

Comune di Verona, Agenda 21-Città sostenibile, Piano strategico della Città di Verona
Convegno:
L'Adige e la Rete Ecologica

Habitat ripari e Deflusso Minimo

Braioni Maria Giovanna

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

Via U. Bassi 58/B 35121 Padova

In collaborazione con

G. Salmoiraghi, Dip. Biologia Evoluzionistica, Univ. Bologna

M. Carrer, LASA, Facoltà Ingegneria, Univ. Padova

I. Saccardo, U.O. Rete Idrografica Regionale, ARPAV

Museo Civico Storia Naturale, Verona

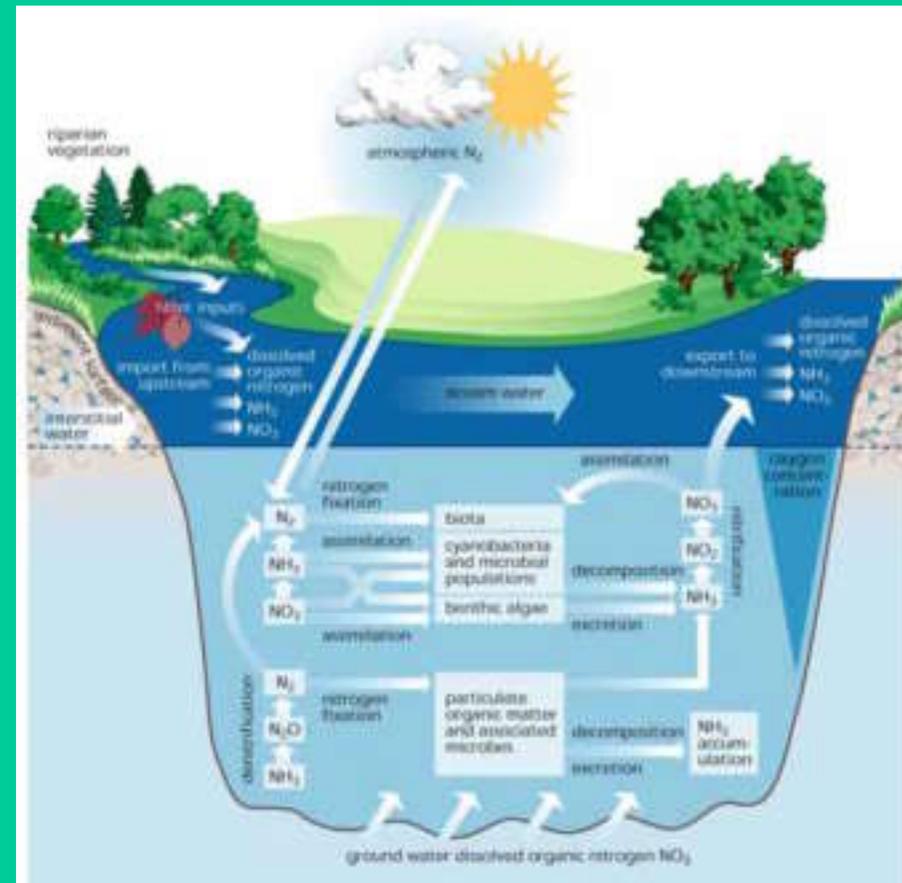
1. Considerazione

Un fiume e il suo corridoio fluviale rappresenta un sistema complesso

- dal punto di vista ambientale,
- dal punto di vista economico:

L'elevata biodiversità e i complessi sistemi autodepurativi forniscono, senza nessun costo, risorse e usi:

- potabile,
- irriguo,
- idroelettrico,
- pesca,
- attività per il tempo libero.



2. Considerazione

Nel Libro Verde della Comunità Europea, per le aree urbane il cui sviluppo è rilevante lungo i corridoi fluviali viene dichiarato:



“A prescindere dalle caratteristiche strategiche oggettive di un territorio o di un’area urbana, saranno maggiormente competitivi quei territori che sapranno offrire un quadro logistico e infrastrutturale coniugato a qualità ambientale, offerta di servizi e appropriata crescita culturale non disgiunta dal proprio retroterra (Landscape) culturale tradizionale.

come anche richiesto dalla Convenzione Europea sul Paesaggio

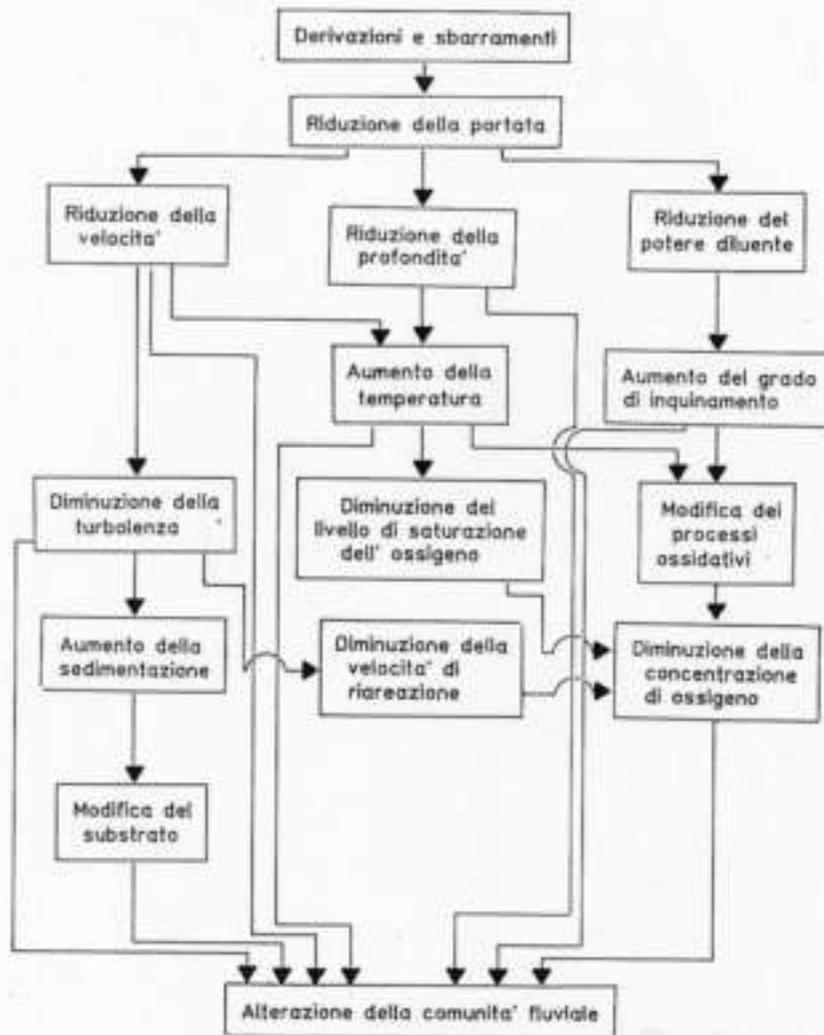
3.Considerazione

Il fiume Adige,
con le sue rive, aree riparie e
il suo territorio di influenza
diretta sul fiume,
rappresenta un sistema
altamente vulnerabile e fragile



- con Risorse ed Usi in forte contrasto tra loro

Fig. 7 - Effetti negativi diretti e indiretti che possono avere luogo per effetto della riduzione della portata sulle comunità acquatiche (da Crosa et al., 1988).



