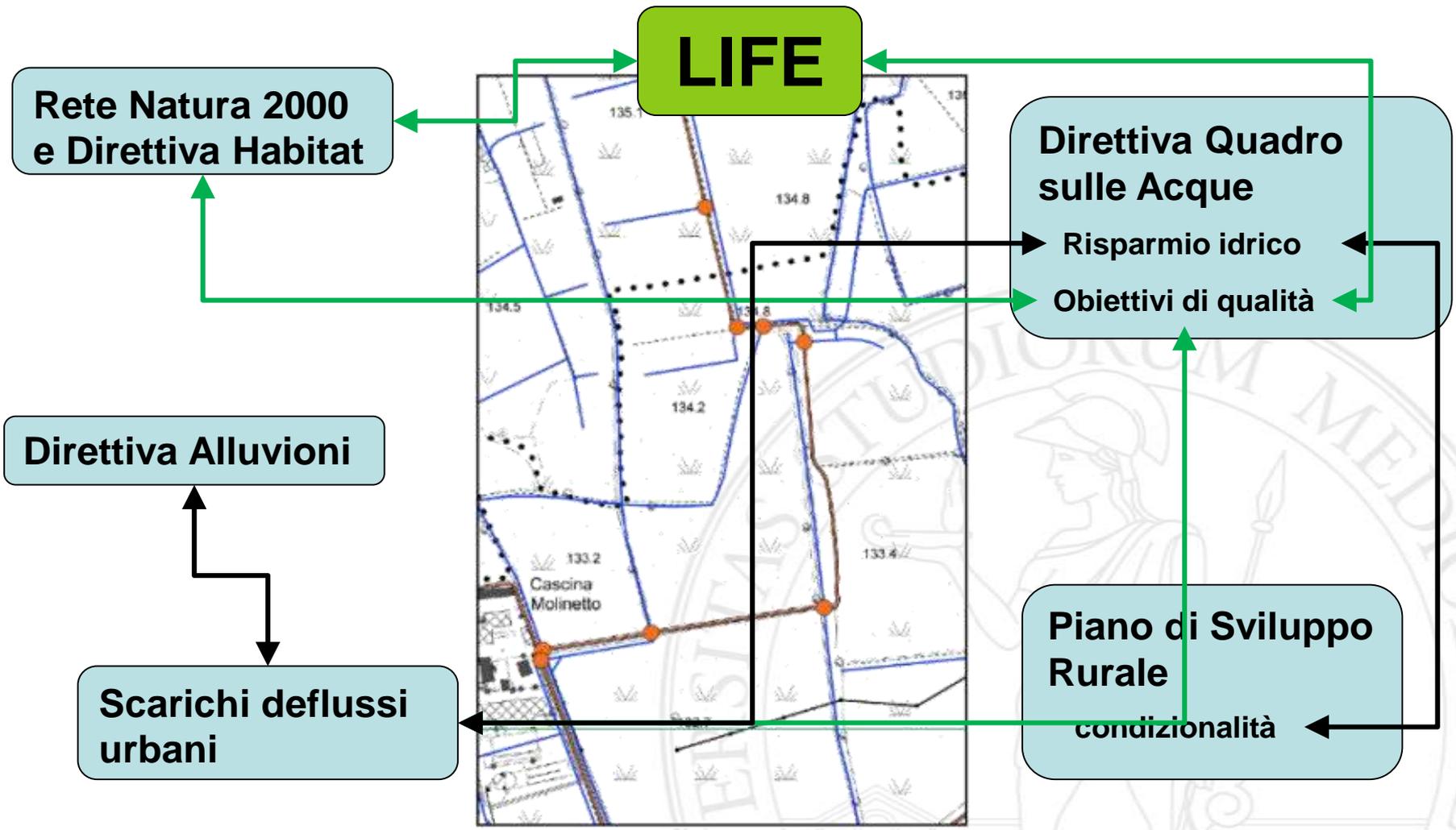
Fruizione



La complessità delle funzioni e delle normative/fondi



La complessità delle funzioni e delle normative/fondi





