



**Agenzia provinciale
per la protezione dell'ambiente**



PROVINCIA AUTONOMA
DI TRENTO

Convegno

L'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE

Trento, 19-20 novembre 2009



L'evoluzione della manualistica IFF attraverso successive campagne in un corso d'acqua urbano a Pavia (Lombardia)

R. Sconfietti ~ I. Pesci



Univ. di Pavia - Dip. di Ecologia del Territorio
Sezione di Ecologia



Centro di Monitoraggio Ambientale
roggia Vernavola

In collaborazione con



Centro Italiano Studi
di Biologia Ambientale

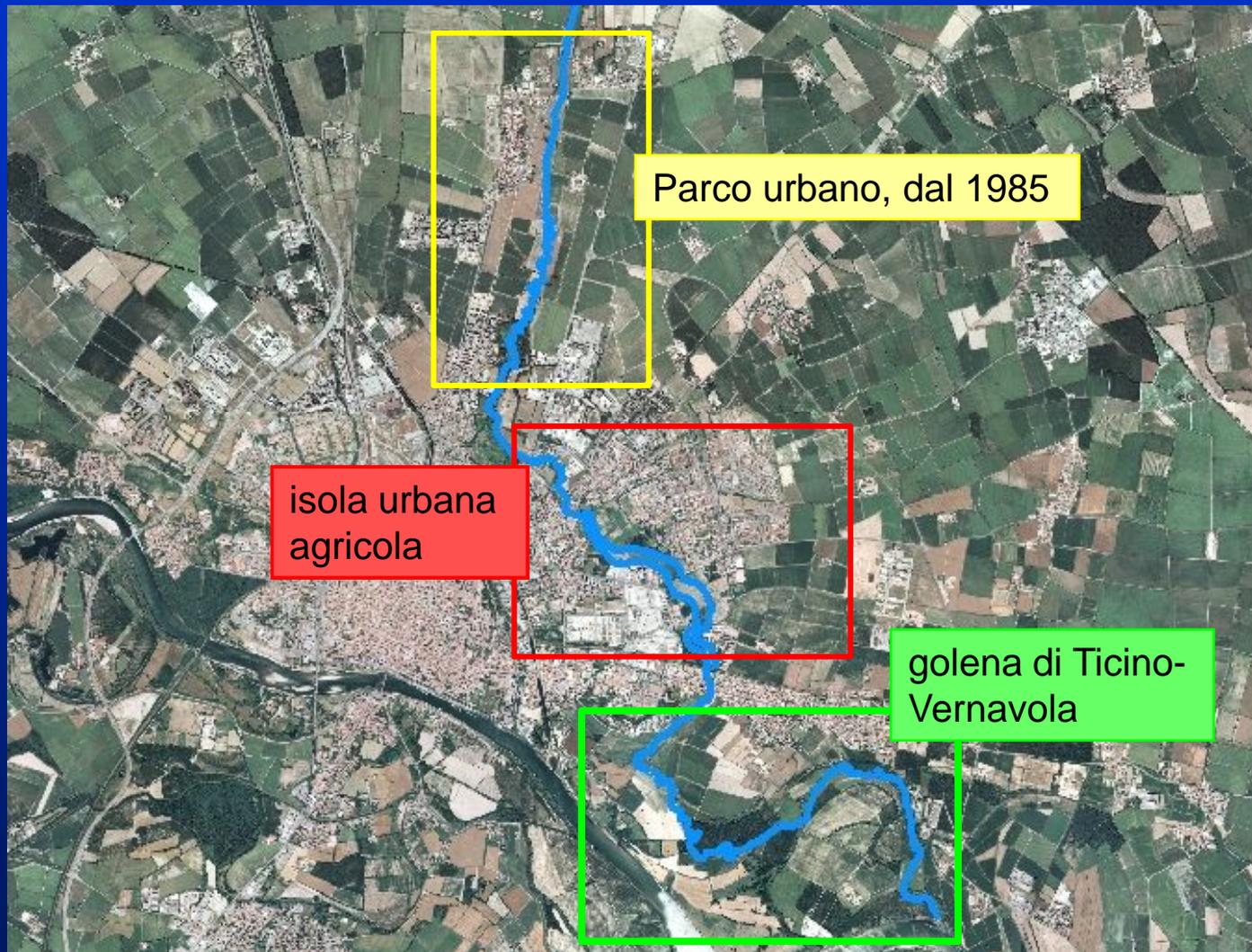
Con il patrocinio di



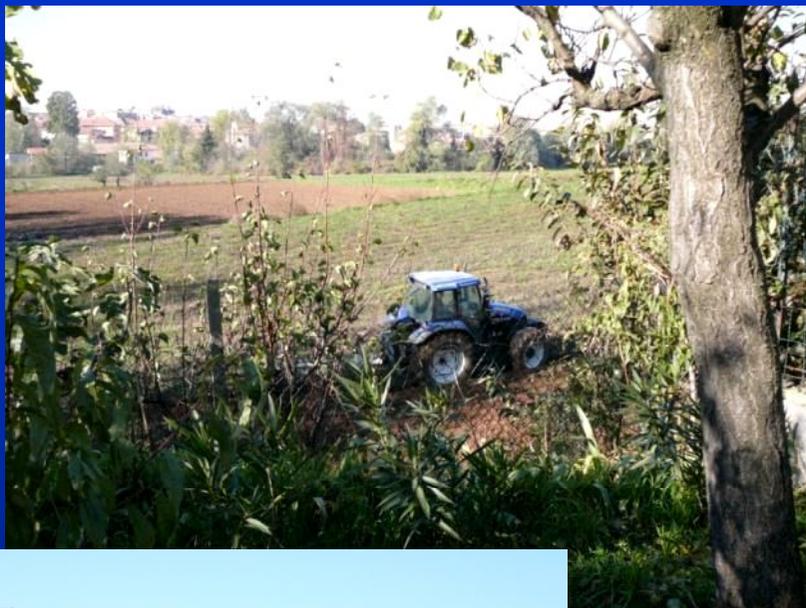
ISPRA
Istituto Superiore per la
Protezione e la Ricerca
Ambientale

www.appa.provincia.tn.it

La roggia Vernavola



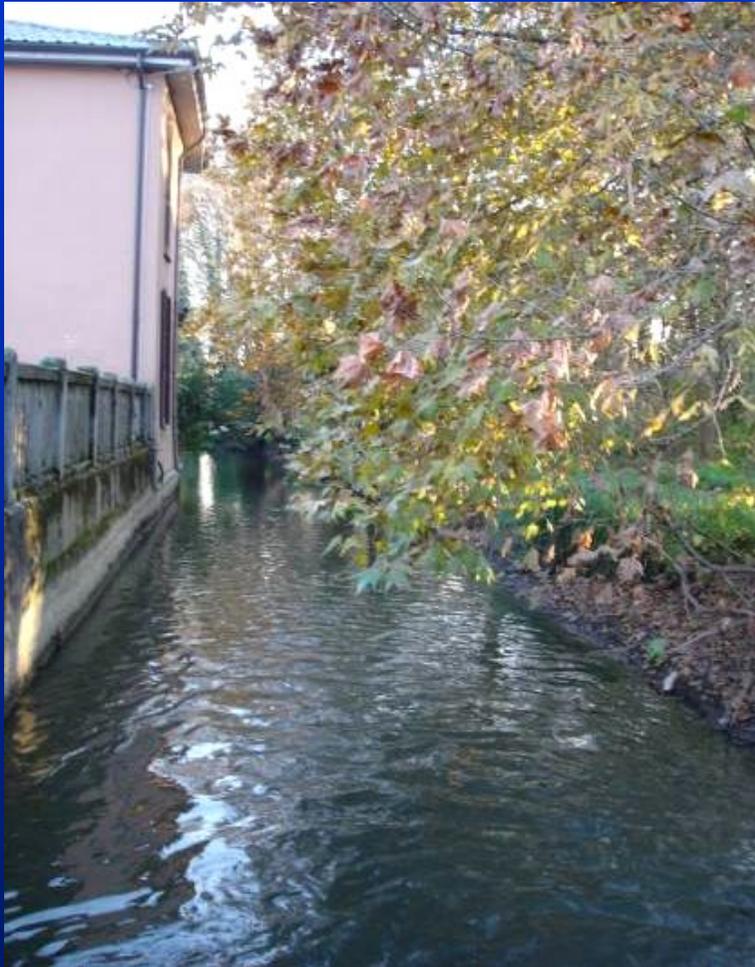
“Isola” agricola



Parco urbano



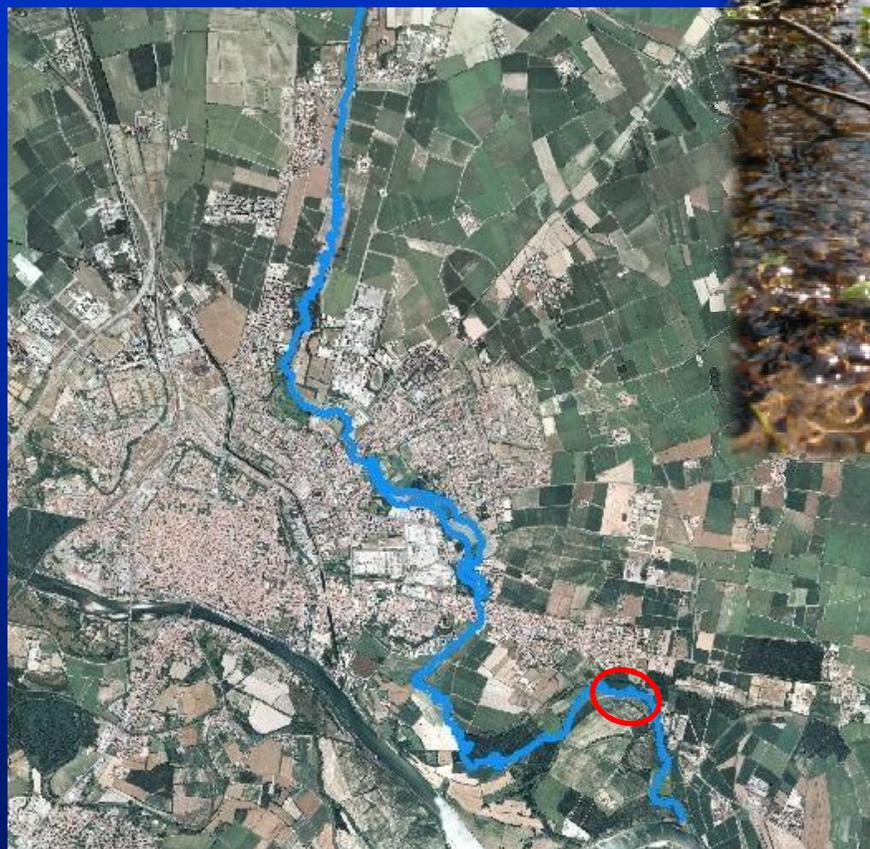
Zone urbane



Tratto golenale



Le sorgenti di terrazzo





I sentieri didattici

in collaborazione con
C.R.E.A. Pavia
(Centro Regionale Protezione
Ambiente)