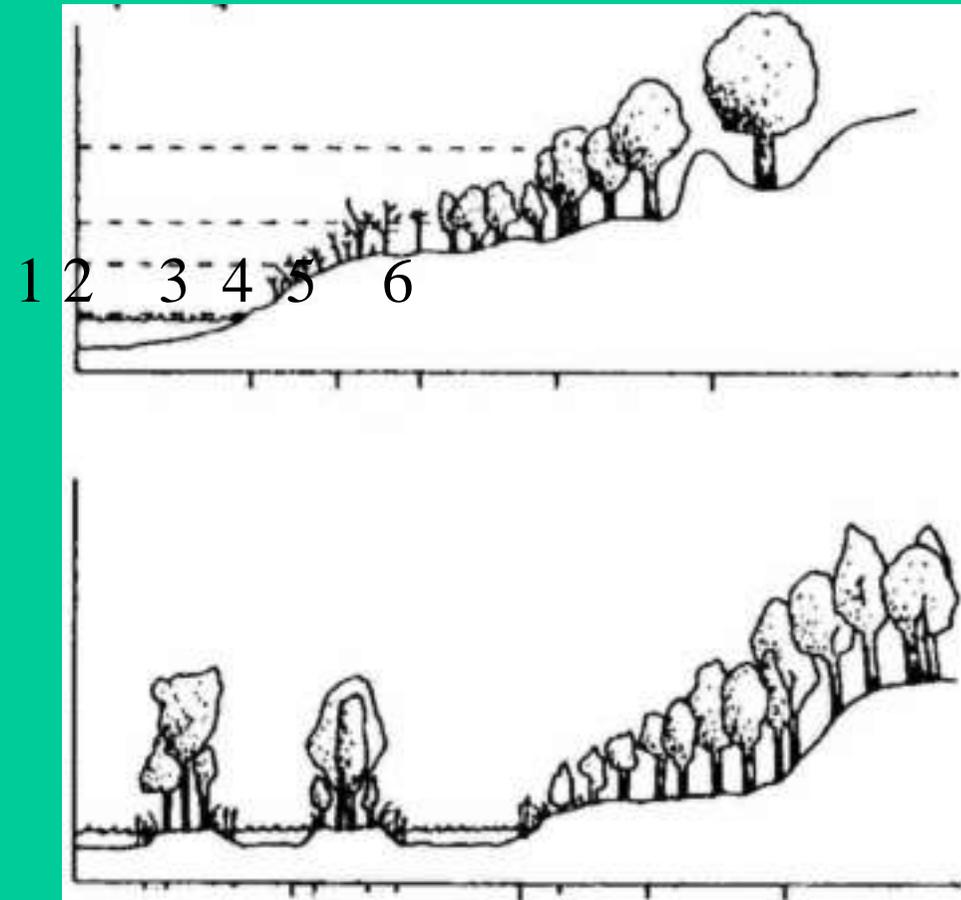
- con l'essere il fiume e le sue aree riparie un SIC di Rete Natura 2000

A tal riguardo, semplificando, il formulario standard dei SIC richiede di tutelare:

a) le differenti tipologie di vegetazione

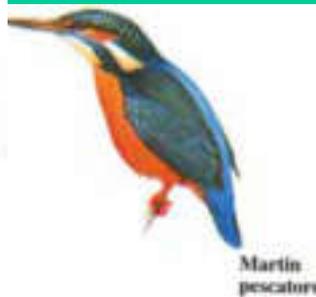
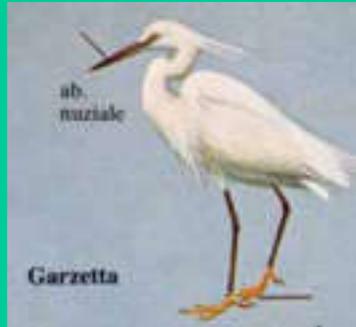
che normalmente caratterizzano un fiume, non alterato, a partire dall'ambiente strettamente acquatico verso le aree riparie, corridoio fluviale

- 1) macrofite acquatiche sommerse,
- 2) piante acquatiche emergenti,
- 3) cariceti e vegetazione erbacea,
- 4) ontani e salici,
- 5) alberi pionieri come il frassino,
- 6) comunità stabili come *Quercus*



b) le specie acquatiche poste al vertice della rete alimentare del corso d'acqua non contaminato: l'ittiofauna

c) le specie che necessitano, come habitat, della vegetazione e delle naturali caratteristiche morfo-idrologiche del fiume e come cibo del biota acquatico (avifauna)



Avifauna

Su 113 specie contattate in Verona
39 specie risultano nidificanti
(De Franceschi, 1992)

In altri termini:

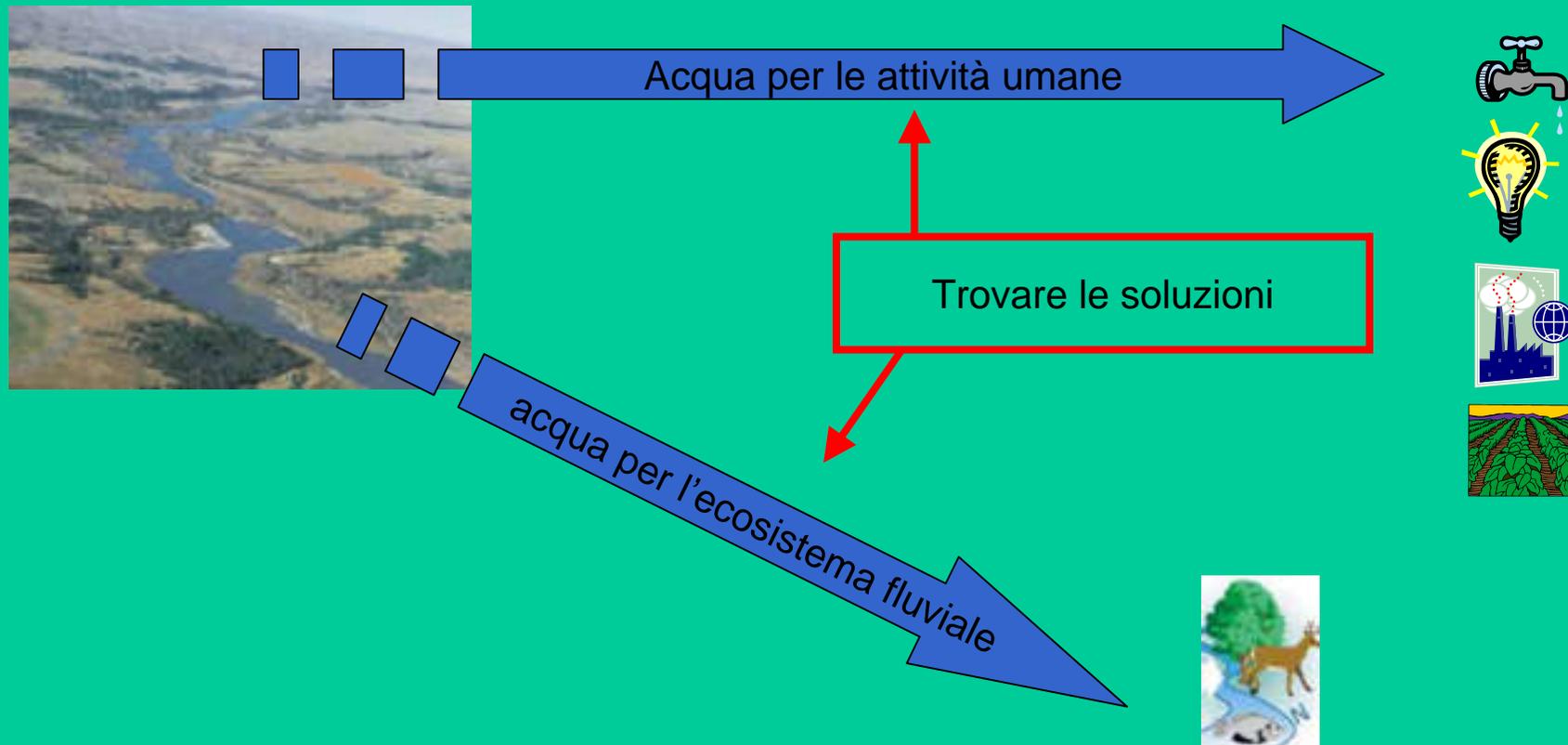
la conservazione delle strutture e delle dinamiche dei processi fluviali da cui derivano tutti gli usi di un corso d'acqua nell'ambito della sostenibilità.