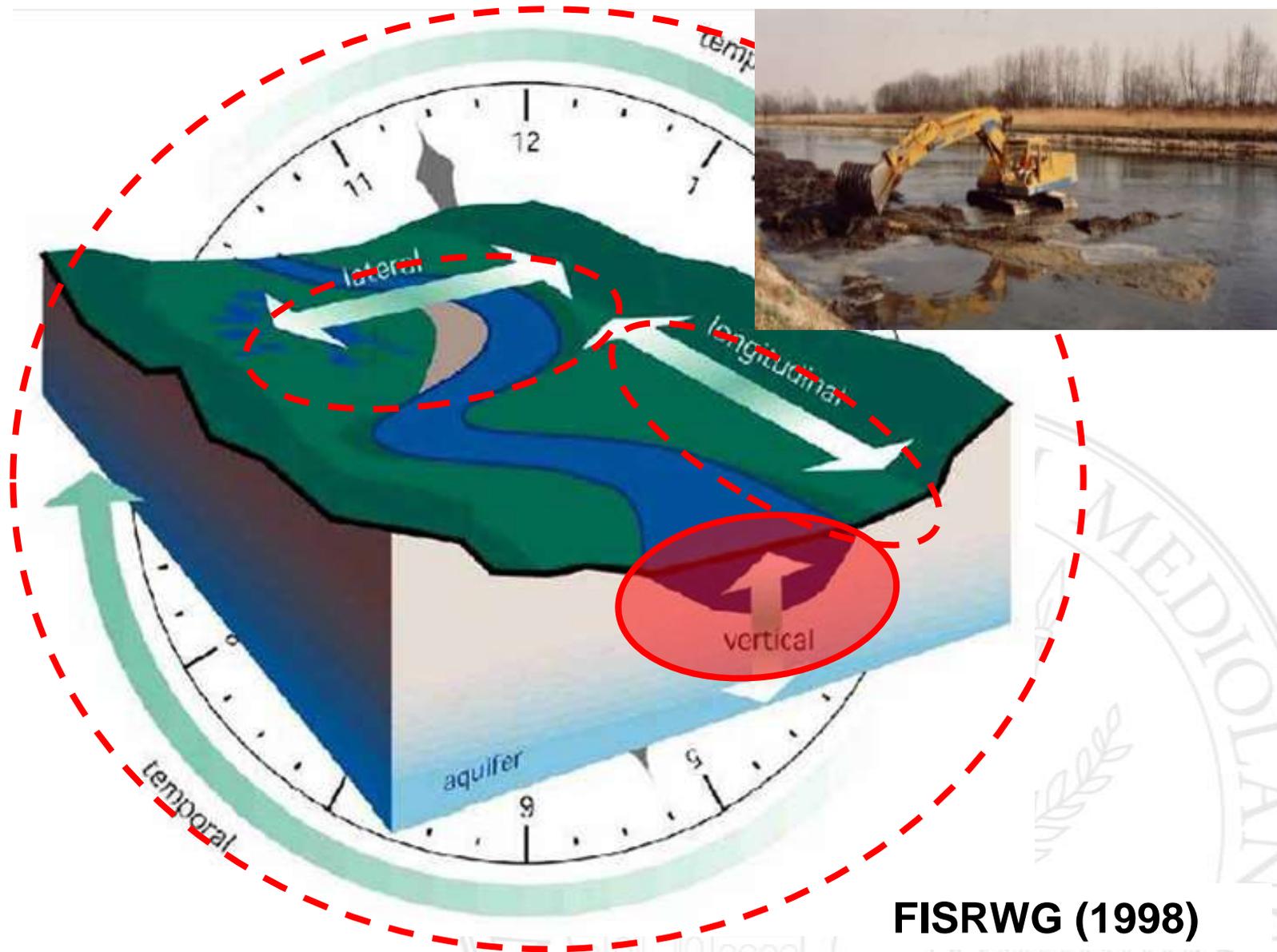
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI

Come conciliare obiettivi e vincoli
differenti



Dimensioni dei canali



FISRWG (1998)