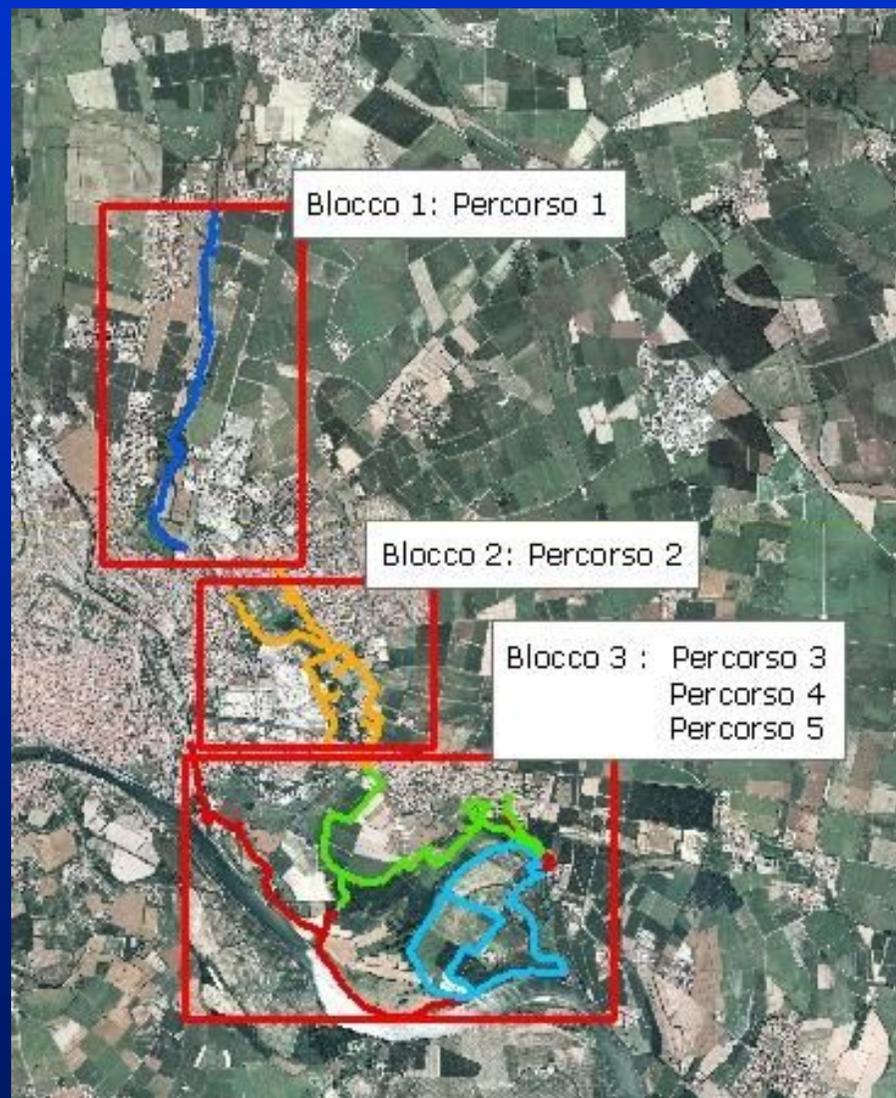
Corso della roggia



3 ambiti territoriali



5 Percorsi

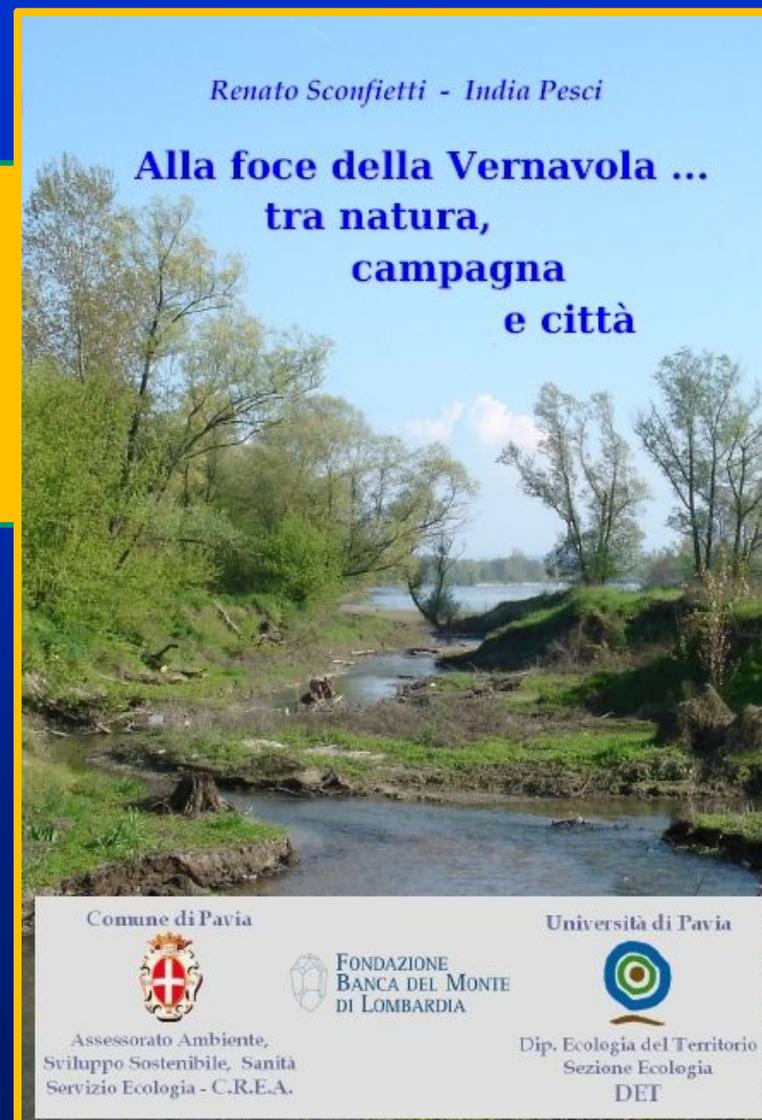




Attività divulgativa

Pubblicazione di un volume-guida
in collaborazione con Comune di Pavia
e finanziato da Fondazione Banca del
Monte di Lombardia

Pubblicazione di un
CD-ROM multimediale sui sentieri
didattici della Vernavola
co-finanziato da Fondazione Cariplo



il CeMAV



Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola

nato nel 2007
come collaborazione tra:

Comune di Pavia



Assessorato Ambiente,
Sviluppo sostenibile, Sanità
Servizio Ecologia - C.R.E.A.

DET



Dip. Ecologia del Territorio
Sezione Ecologia
Università di Pavia



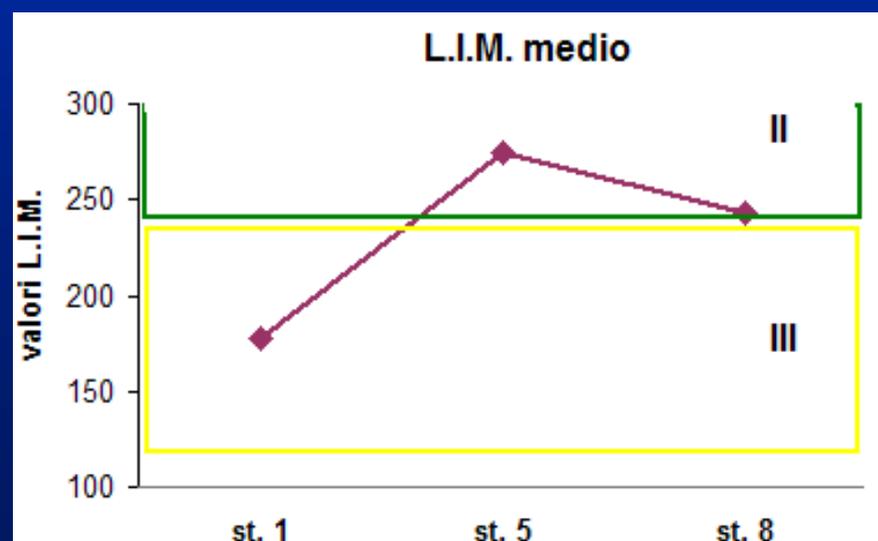
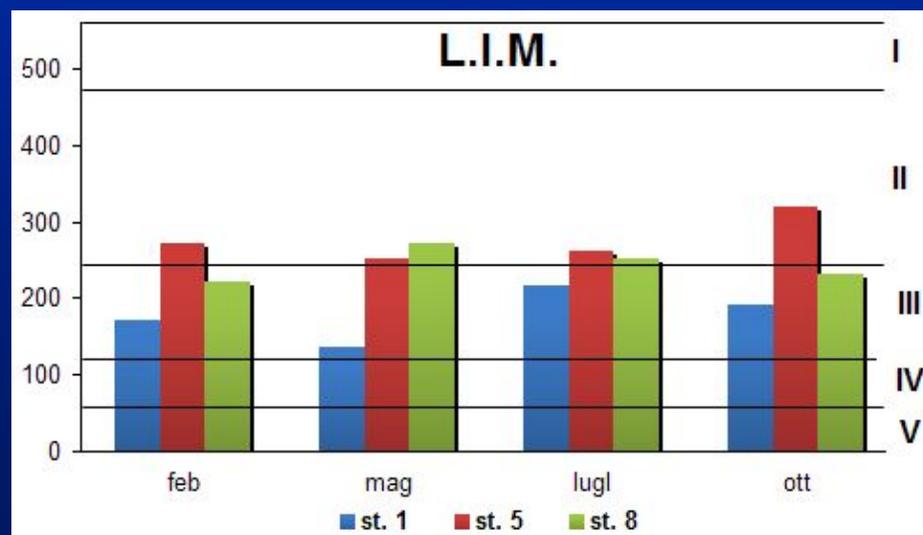
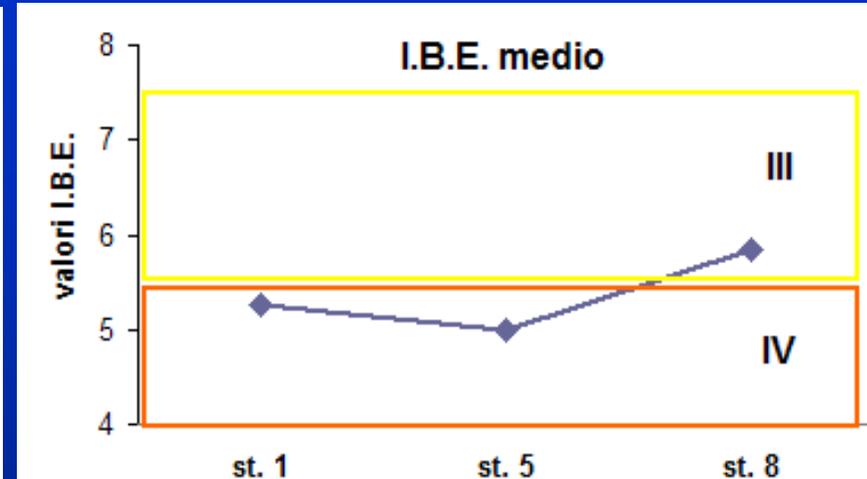
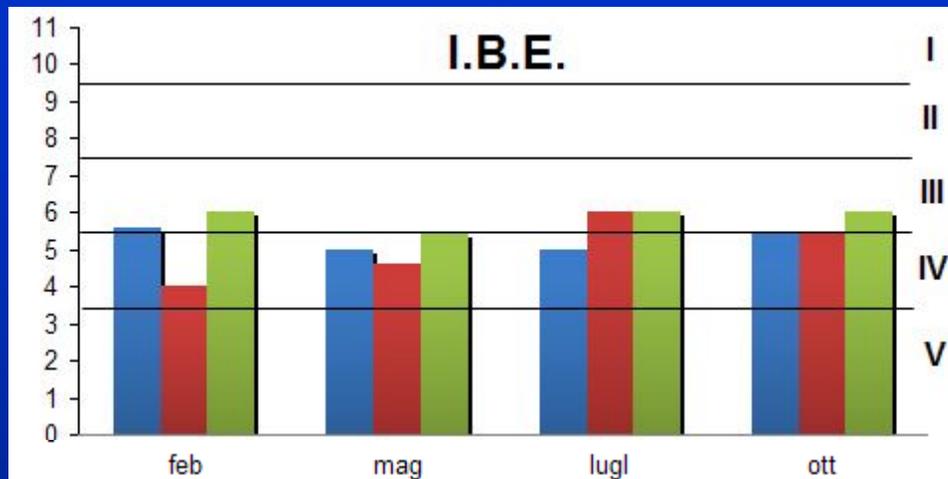
come sta la
Vernavola?