Ciò corrisponde agli obiettivi da raggiungere nel 2016 dalla Direttiva 60/2000 EC per il 2016

Lo studio sulla “Valutazione integrata delle qualità degli habitat acquatici urbani del fiume Adige e del suo corridoio fluviale” ha lo scopo di mettere a punto i metodi necessari per acquisire gli elementi di conoscenza che ancora mancano per raggiungere gli obiettivi sopra citati

Il programma si articola in 4 settori interdisciplinari strettamente tra loro collegati:

1) Definizione del Deflusso Minimo Vitale del F. Adige nel tratto urbano per il mantenimento delle caratteristiche morfo-idrologiche e vegetazionali del fiume e delle sue aree riparie, della loro biodiversità e della rete alimentare deputata all'autodepurazione naturale delle acque e dei sedimenti e quindi alla conservazione degli usi e delle plurime fruizioni in completa sicurezza igienico sanitaria



1. Deflusso Minimo Vitale:

Vi sono due tipi di modelli utili a calcolare e definire il MVD

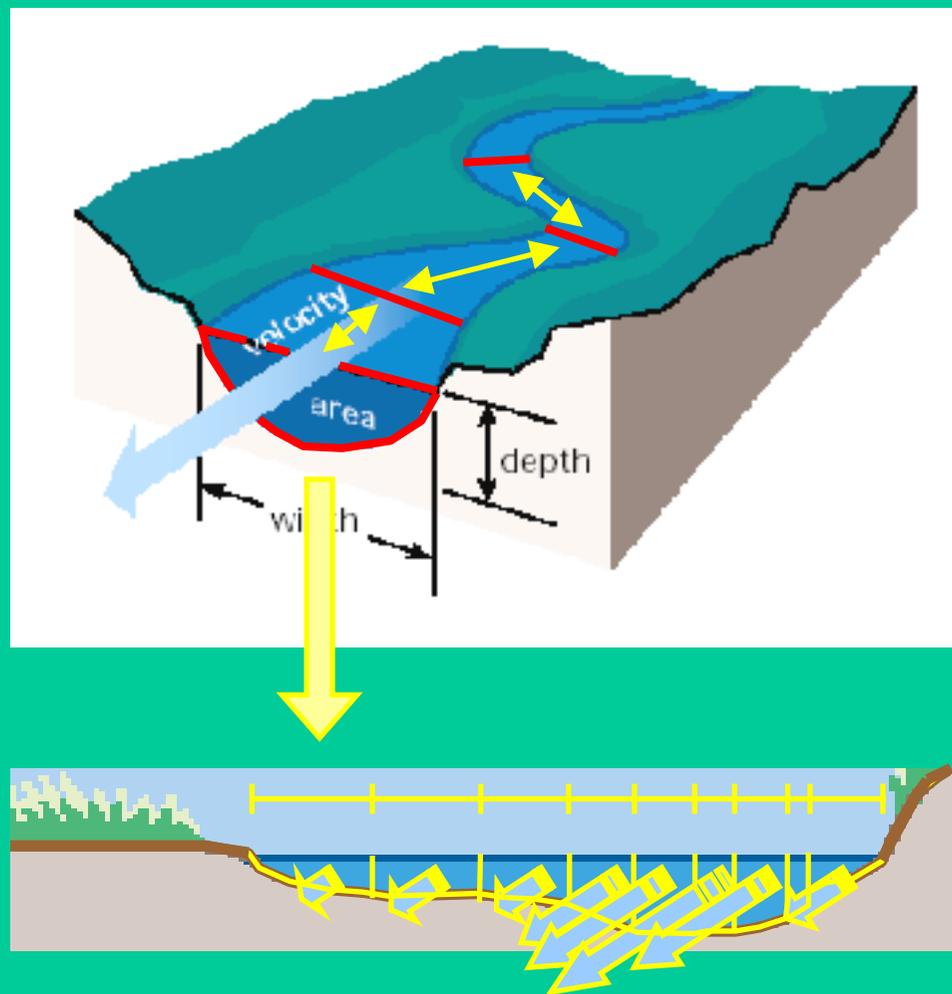
- **Modelli Idrologici:** si basano su variabili idromorfologiche e climatiche come superficie del bacino, pendenza, piovosità, caratteristiche geologiche e pedologiche, ecc, etc.
- **Modelli Idrobiologici:** si basano su variabili biologiche come ad esempio la struttura e la composizione dell'ittiofauna e della fauna macrobentonica.