Gradi di libertà su cui agire



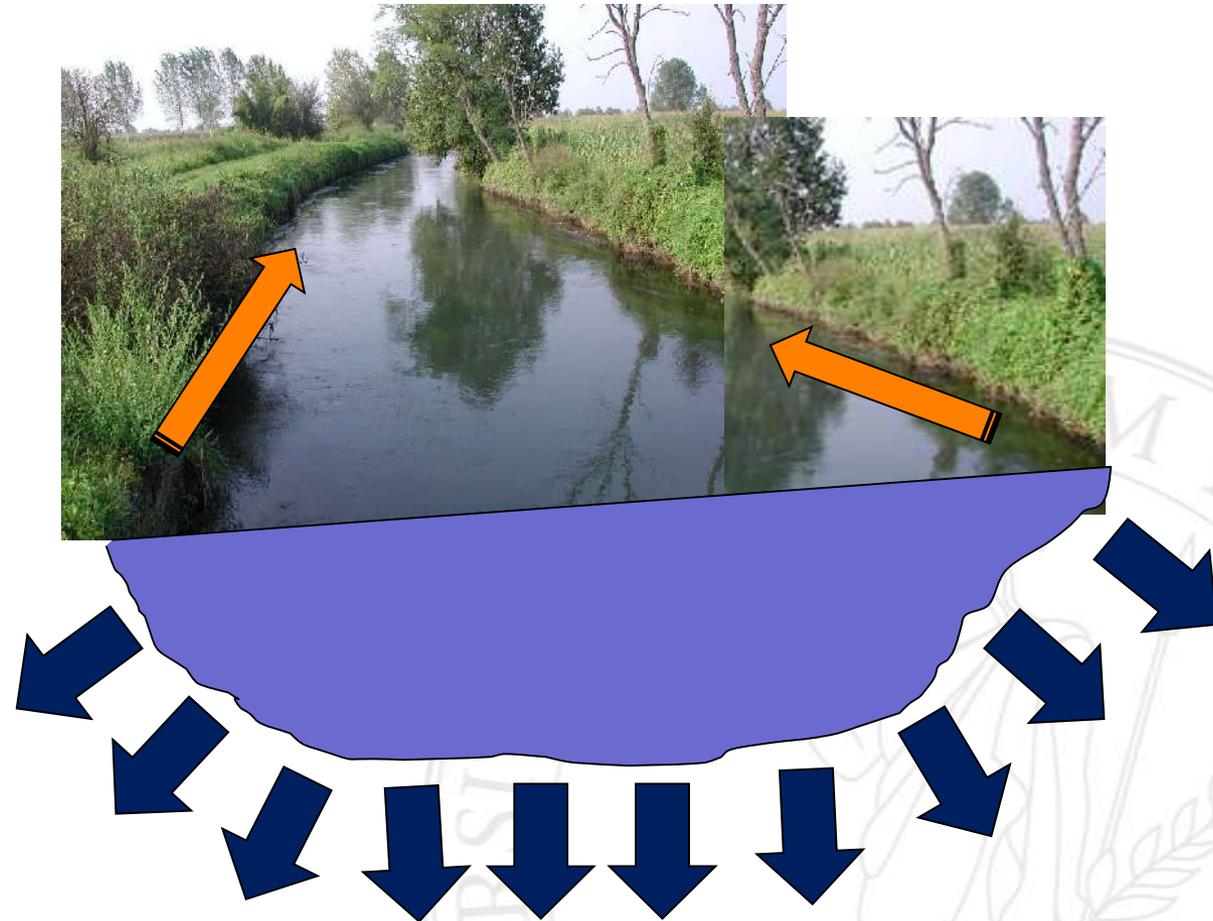
**Sezione
trasversale**



Rivestimento



«Inefficienza» idraulica dei canali in terra



Sezioni regolari e rivestite