Stato dell'ambiente 2008

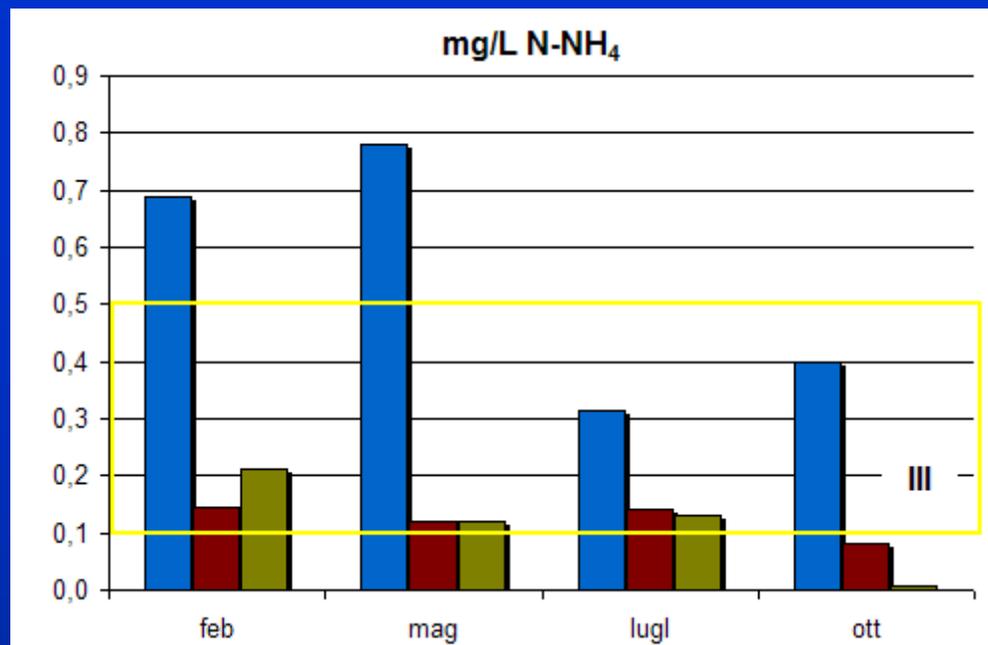


roggia Vernavola: 3 stazioni



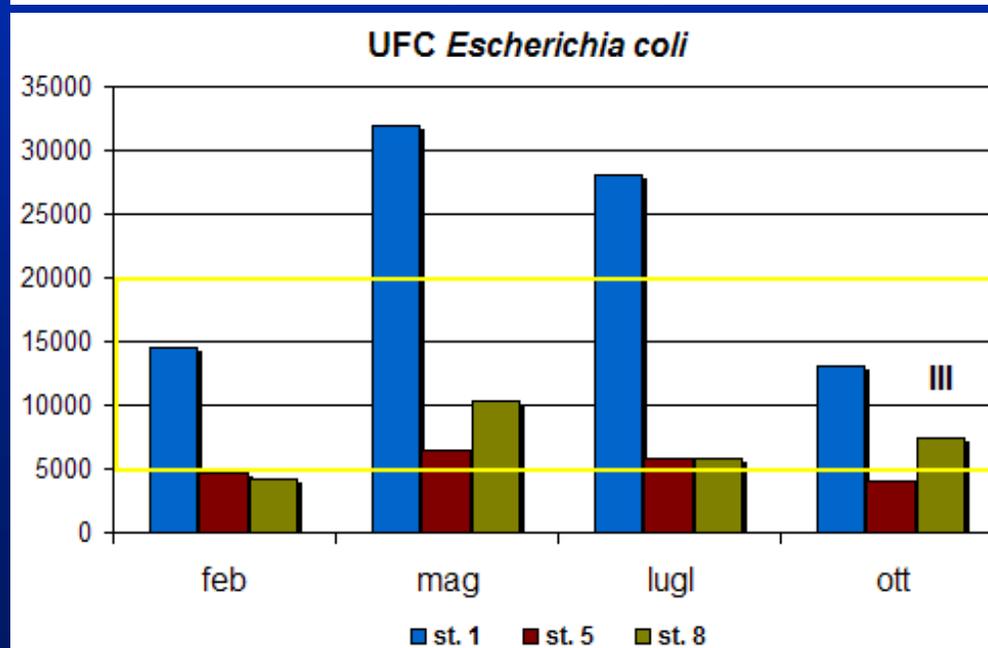


N-NH₄



**situazione
critica
stazione 1**

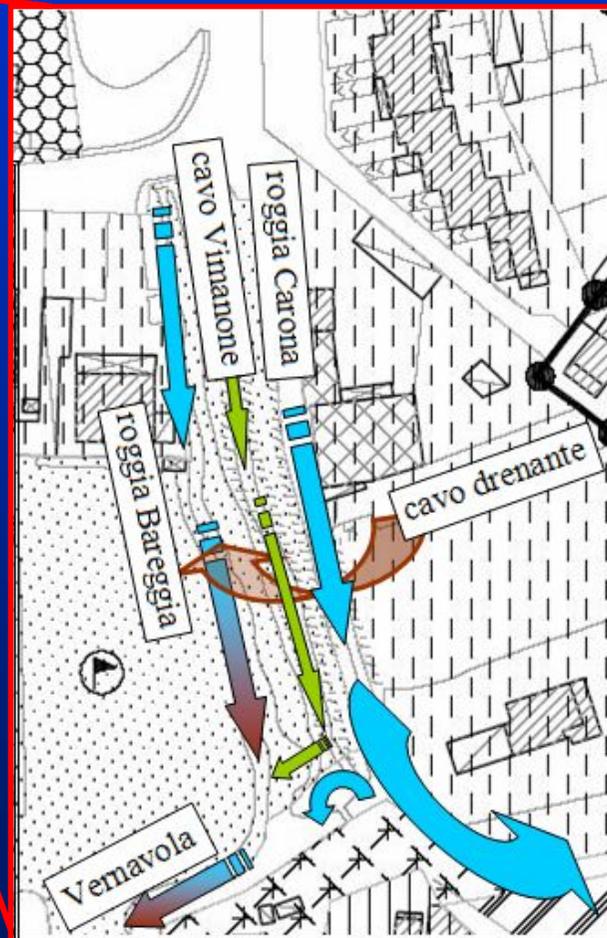
*Escherichia
coli*



Criticità “cronica”

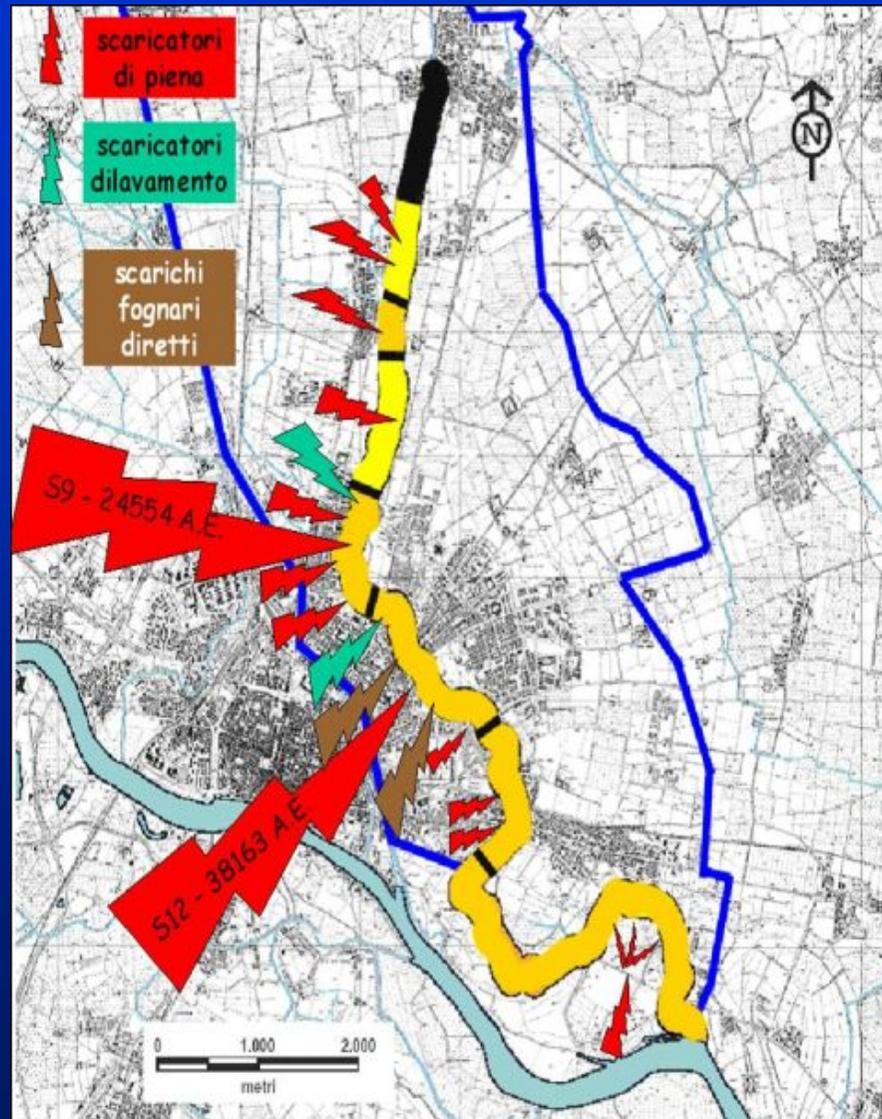


comune di S. Genesio ed Uniti, origine della Vernavola



**immissione
di reflui
fognari**

Criticità “intermittente”