Calcolo del Deflusso Minimo Vitale: Es. Modello Idrobiologico

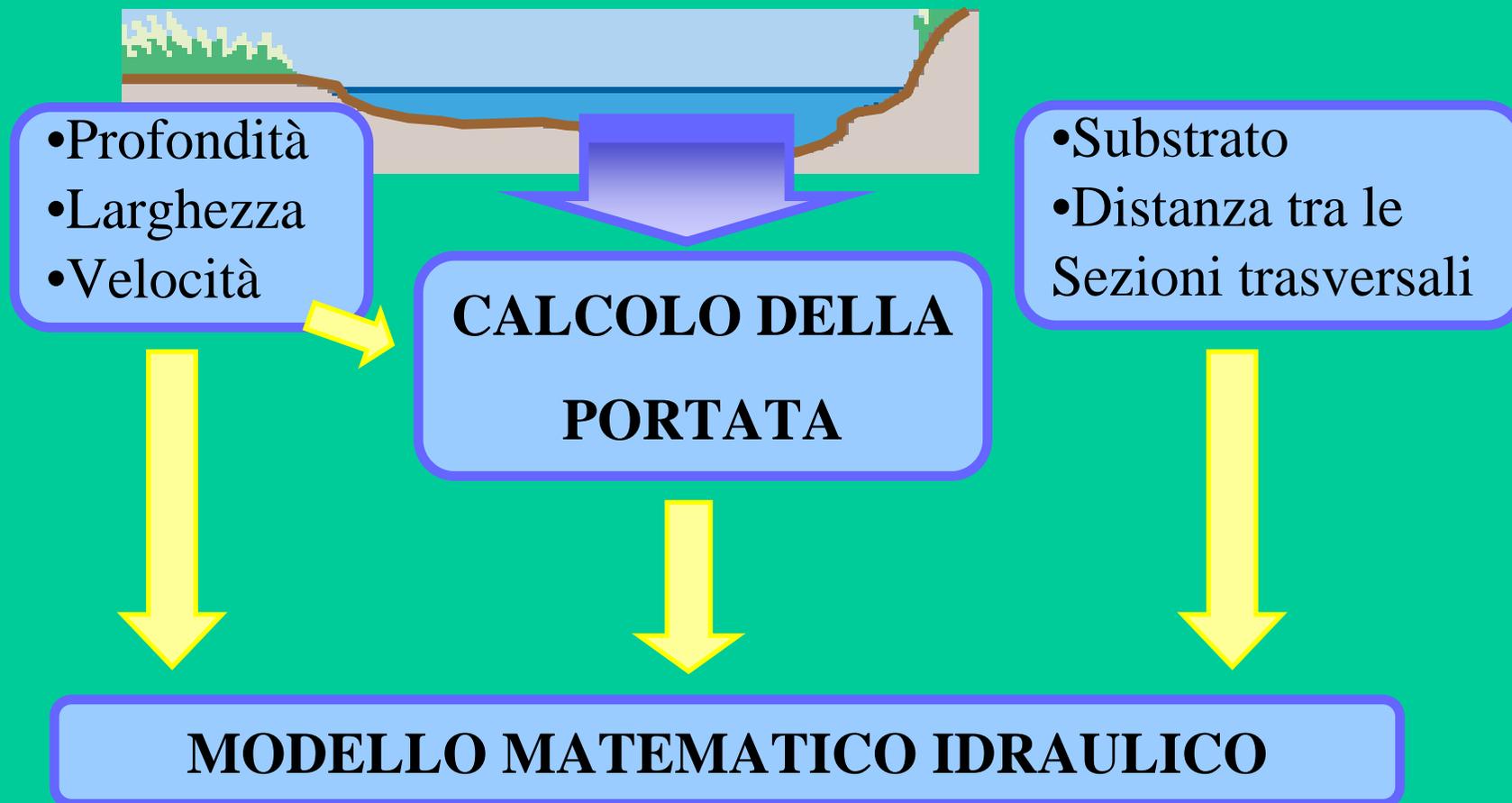
“PHABSIM Metodo”

Physical Habitat Simulation

- Rilevamento di più sezioni trasversali lungo il fiume
- Profondità
- Larghezza
- Velocità dell'acqua
- Substrato
- Distanza tra le sezioni



1. Calcolo del Deflusso Minimo Vitale: the PHABSIM method.



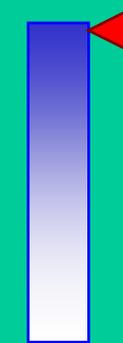
1. Calcolo del Deflusso Minimo Vitale: the PHABSIM method

MODELLO MATEMATICO IDRAULICO

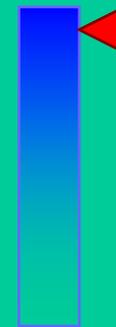
**SIMULAZIONE DELLE
VARIAZIONE DELLA
PORTATA**

variando:

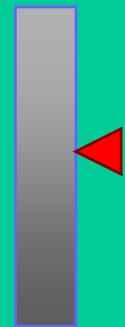
- **Profondità**
- **Velocità**
- **Tipo di substrato bagnato**



DEPTH



VEL

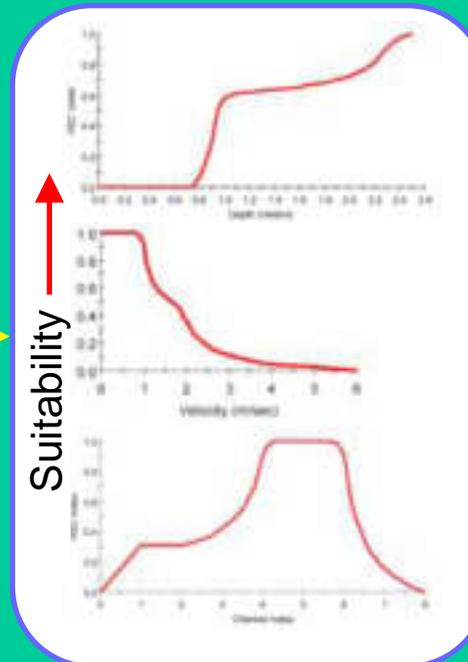


SUBSTR

1. Calcolo del Deflusso Minimo Vitale: the PHABSIM method

Variazione di :