Perdita di funzionalità ecologica e paesaggistica





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI

Una nuova prospettiva

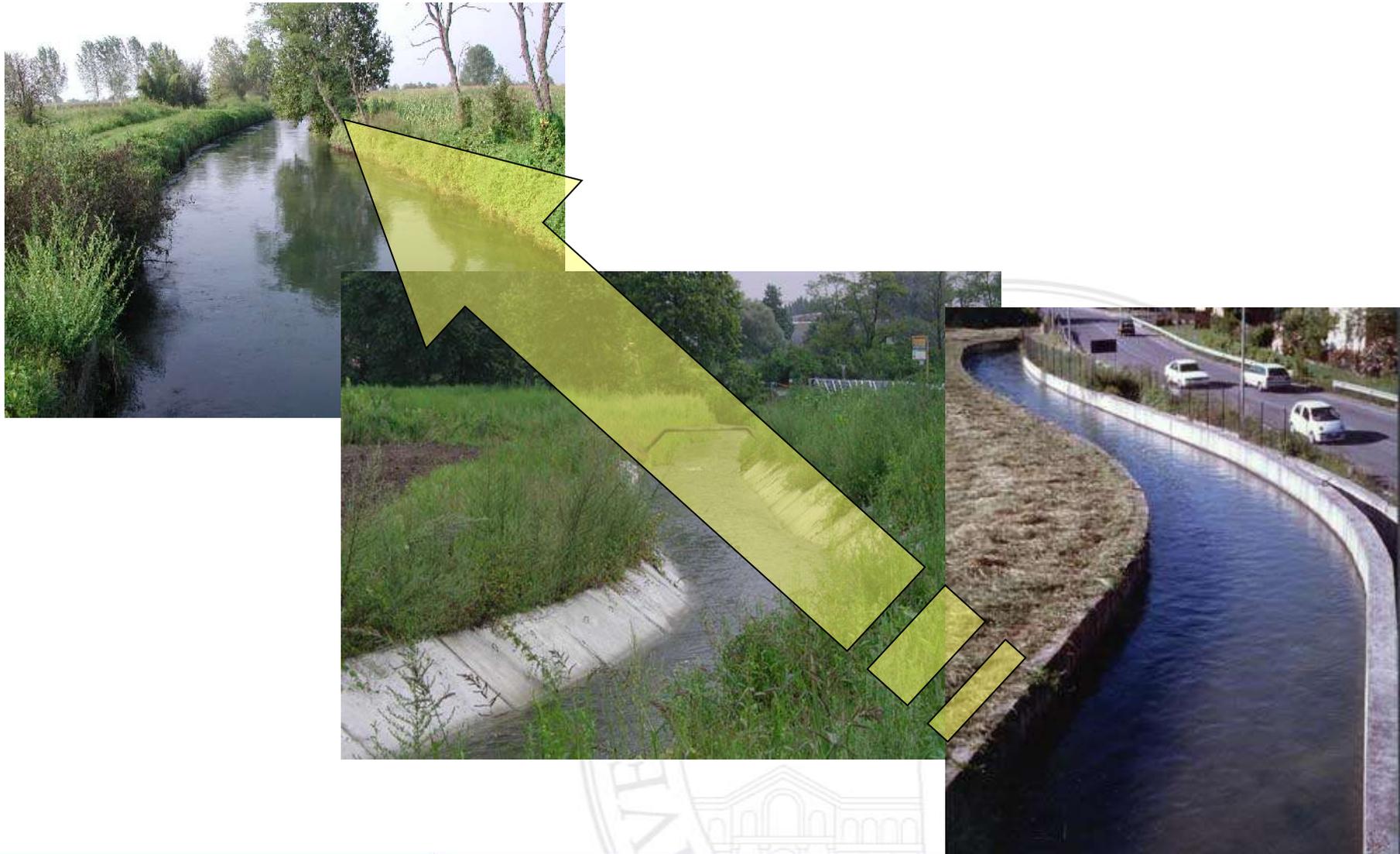


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