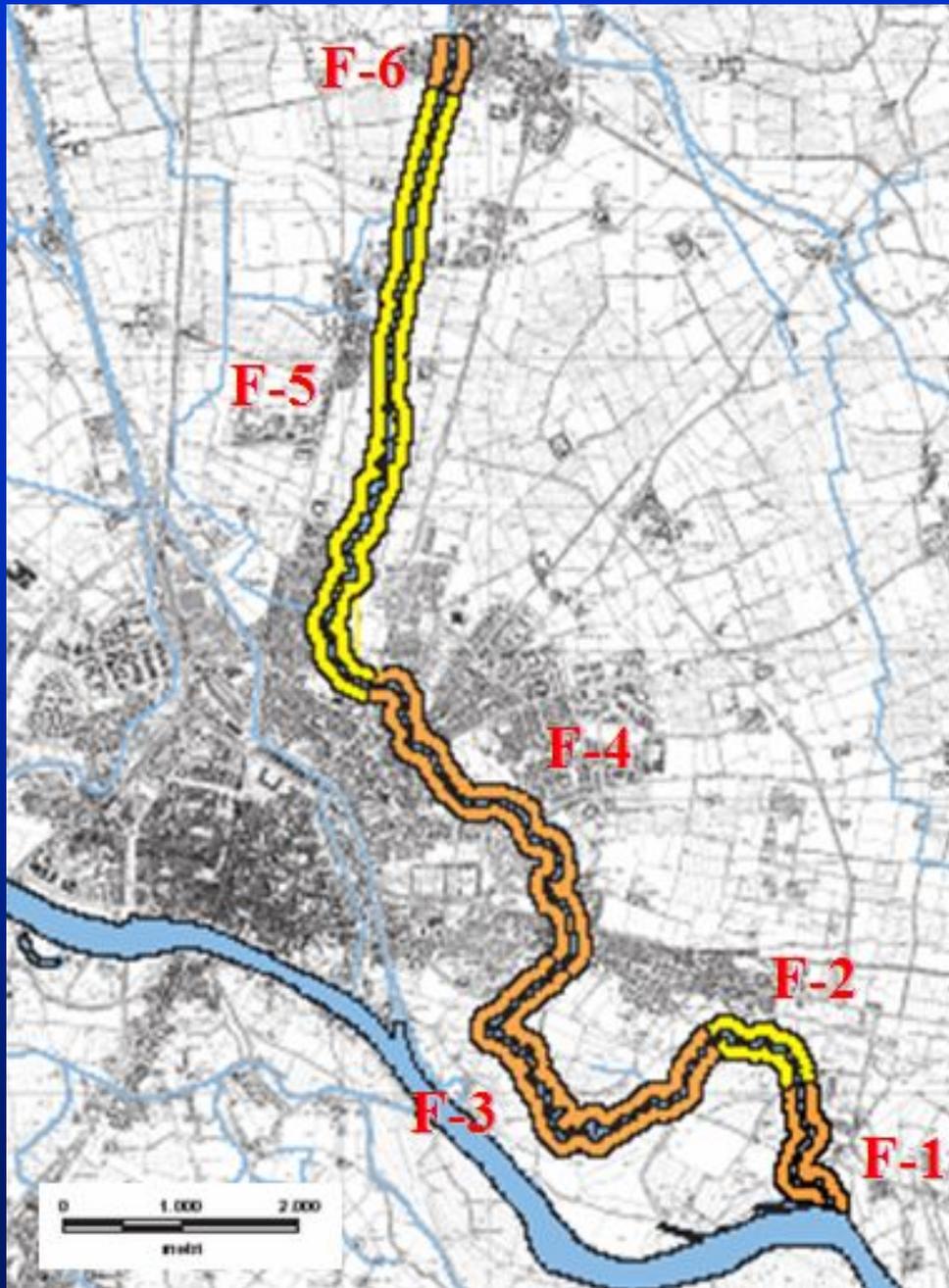


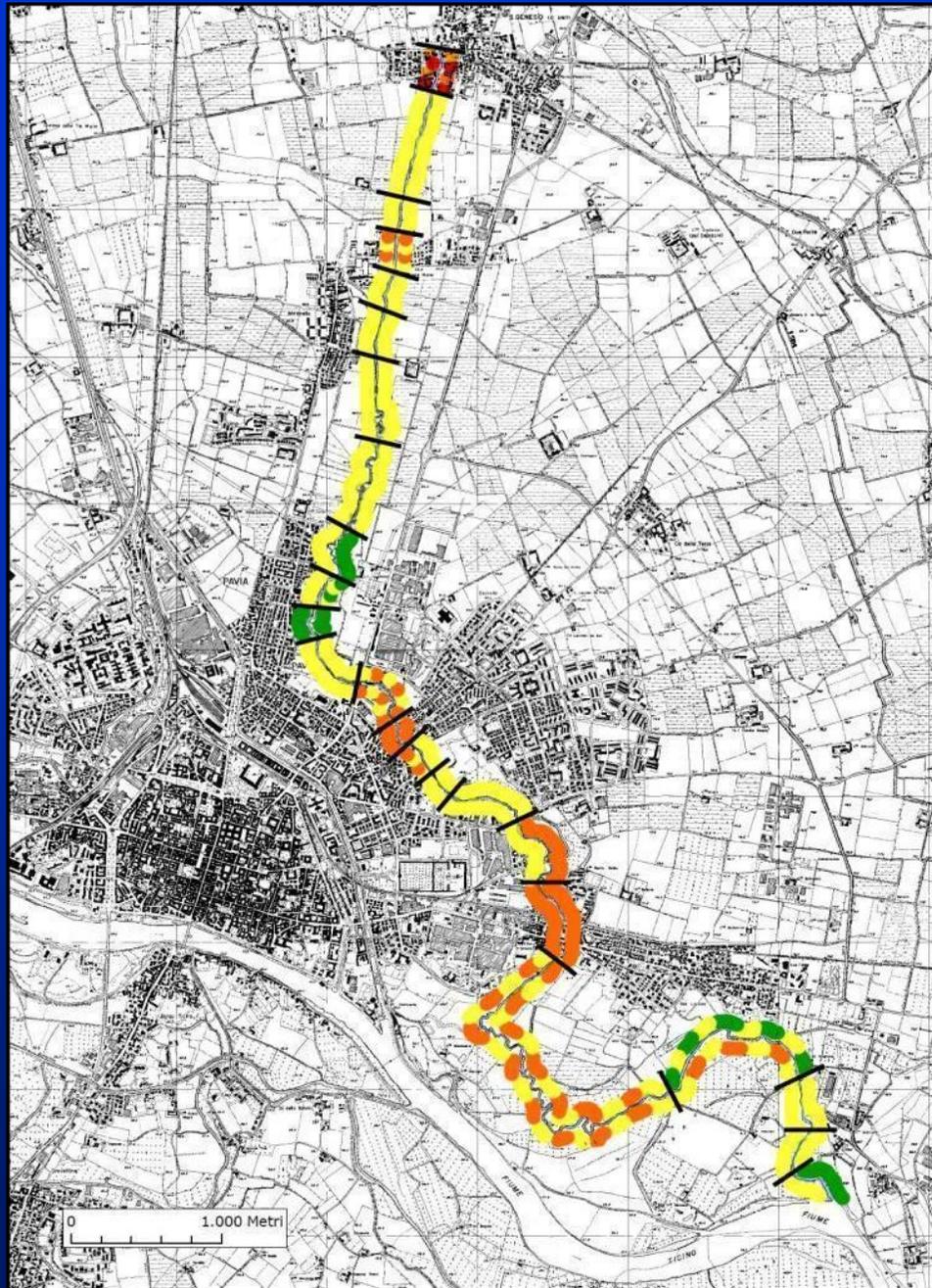
**impatto
degli
scaricatori
di piena**

Campagna F.L.A. 2001

*Applicazione dell'Indice di
Funzionalità Fluviale (IFF) al sistema
idrografico del Fiume Ticino*

- 6 tratti
- **sostanziale omogeneità**
- **III e IV livello di funzionalità**
- giudizio di funzionalità
“mediocre” - “scadente”





Campagna 2007



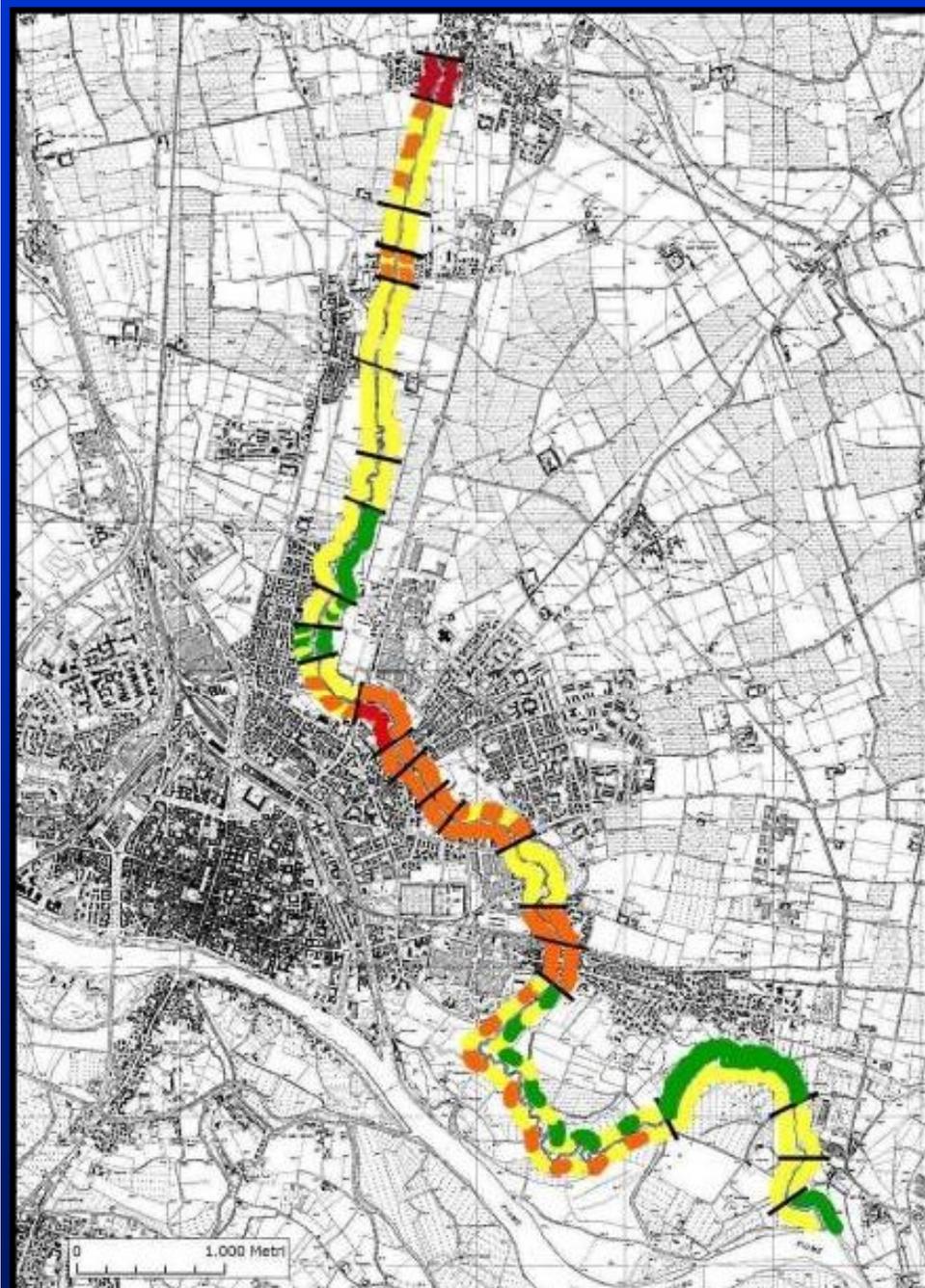
- 24 tratti
- maggiore dettaglio
- risultati più diversificati
- individuazione di 3 comparti territoriali

I.F.F.