- Profondità
- Velocità
- Tipi di substrato bagnato

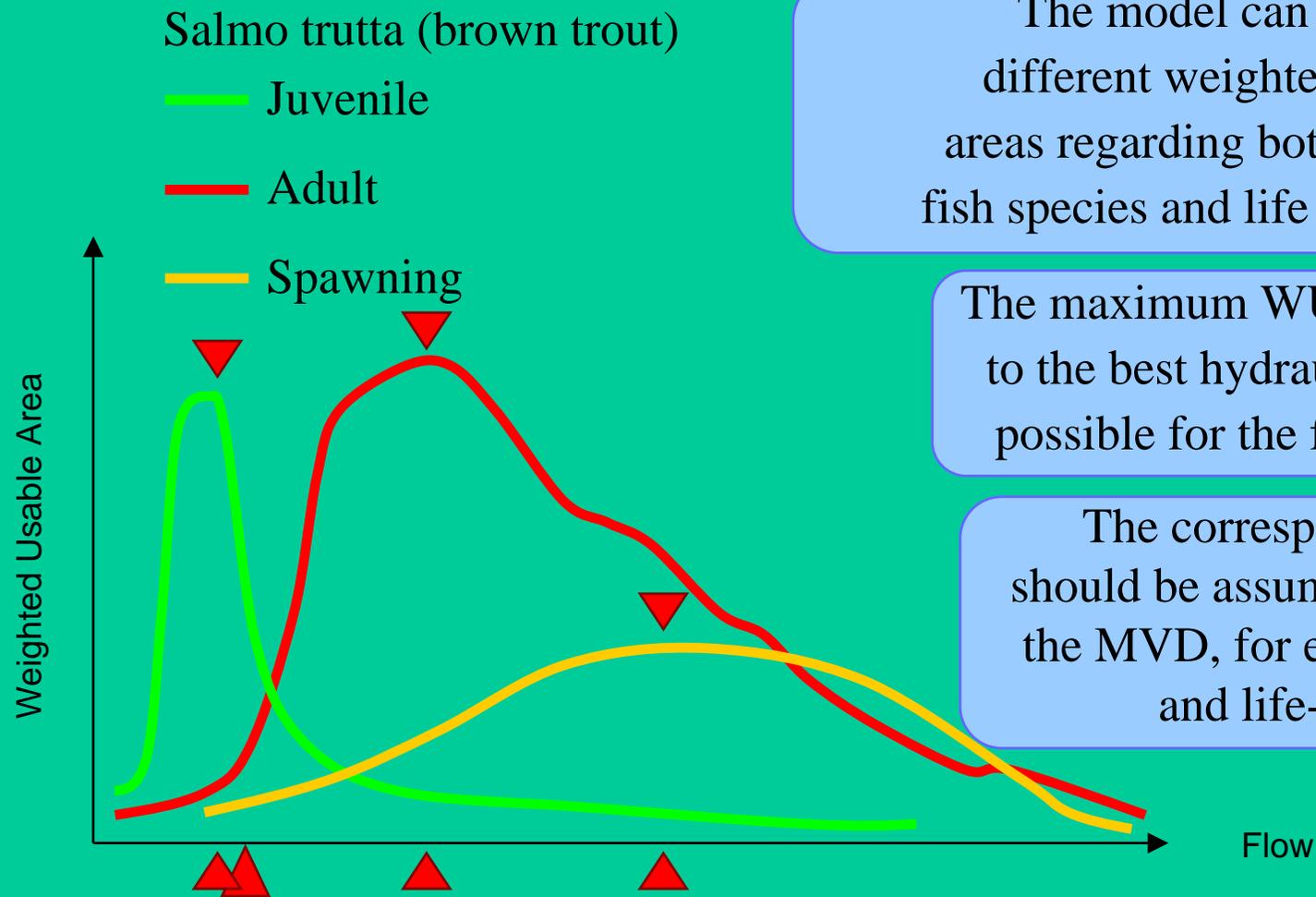


Curve di idoneità

Risposta (WUA) della popolazione della specie considerata alle variazioni di profondità, velocità e substrato bagnato



1. Calcolo Deflusso Minimo Vitale: the PHABSIM method



The model can output different weighted usable areas regarding both multiple fish species and life cycle stadii

The maximum WUA corresponds to the best hydraulic conditions possible for the fish population

The corresponding flow should be assumed for defining the MVD, for each fish specie and life-stadium

A queste simulazioni si associano altri Indici:

Alveo

Quality Habitat Evaluation Index:

- Dimensioni dell'alveo,
- Varietà dei substrati,
- Rifugi,
- Diversità.

Fiume:

- Fauna macrobentonica: varietà, densità, diversità, biomassa;
- IBE: qualità biologica del fiume
- IFF: Indice complessivo della funzionalità fluviale

Rive – Aree riparie

Aree riparie - Corridoio fluviale:



Portata
rilasciata
dalla Centrale
di Bussolengo

150 m³/s

2. Valutazione in sezioni Strategiche del fiume dei carichi degli inquinanti

veicolati nel
fiume

120 m³/s

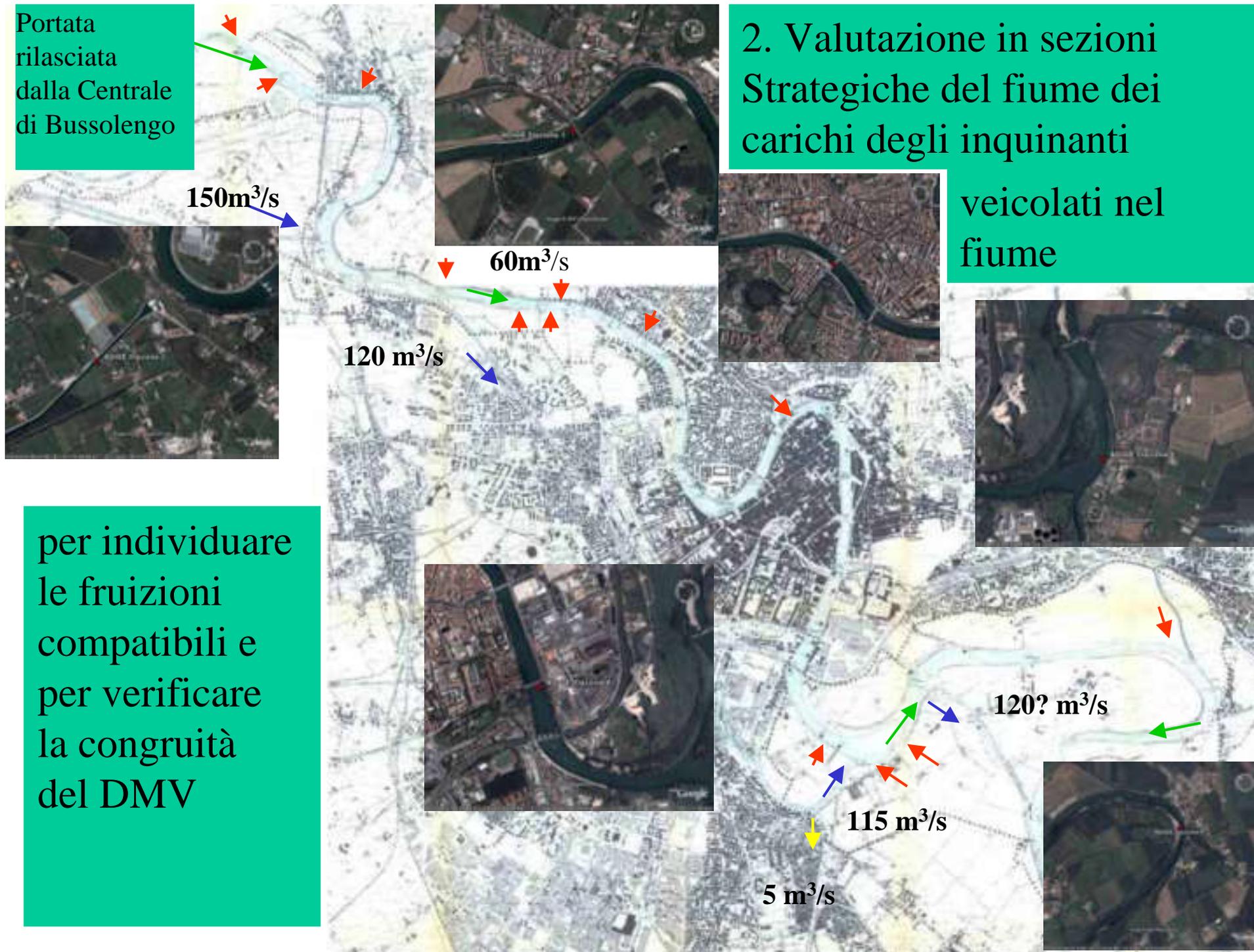
60 m³/s

per individuare
le fruizioni
compatibili e
per verificare
la congruità
del DMV

120? m³/s

115 m³/s

5 m³/s





3.