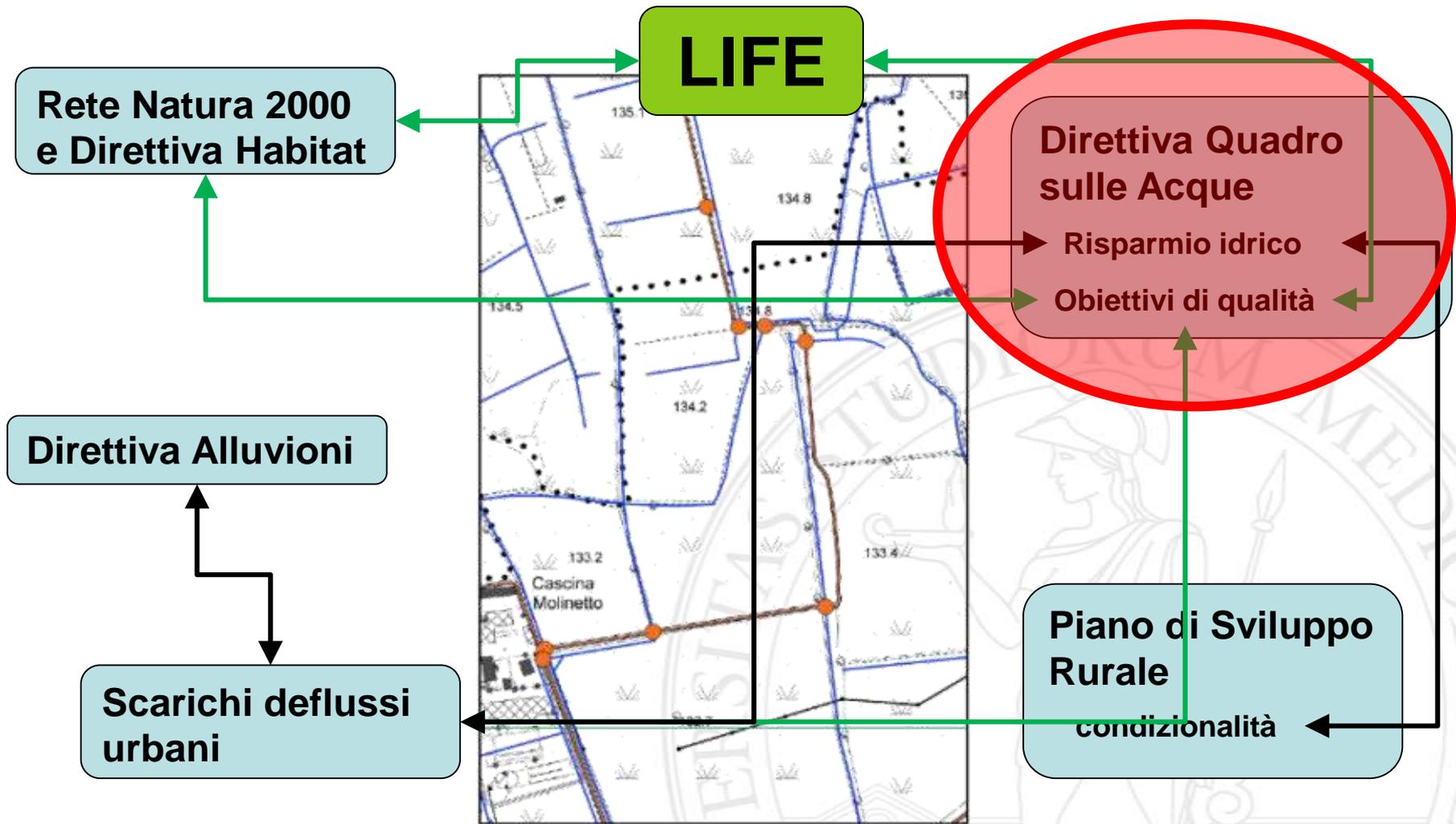


DiSAA
INGEGNERIA
AGRARIA

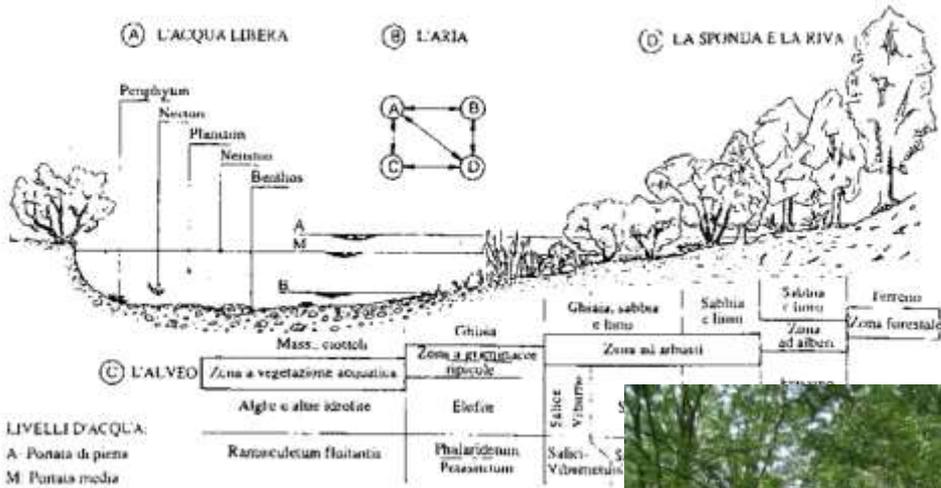
De-impermeabilizzazione

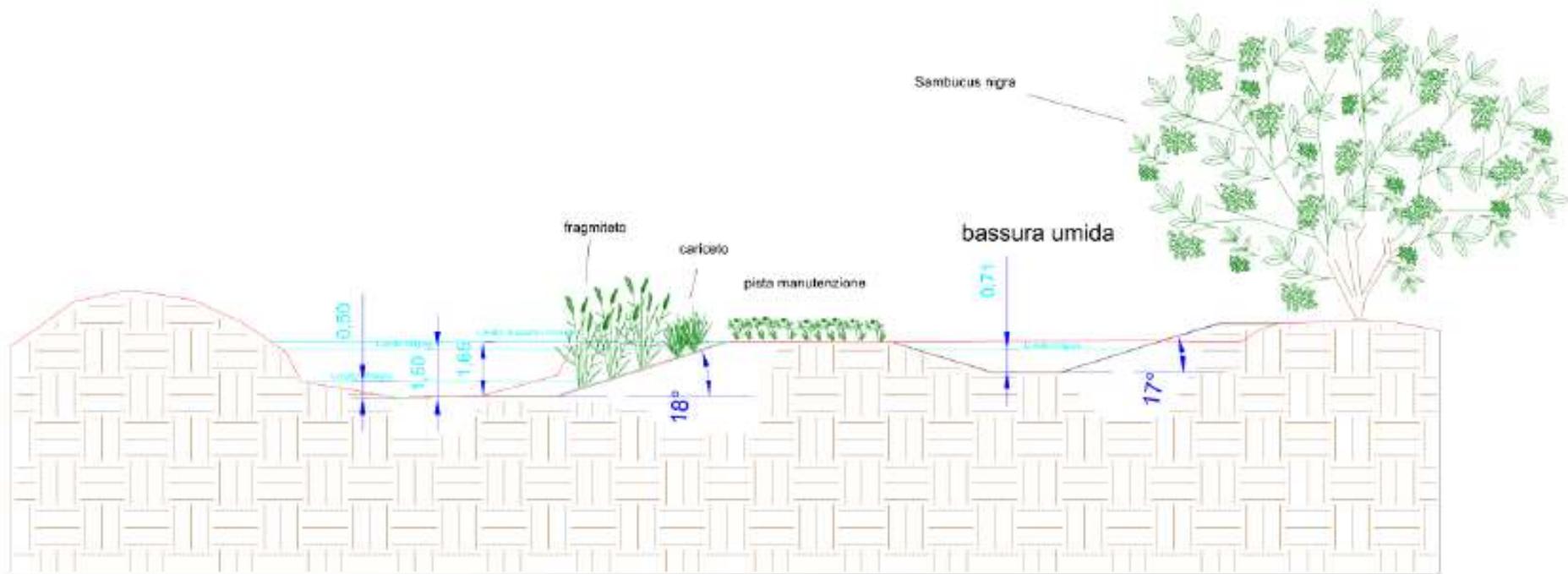