2003

Indice di funzionalità
fluviale





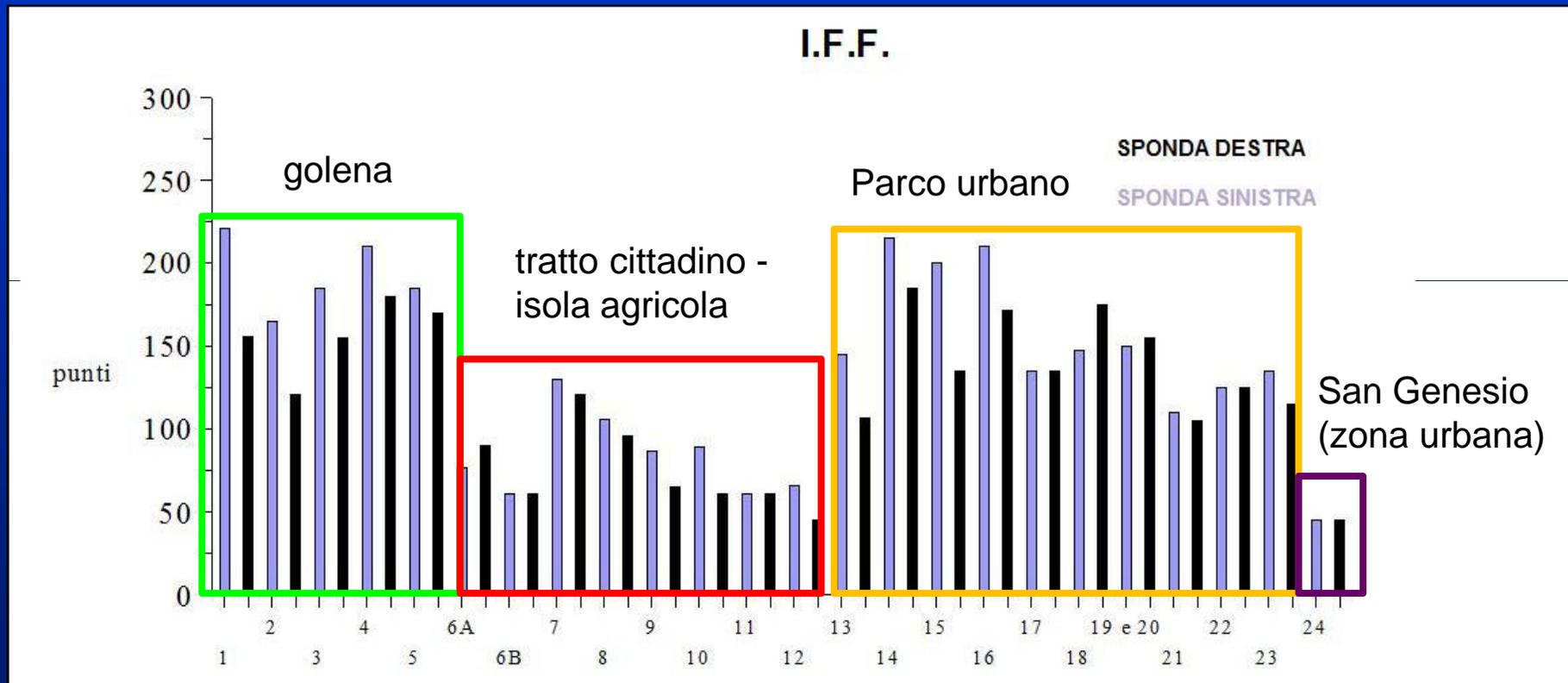
Campagna 2008



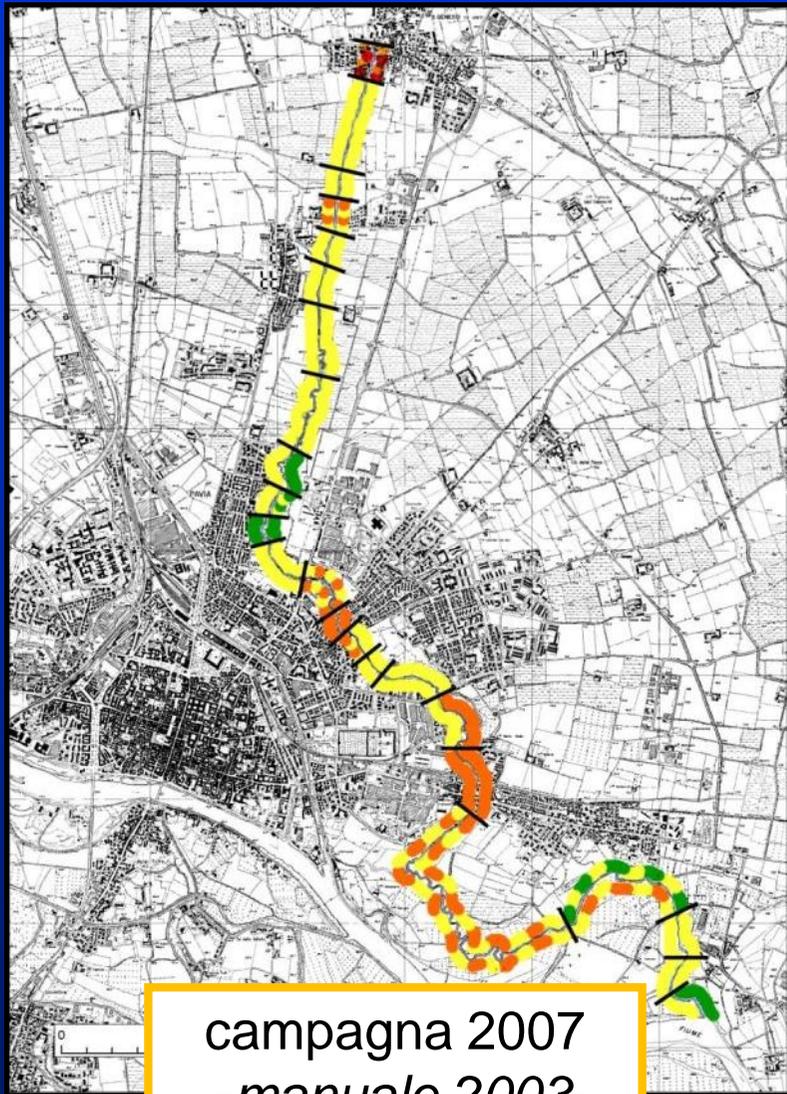
- 24 tratti: confronto diretto con la campagna 2007
- quadro di funzionalità vicino alla precedente campagna
- confermata la suddivisione in 3 comparti territoriali

I.F.F. 2007
Indice di funzionalità
fluviale

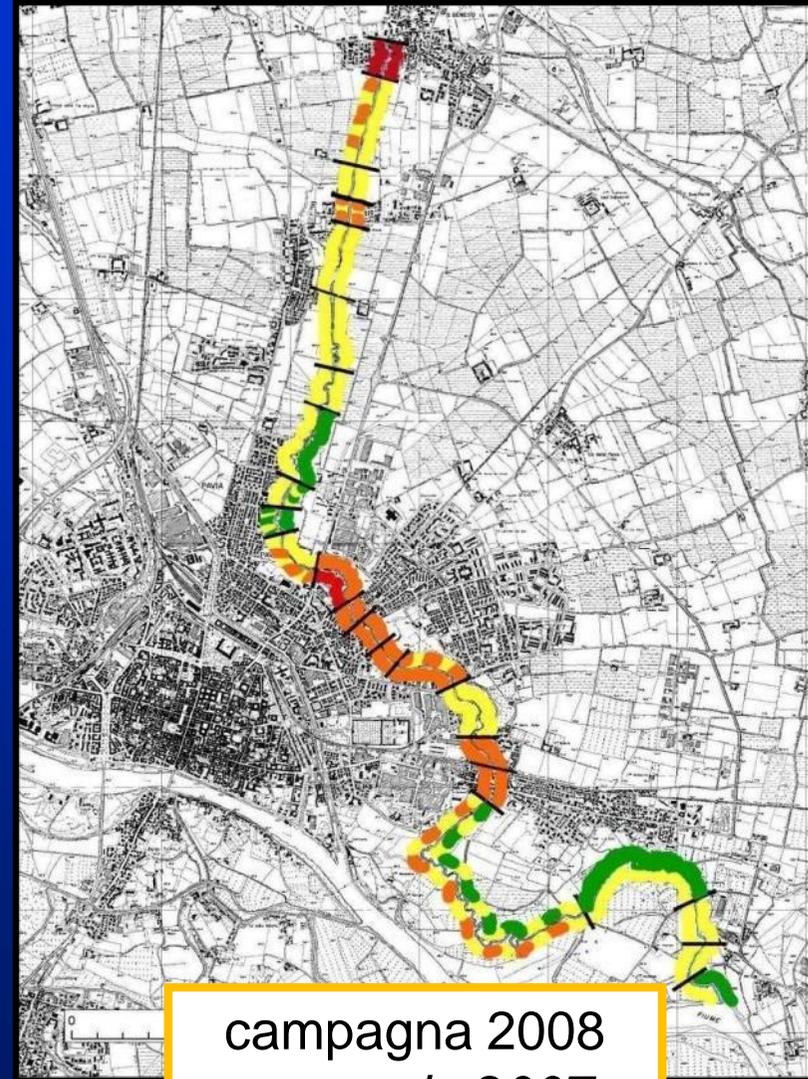
Punteggi campagna 2008



Confronto mappe di funzionalità



campagna 2007
-manuale 2003-

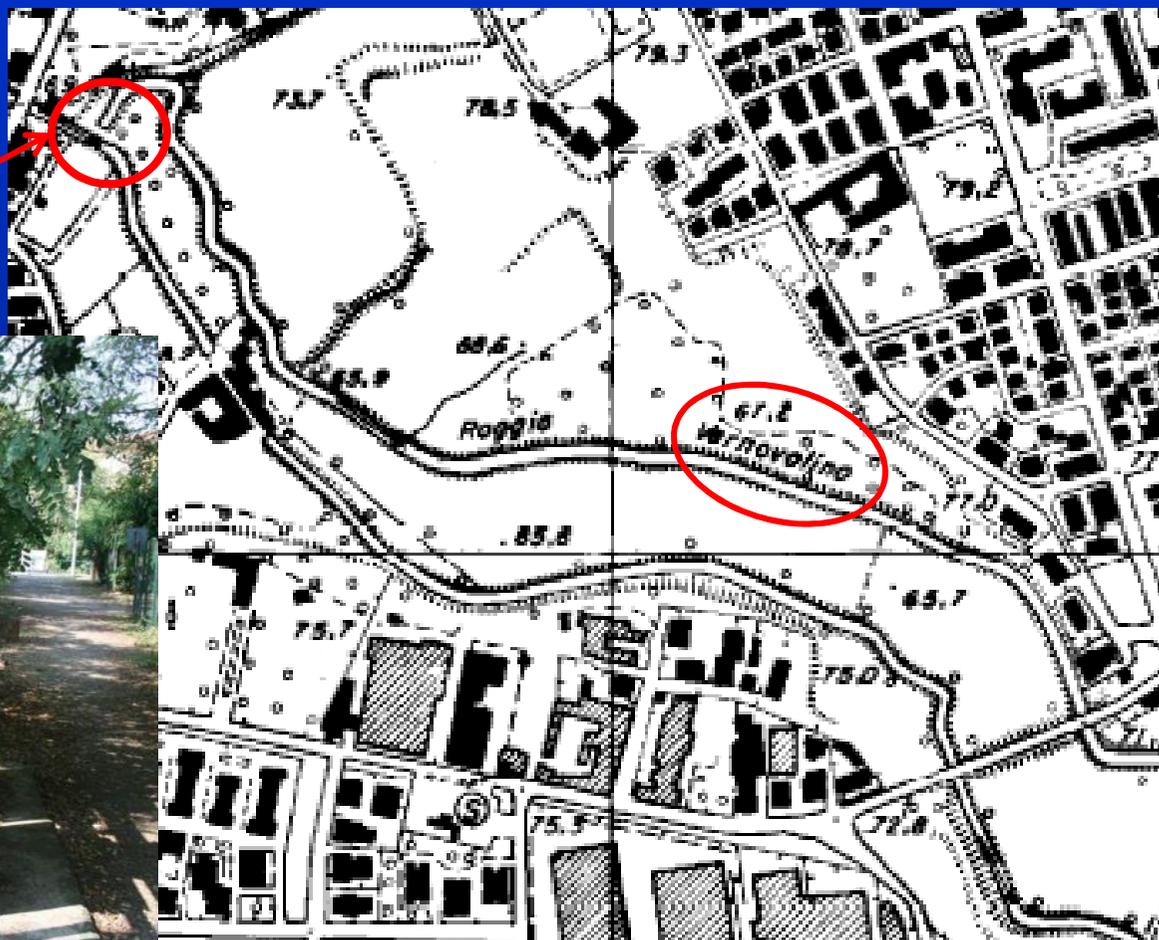


campagna 2008
-manuale 2007-

roggia Vernavolino

ramo derivato
della Vernavola

presa del
Vernavolino

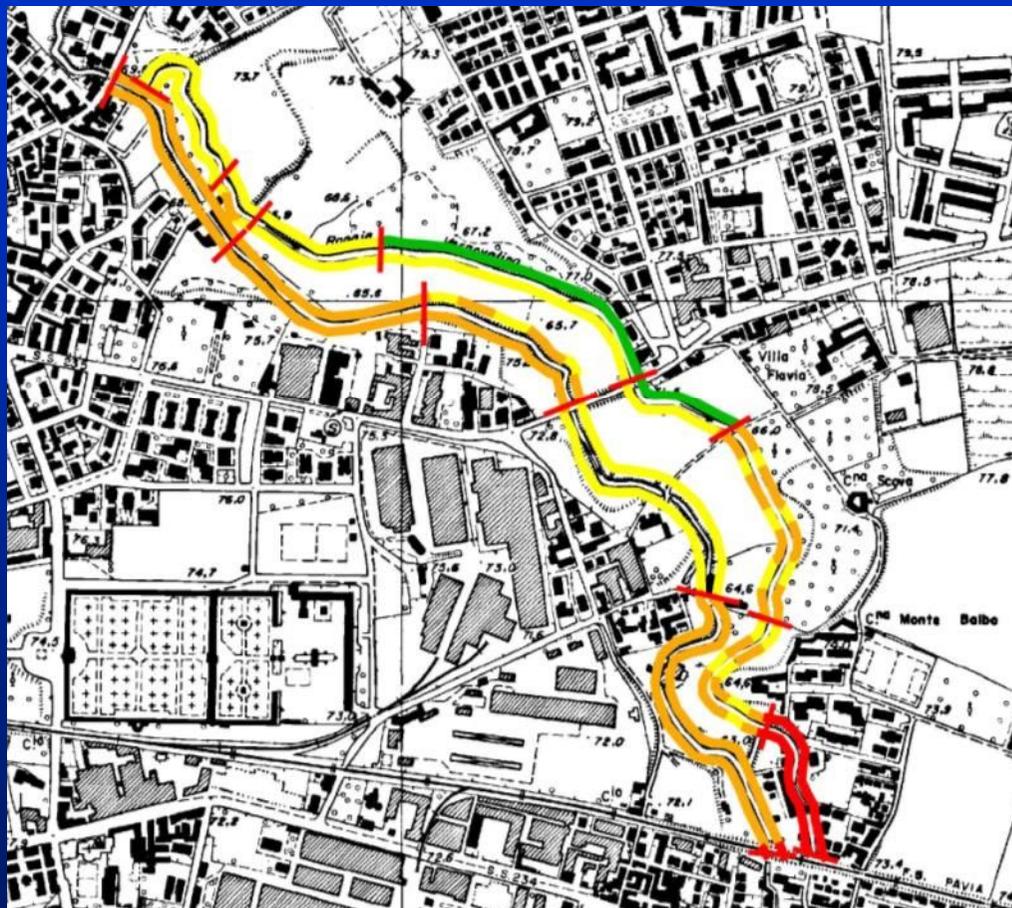


roggia Vernavolino

- quota più bassa rispetto alla Vernavola
- drenaggio delle acque e dei nutrienti