- Misure della portata in condizioni di magra in concomitanza dei rilievi e campionamenti biologo-ecologici-fisico-chimici e microbiologici

- Proposta di sistemi di monitoraggio per controllare e prevedere l'insorgere di deflussi ritenuti inferiori al DMV

- Individuazione di soluzioni finalizzate al raggiungimento di deflussi adeguati in funzione della sostenibilità

4. Aree riparie – corridoio fluviale

- Analisi floristico – vegetazionale

- Wild State Index,

- Buffer Strip Index

- Environmental Landscape Index

Analisi floristico – vegetazionali delle rive – aree riparie

1980



1990

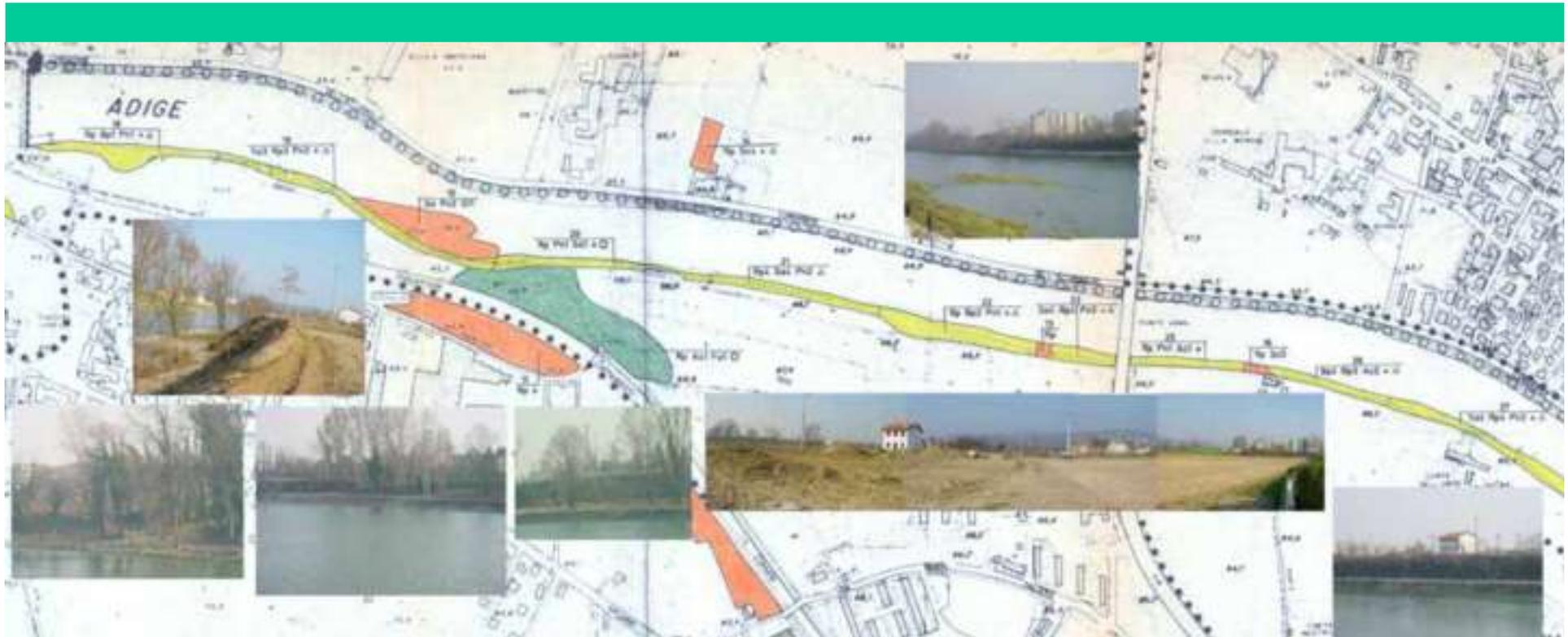


1998



La vegetazione è grandemente influenzata dai processi morfoidrologici legati al susseguirsi delle magre, morbide e delle piene.

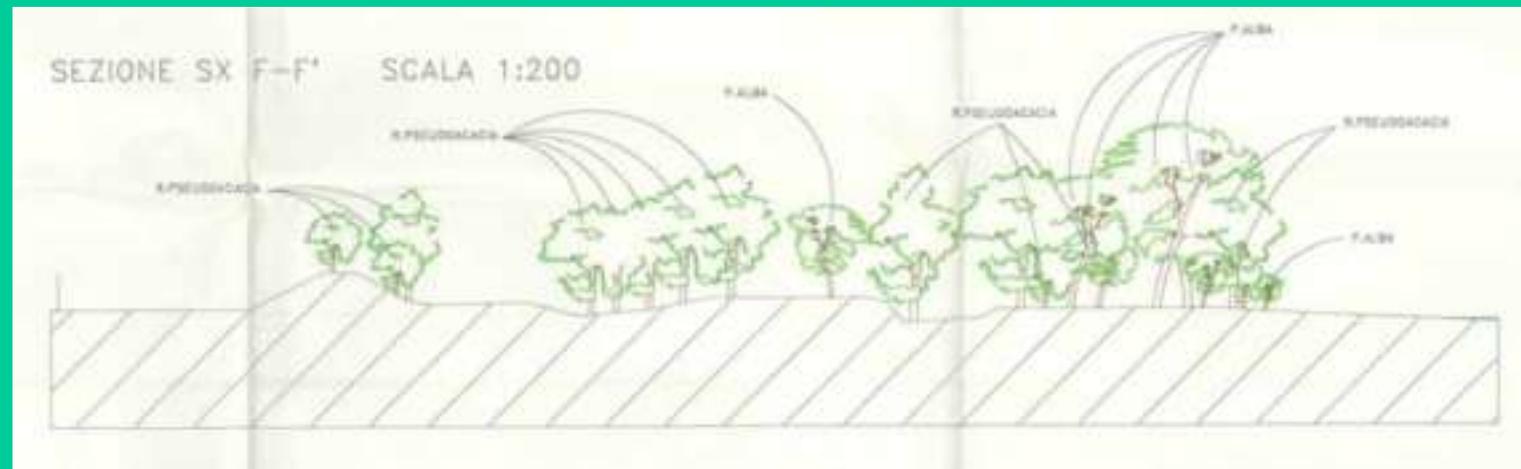
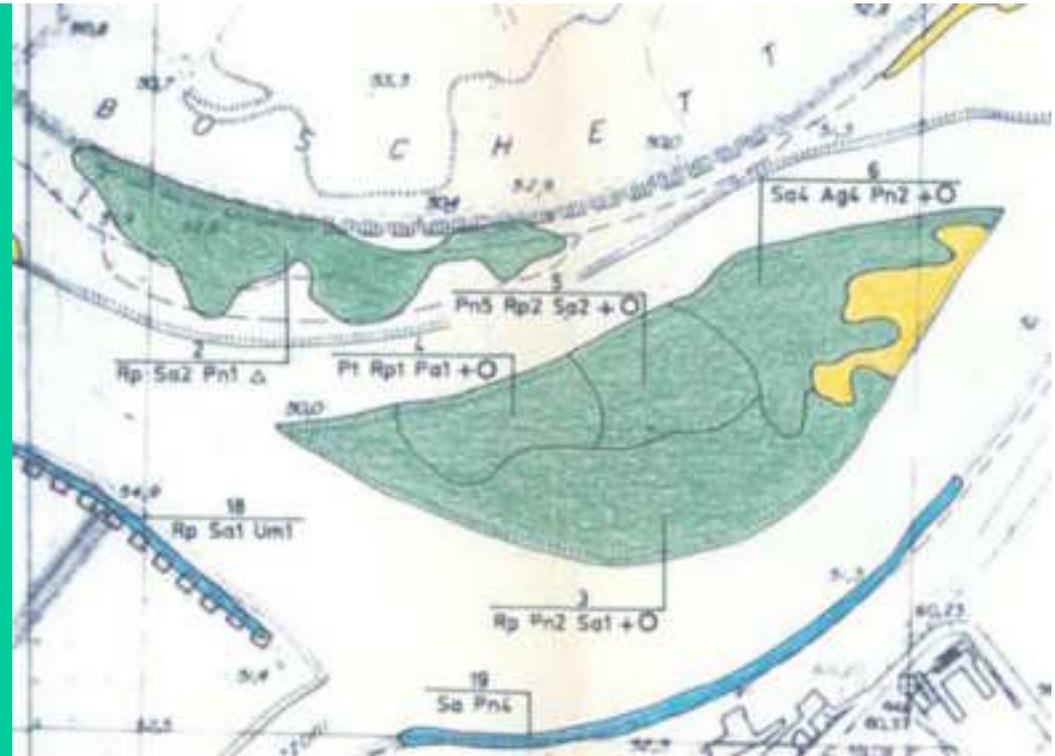
Il fiume ha capacità di ricostruire la sua vegetazione se essa è conservata a monte