La complessità delle funzioni e delle normative/fondi



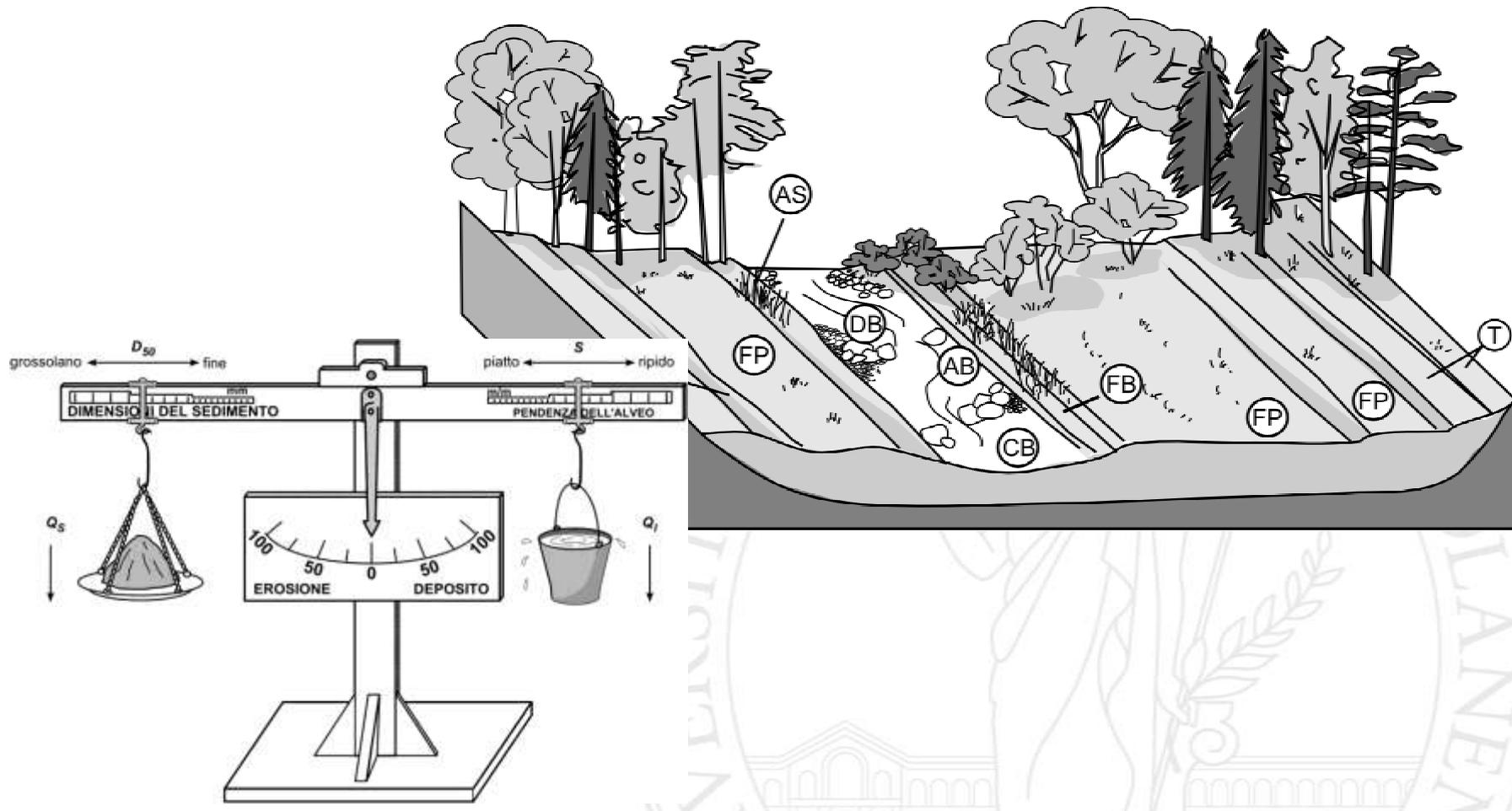
Struttura fisica ed ecologica



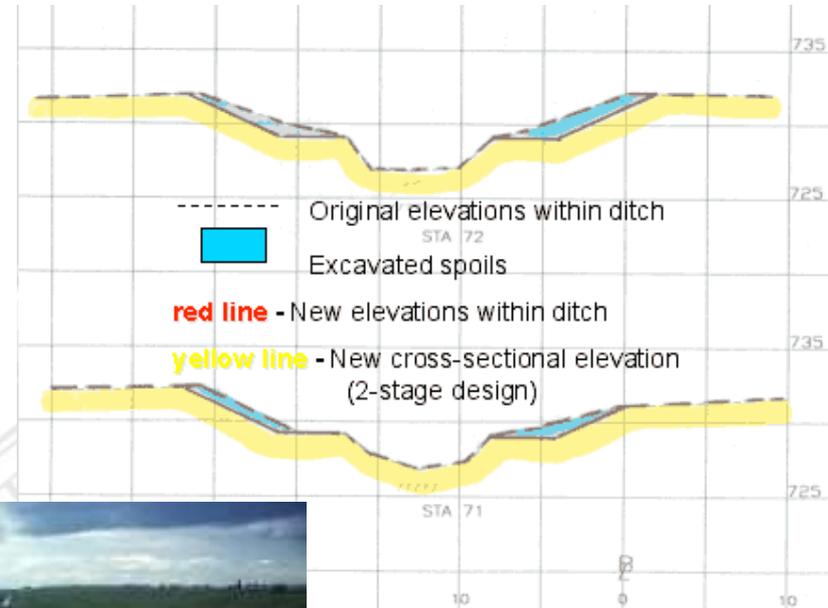
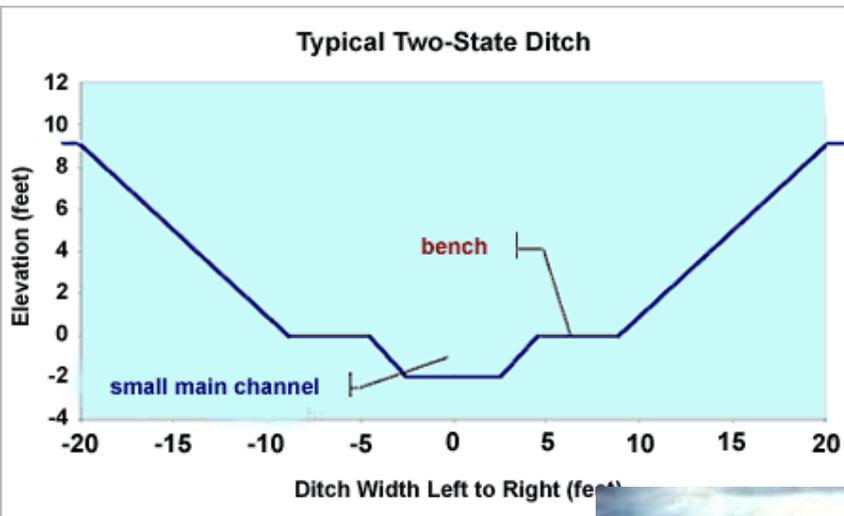