Funzionalità del Vernavolino



punteggi più alti
rispetto alla Vernavola,
maggiore funzionalità

NOVITÀ IFF 2007: Funzionalità Potenziale

condizioni di massima naturalità raggiungibili
dal corso d'acqua in esame

Funzionalità Relativa (“naturalità”):

FUNZIONALITÀ REALE / FUNZIONALITÀ POTENZIALE

esprime la vicinanza della funzionalità reale
alle condizioni naturali di riferimento di un
determinato corso d'acqua

La Funzionalità Potenziale nella campagna 2008

Rilevata contemporaneamente alla Funzionalità reale



Considerazioni
“a tavolino”



Difficoltà nell'individuazione della
condizione naturale di riferimento

Funzionalità Potenziale 2008 considerazioni “a tavolino”

Criteria assunti per rispondere alle domande:

punteggio massimo in ogni tratto,
condizione raggiungibile da
qualsiasi corso d'acqua

territorio circostante

domanda 1

vegetazione in fascia
perifluviale e sua continuità

domande 2-4

componente biotica

domande 12-13-14

Funzionalità Potenziale 2008

considerazioni “a tavolino”

punteggio massimo in ogni tratto,
condizione specifica della roggia
Vernavola

regime idrologico, idoneità
ittica, idromorfologia

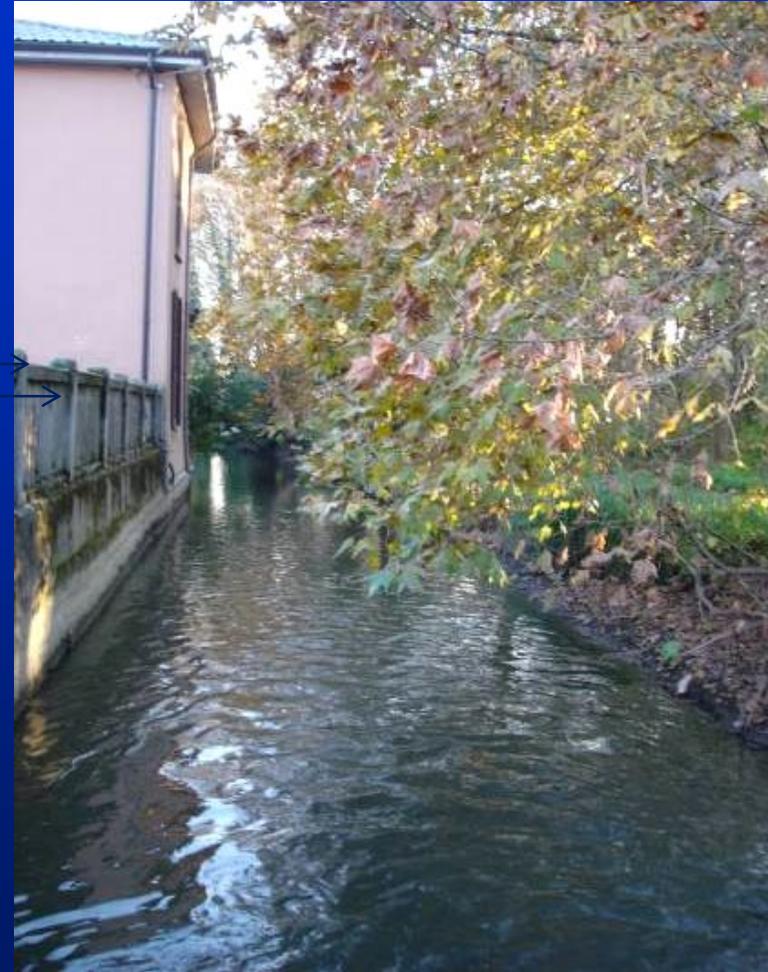
domande 5-10-11

punteggio valutato tratto per tratto

ampiezza fascia
vegetazionale, caratteristiche
dell'alveo e delle sponde

domande 3-6-7-8-9

Funzionalità Potenziale 2008: condizione naturale di riferimento ???



zone urbane

Classi di funzionalità relativa

Stabilite arbitrariamente

VALORE DI IFF RELATIVO (%)	CLASSE DI NATURALITA'	GIUDIZIO	COLORE
86-100	I	ottimo	blu
71-85	II	buono	verde
51-70	III	mediocre	giallo
31-50	IV	scadente	arancio
5-30	V	pessimo	rosso