dx, valle D.Chievo – P.Saval (km 250 –252)
sx P.S. Francesco – valle P. Ferrovia (km 257,9– 258,5)

Complessivamente in 25 anni circa il 25% dello sviluppo complessivo della sua riva destra e sinistra è stato artificializzato con escavazioni in alveo, sulle rive.

- Analisi strutturale
- Analisi fisionomica
- Analisi fitosociologica
- Proposte di linee guida per la gestione della vegetazione compatibile con le opere di difesa



COMUNITA' ORNITICA NELL'AREA DI PERTINENZA DEL FORTE SANTA CATERINA LOC. PESTRINO, ALL'INTERNO DEL PARCO COMUNALE DELL'ADIGE (M. Perbellini – inanellamento secondo Ist.NazFauna Selvatica)

2000-
2006
tot. 78 specie
(M. Perbellini)

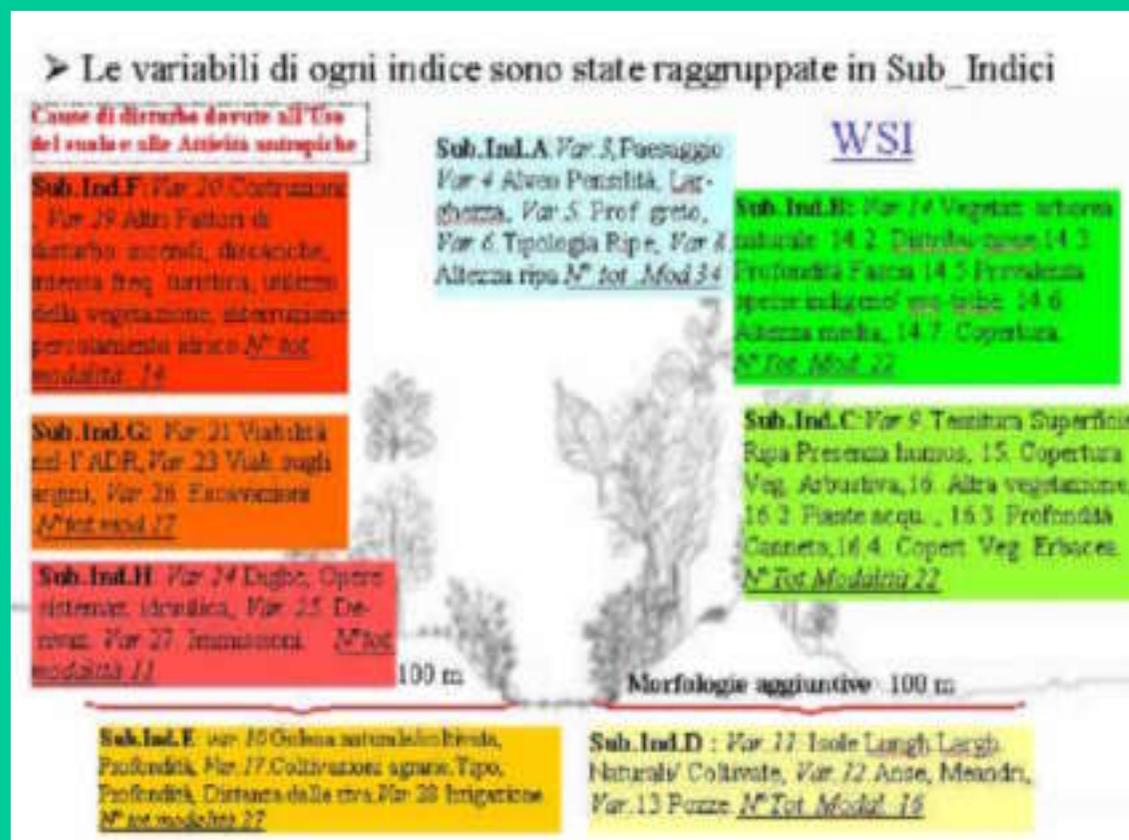
1980-
1992
21 nidificanti
(De Franceschi,
1992)