Corpi idrici alluvionali

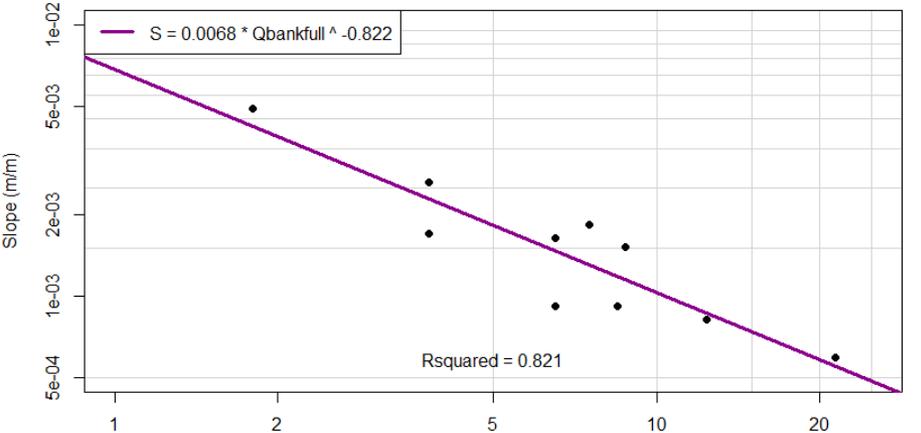
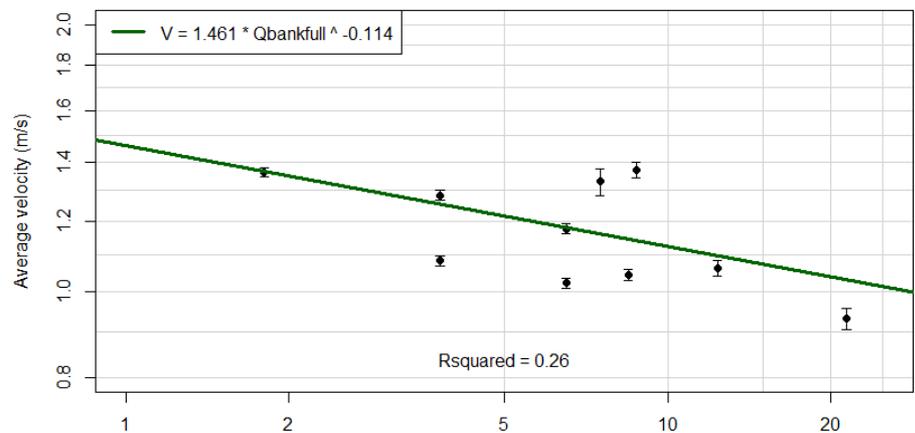
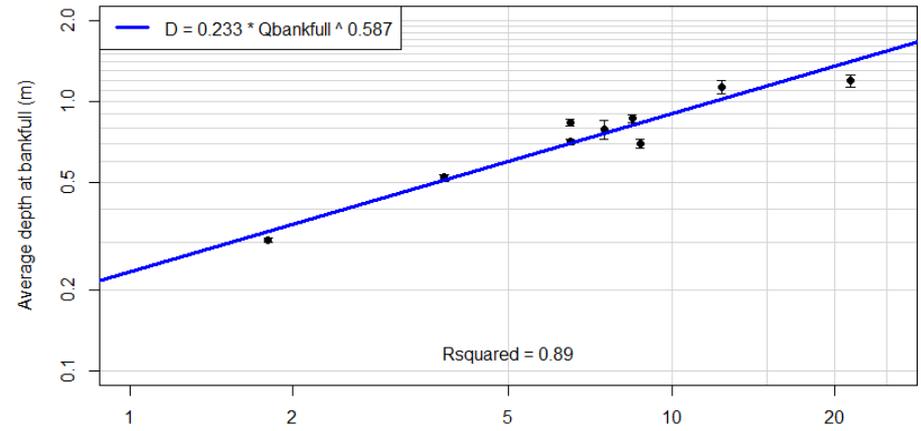
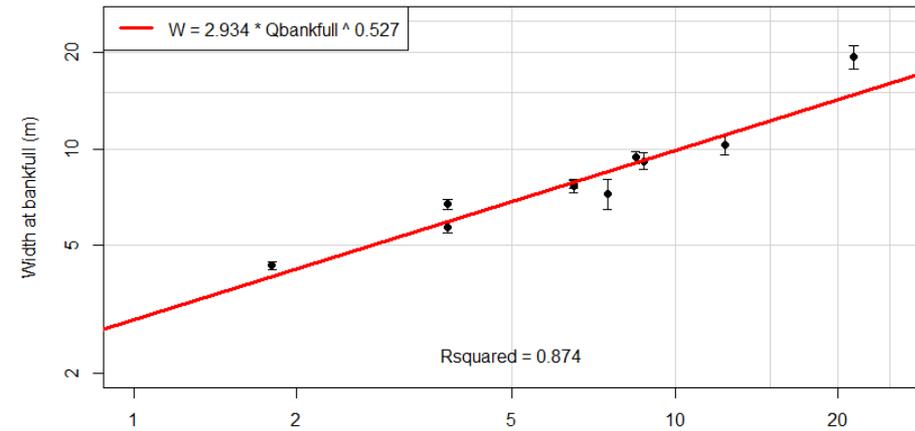
L'alveo e la piana alluvionale si sono auto-formati su sedimento non consolidati o debolmente consolidati attraverso l'erosione delle sponde e il deposito del materiale trasportato.



Sezioni geomorfologicamente stabili



Relazioni geomorfologiche per canali lombardi

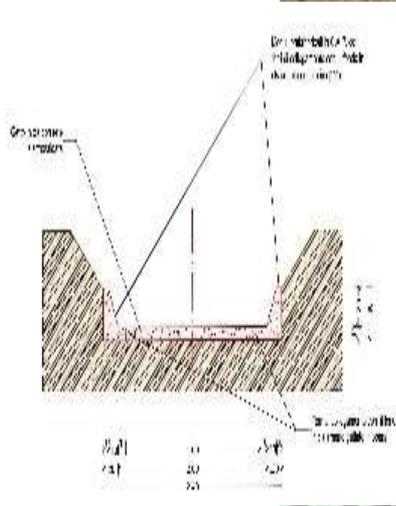


Discharge at bankfull (m³/s)

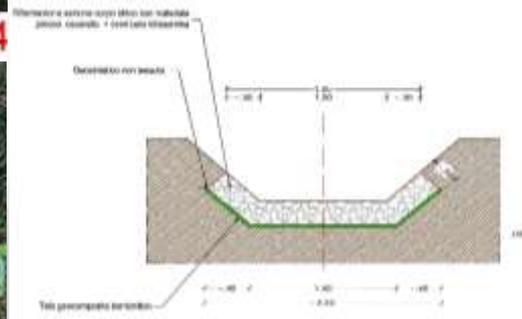
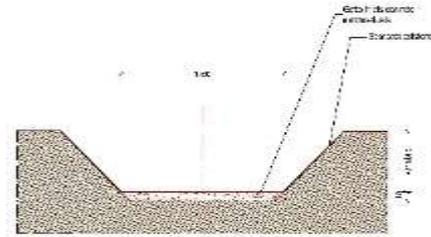
Discharge at bankfull (m³/s)