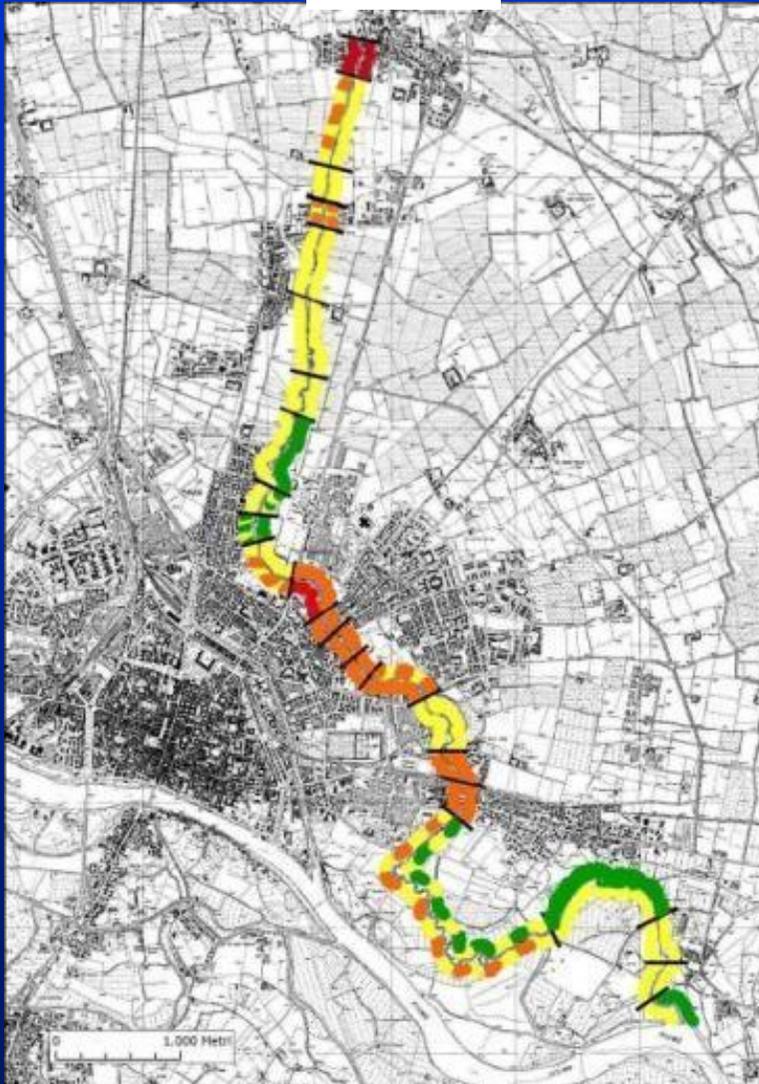
5 classi di funzionalità relativa



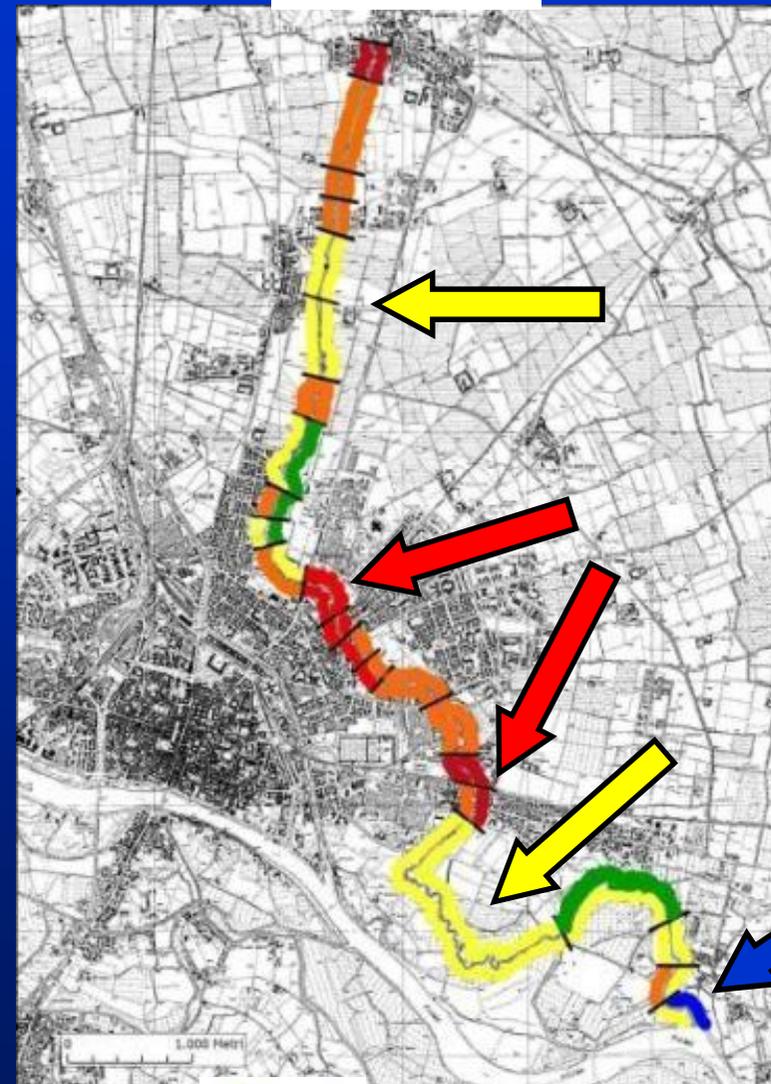
Giudizio sintetico
di naturalità

Confronto tra funzionalità 2008

reale

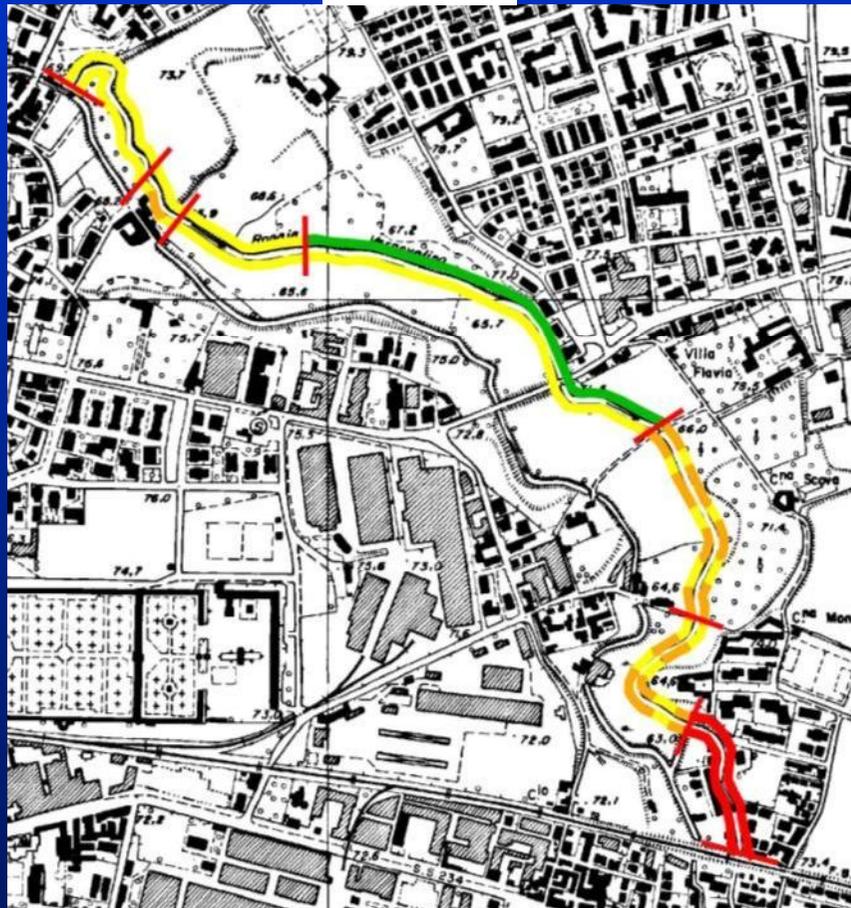


relativa

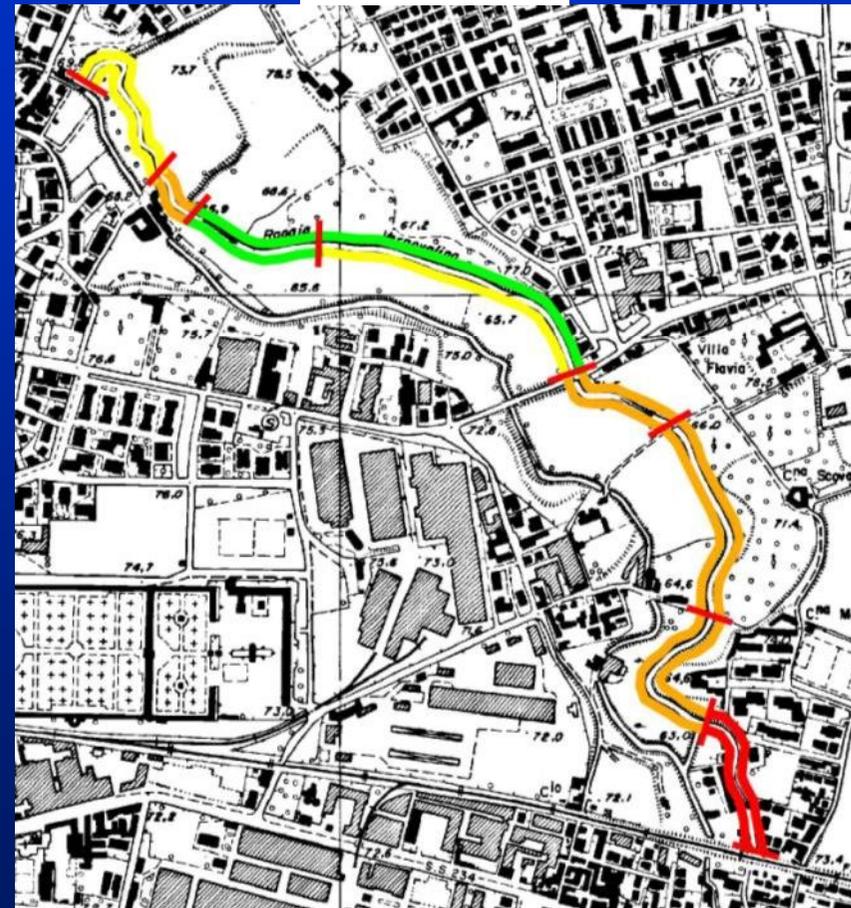


Confronto funzionalità Vernavolino

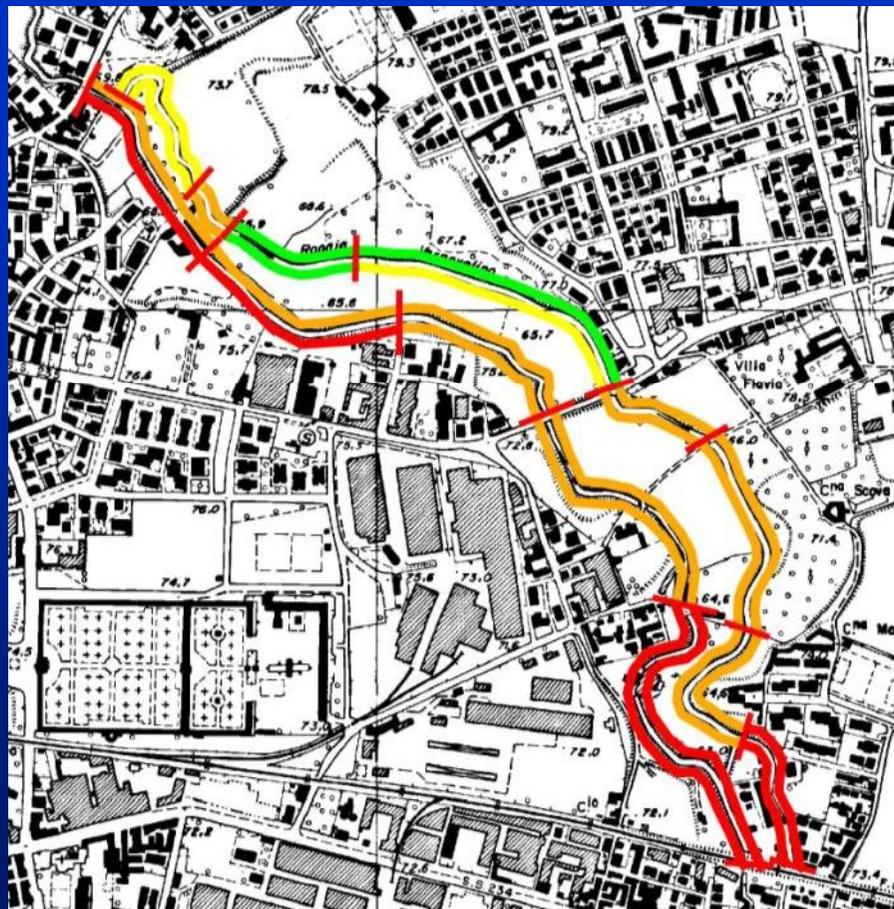
reale



relativa



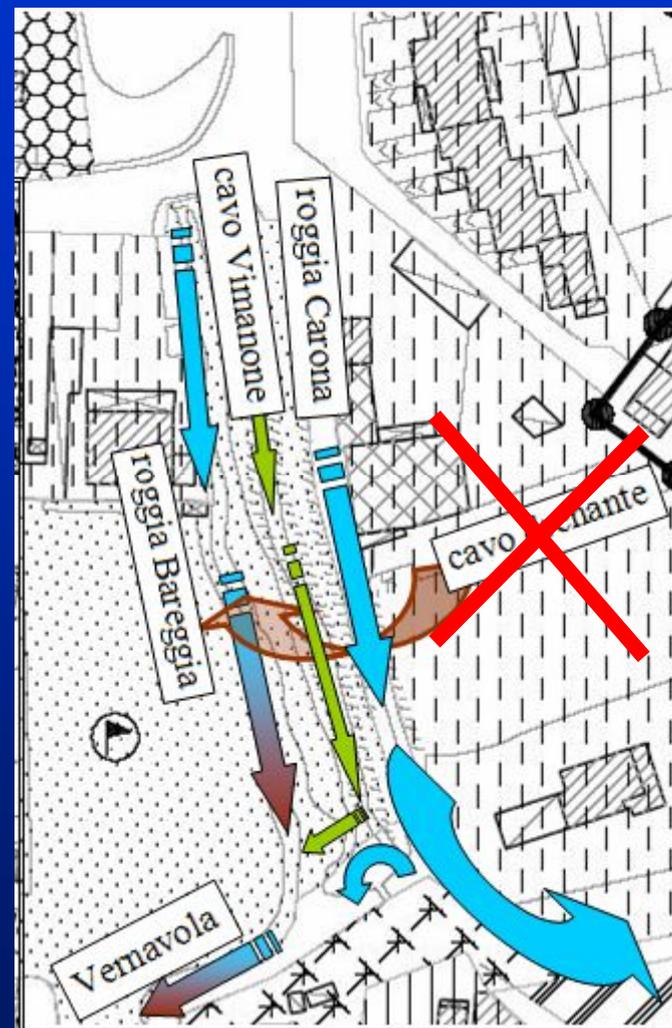
Funzionalità relativa Vernavola - Vernavolino



Verso la Funzionalità potenziale...

miglioramento della
qualità biologica

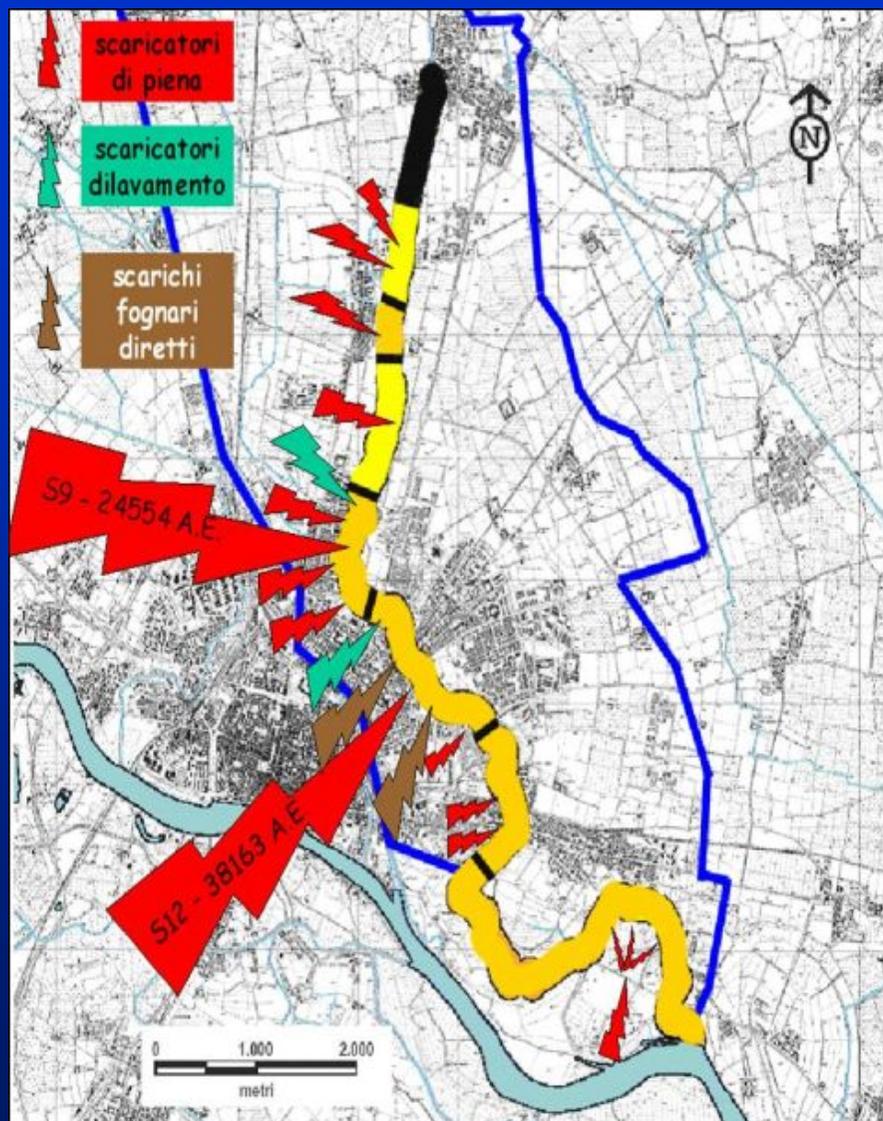
eliminazione
criticità "cronica":
risoluzione del
problema a
S.Genesio



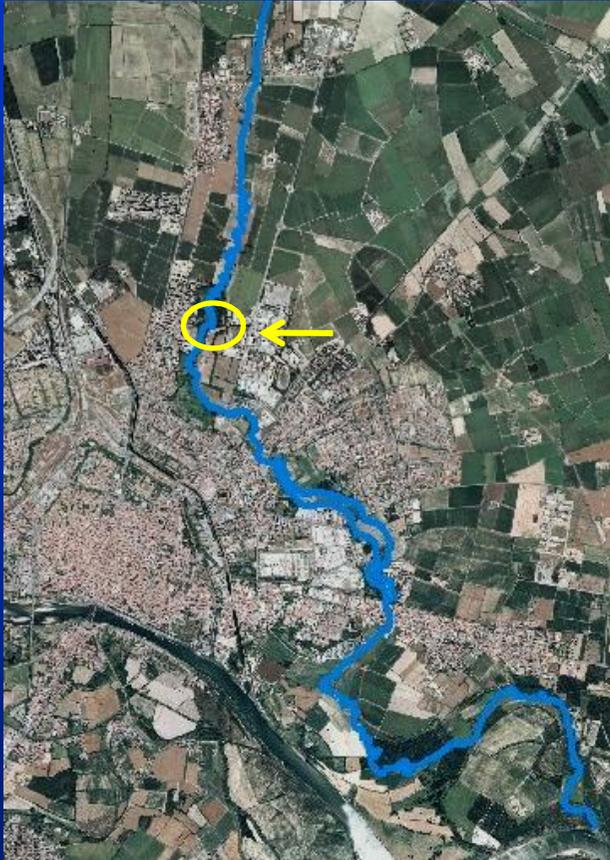
Verso la Funzionalità potenziale...

miglioramento della
qualità biologica

eliminazione criticità
“intermittente”:
riduzione
dell’impatto degli
scaricatori di piena



Verso la Funzionalità potenziale...