SPECIE	FENOLOGIA	SPECIE	FENOLOGIA
SPARVIERE	M, W	LUI' PICCOLO	M, W
POIANA	M, W	LUI' GROSSO	M
GHEPPIO	S, B, M	LUI' VERDE	M
FAGLIANO	S, B	STERPAZZOLA	M
QUAIATA	M	BIGIARELLA	M
BECCAMICIA	M	OCCHIOCOTTO	S, B
COLOMBACCIO	M, W	BECCAMOSCHINO	S, B
TORTORA dal c. orientale	S, B	CAPINERA	M, W, B
TORTORA	M,	BECCAFICO	M
CLICULO	M, B	REGOLO	M, W
CIVETTA	S, B	FIORRANCINO	M, W
RONDONI	M	PIGLIAMOSCHE	M, B
GRUCCIONE	M	BALIA NERA	M
UPUPA	M, B	PENDOLINO	M, W, S, B
TORCICOLLO	M, B	CODIBUGNOLO	S, B
PICCHIO VERDE	S	CINCIARELLA	M, W
PICCHIO ROSSO MAGGIORE	S, B	CINCIALLEGRA	S, B
ALLODOLA	M	AVERLA PICCOLA	M, B
TOPINO	M	STORNO	M, W, S, B
RONDINE	M	RIGOGOLO	M, B
BALESTRUCCIO	M	GAZZA	S, B
BALLERINA GIALLA	M, W	TACCOLA	S, B
BALLERINA BIANCA	M, W, S, B	CORNACCHIA GRIGIA	S
CUTRETTOLA	M	PASSERA MATTUGIA	S, B
PASSERA SCOPAIOLA	M, W	PASSERA D'ITALIA	S, B
SCRICCIOLO	M, W	FROSONE	M, W
PETTIROSSO	M, W	PEPPOLA	M, W
USIGNOLO	M, B	FRINGUELLO	M, W, S, B
CODIROSSO	M, B	VERDONE	M, W, S, B
CODIROSSO spazzacamino	M, W	LUCHERINO	M, W
SALTIMPALO	M, S, B	VERZELLINO	M, S, B
MERLO	M, W, S, N	CARDELLINO	M, W, S, B
CESENA	M, W	CIUFFOLOTTO	W irr.
TORDO BOTTACCIO	M	STRILLOZZO	M, B
TORDO SASSELLO	M	ZIGOLO GIALLO	M, W
USIGNOLO DI FIUME	S, B	ZIGOLO NERO	S, B
CANNAIOLA	M	ZIGOLO MUCIATTO	W irr.
CANNAIOLA VERDOGNOLA	M	MIGLIARINO DI PALUDE	M, W
CANAPINO	M, B	MIGLIARINO DI PALUDE	M, W
CANAPINO MAGGIORE	M		



BSI: valuta la potenzialità delle rive e delle aree riparie per una profondità e una ampiezza di 100 m x 100 m a filtrare e bioaccumulare i nutrienti e gli inquinanti percolanti dal territorio circostante o trasportati da monte durante le piene

WSI: valuta la potenzialità delle rive e delle aree riparie, per una profondità e una ampiezza di 100 m, a sostenere una elevata biodiversità.

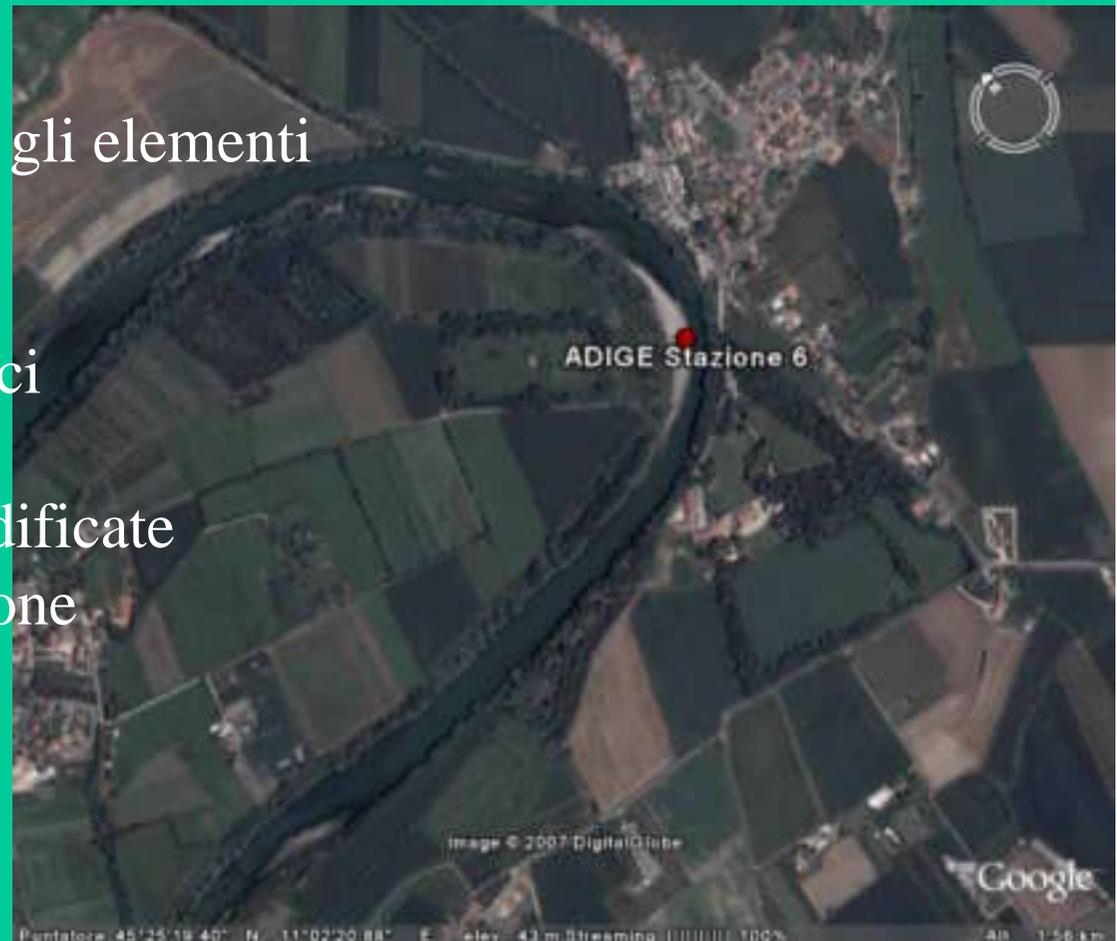


- la perdita di qualità derivata dagli impatti derivanti dall'uso del suolo,
- il loro impatto - sulla potenzialità filtro tampone e
 - sulla potenzialità a sostenere un'elevata biodiversità,
- gli scenari reali al variare delle pressioni e degli impatti.

ELI: Environmental Landscape Index

Il giudizio sull'area viene espresso in termini di sensibilità alla trasformazione con ciò intendendo la capacità del territorio a mantenere, recuperare o modificare i propri caratteri nella prospettiva di una tutela dell'ambiente e di sostenibilità con le attività antropiche

In sintesi a seguito di un dettagliato inventario di tutti gli elementi geografici, idrogeologici, morfologici, vegetazionali, storico-culturali, architettonici mette in evidenza quali variabili debbono essere modificate per attuare una riqualificazione delle qualità di quel luogo o quali conservare per mantenerla alta dove esiste



Comune di Verona, Agenda 21-Città sostenibile, Piano strategico della Città di Verona
Convegno:
L'Adige e la Rete Ecologica

Habitat ripari e Deflusso Minimo

Braioni Maria Giovanna

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

Via U. Bassi 58/B 35121 Padova

In collaborazione con

G. Salmoiraghi, Dip. Biologia Evoluzionistica, Univ. Bologna

M. Carrer, LASA, Facoltà Ingegneria, Univ. Padova

I. Saccardo, U.O. Rete Idrografica Regionale, ARPAV

Museo Civico Storia Naturale, Verona