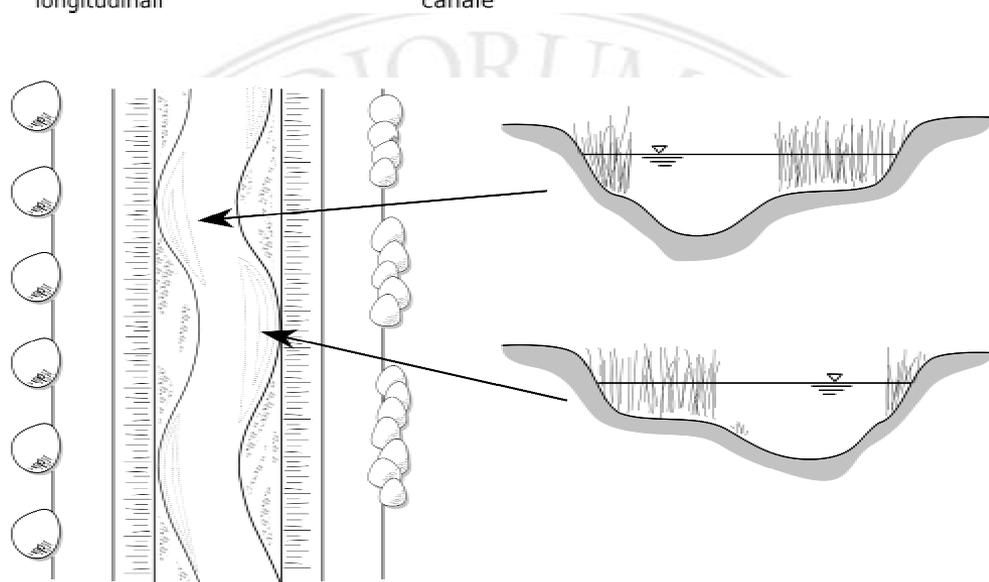
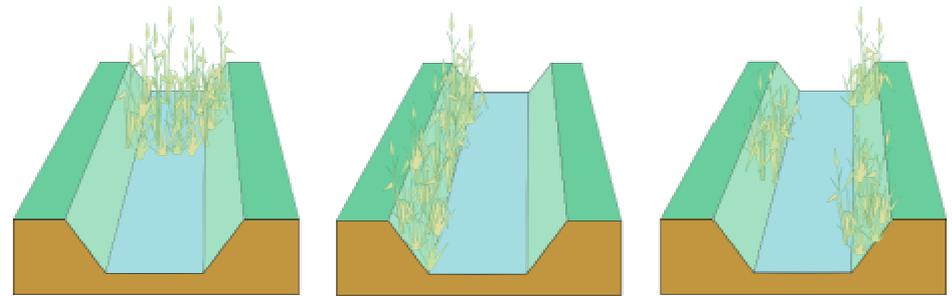
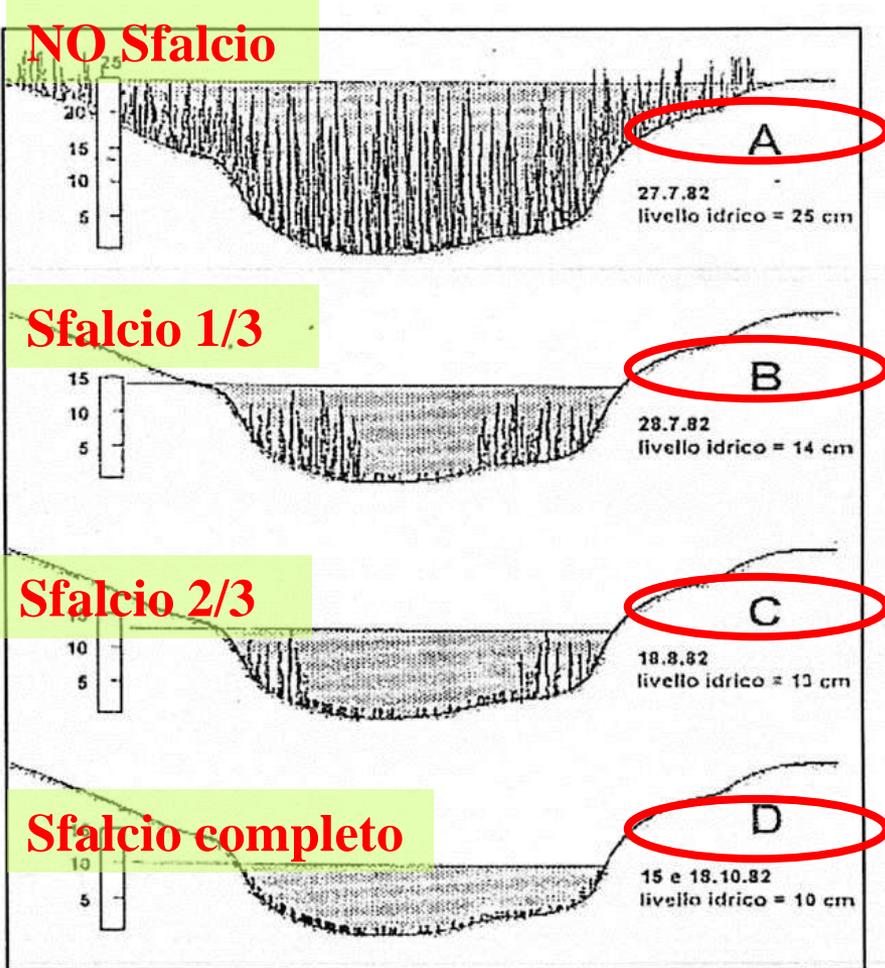
Riduzione della percolazione



34



Gestione della vegetazione



LE MANUTENZIONI ORDINARIE

- La rimozione dei depositi di inerti;
- la rimozione della vegetazione acquatica;
- la rimozione della vegetazione di sponda



LE MANUTENZIONI ORDINARIE

- la rimozione **gestione** dei depositi di inerti;
- la rimozione **gestione** della vegetazione acquatica;
- la rimozione **gestione** della vegetazione di sponda



Grazie per l'attenzione



Canale "Pietro Vacchelli"
ai Mesi di Crema
Chiesa degli Alpini



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



RINASCÈ
INIZIATIVA DI RICERCA NATURALISTICA PER LA SOSTENIBILITÀ
INTEGRATA (RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DEI CANALI EMILIANI)



DiSAA
INGEGNERIA
AGRARIA