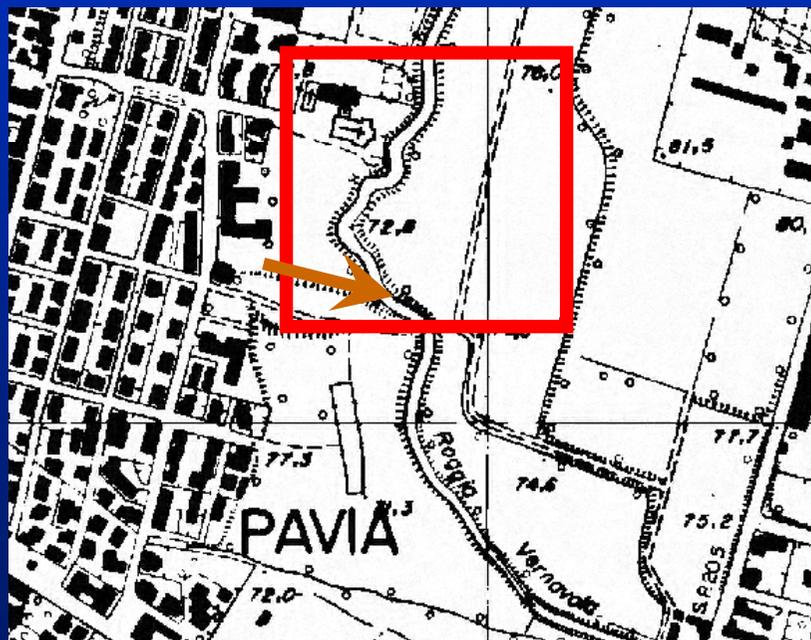


ipotesi per lo
scaricatore S9



Verso la Funzionalità potenziale...

ipotesi per lo
scaricatore S9



area 12.000 m²

capacità minima 6.000 m³
(h 50 cm)



Verso la Funzionalità potenziale...

tratto Parco urbano



limitate possibilità
di intervento

Verso la Funzionalità potenziale...

isola urbana agricola

Vernavola: scorre pensile
e arginata



maggiori possibilità di
intervento sul Vernavolino:
consolidamento fascia riparia

Verso la Funzionalità potenziale...

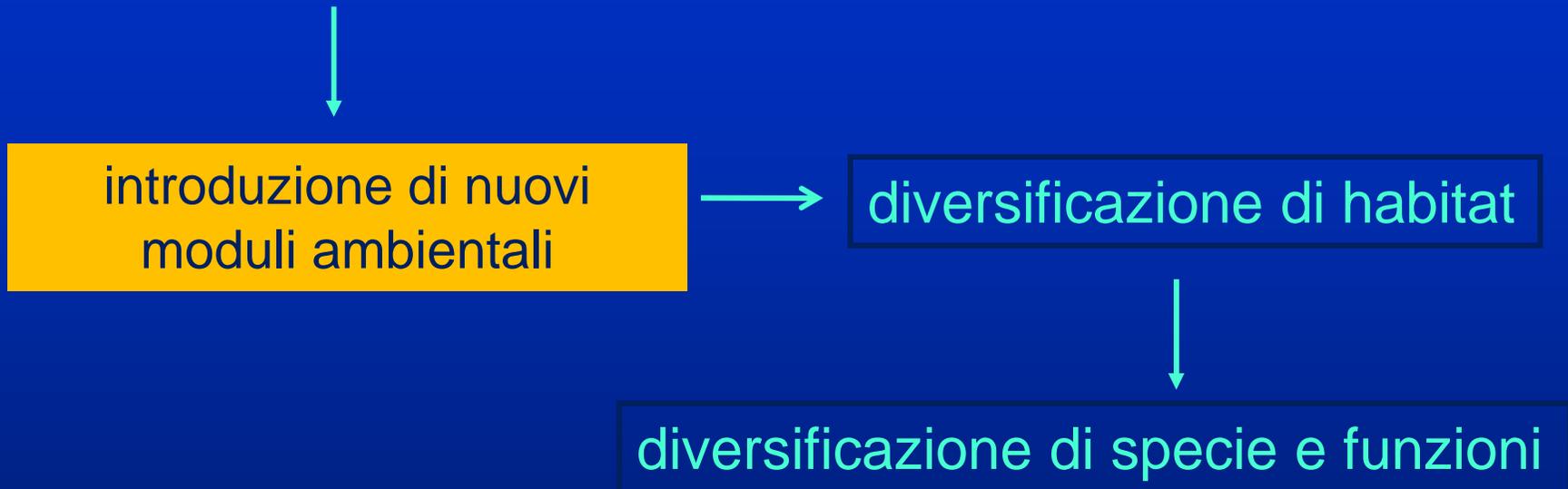
tratto golenale

ripristino fascia
vegetazionale
riparia



...oltre la Funzionalità potenziale ?

tratti relativamente omogenei, ma con discreta naturalità



NON "ripristino" della naturalità del sistema (funzionalità relativa = 100%)
ma
OLTRE la funzionalità potenziale (funzionalità relativa > 100%)

...oltre la Funzionalità potenziale

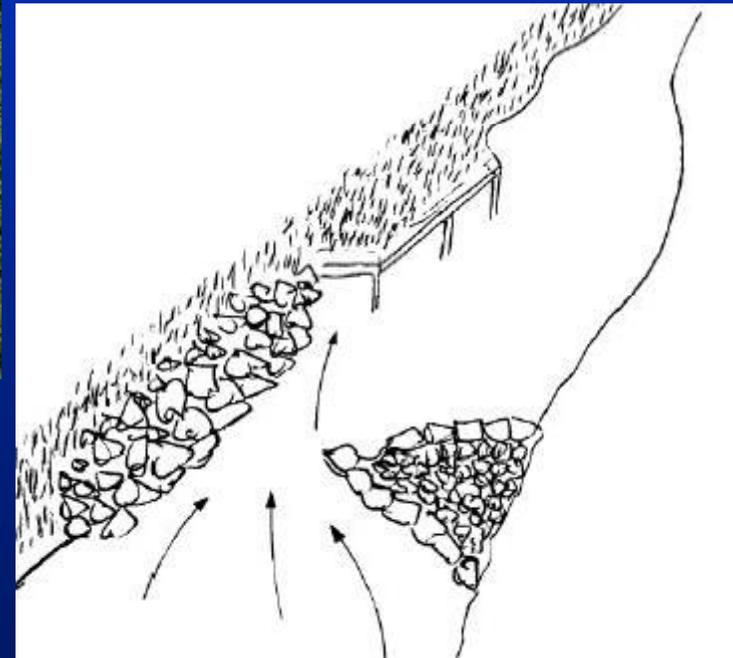
tratti rettilinei



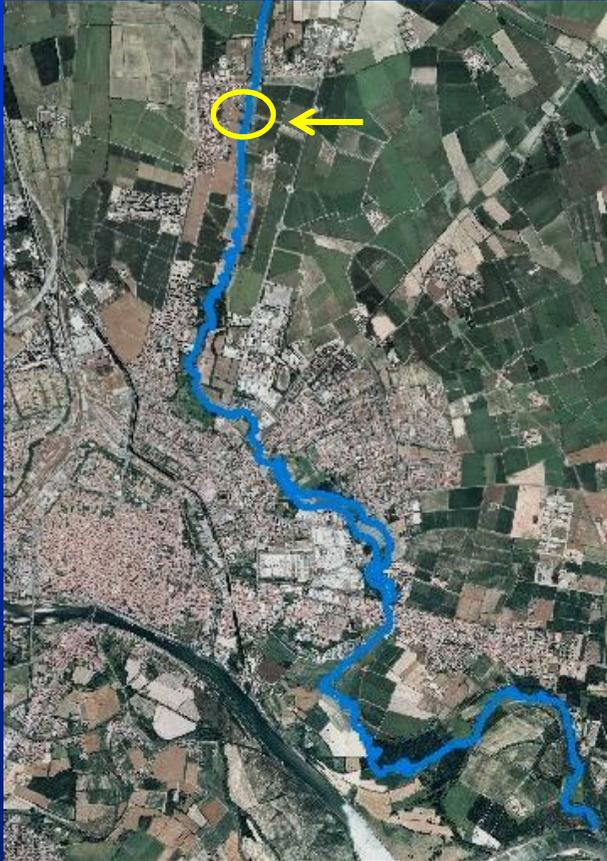
inserimento di pennelli
trasversali



ricolonizzazione intra-alveo
“colli di bottiglia”

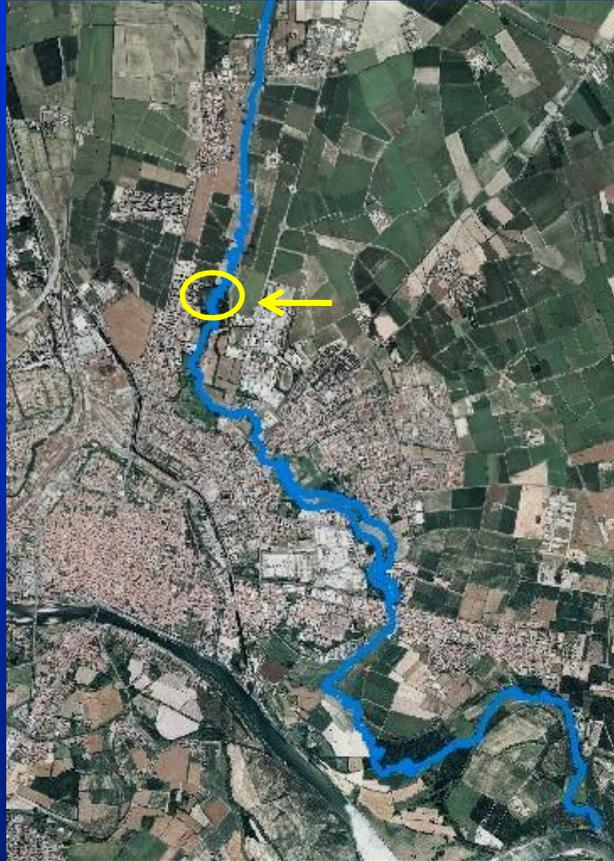


...oltre la Funzionalità potenziale



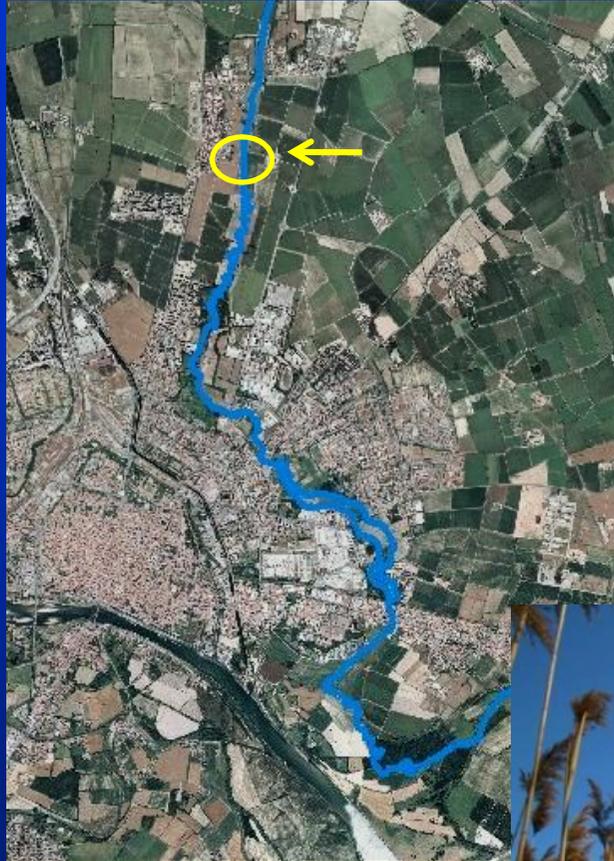
inserimento di aree umide
intra-alveo

...oltre la Funzionalità potenziale



inserimento di aree umide
intra-alveo

...oltre la Funzionalità potenziale



inserimento di aree umide
intra-alveo

