

sabato 19 maggio

la riqualificazione del Mincio

un traguardo necessario

- verso il contratto di fiume -

foru del
Mincio

da Agenda 21
ad Azione 21 per il Mincio

Progetto co-finanziato da



FONDAZIONE CARIPLO



Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare

Con il patrocinio



Ministero delle Politiche
Agricole, Alimentari e Forestali

Degrado e salvaguardia degli ecosistemi fluviali: tra sostenibilità e crisi

*Pierluigi Viaroli
Dipartimento di Scienze
Ambientali, Università di
Parma*



Roberto Marchetti (ed)

Problematiche del sistema idrografico padano

Acqua & Aria, 1993

- Modificazione degli alvei (prelievo di inerti; sbarramento di Isola Serafini, navigazione fluviale, difesa idraulica)
- Variazioni sensibili delle portate e alterazione degli acquiferi (derivazioni di acqua)
- Inquinamento da diverse sorgenti
- Perdita di componenti biologiche
- Banalizzazione del paesaggio

Quindici anni dopo i problemi si sono aggravati:

- Alterazioni morfologiche profonde degli alvei e delle fasce laterali
- Aumento del fabbisogno e del deficit idrico
- Crescente occupazione e impermeabilizzazione dei suoli
- Influenza del cambiamento climatico

Dove ricercare le cause principali:

- nel bacino scolante, oltre la linea di costa
- nelle fasce laterali (golene fluviali)
- nel rapporto tra fabbisogno e disponibilità idrica

Pressioni antropiche principali nel bacino del Po

35% della produzione agricola nazionale

55% della produzione zootecnica nazionale

16.000.000 abitanti

4.000.000 capi bovini

5.000.000 capi suini

40.000.000 abitanti equivalenti industriali

Prelievi idrici annui Po			
Tipologia di uso	Volumi derivati (10 ⁶ m ³ /anno)	Percentuale derivata da acque superficiali	Percentuale derivata da acque sotterranee
Potabile	2.500,00	20	80
Industriale (escluso produzione di energia)	1.537,00	20	80
Irrigazione	16.500,00	83	17
Totale	20.537,00	63	37

Portata idrica media: 1470 m³ s⁻¹

Prelievo autorizzato (concessione): 1850 m³ s⁻¹

Deficit : 380 m³ s⁻¹

fonte dati: Dott. G. Bortone, regione Emilia-Romagna

Carichi effettivi di azoto e fosforo rilasciati nel bacino del fiume Po (dati Autorità di Bacino del Fiume Po)

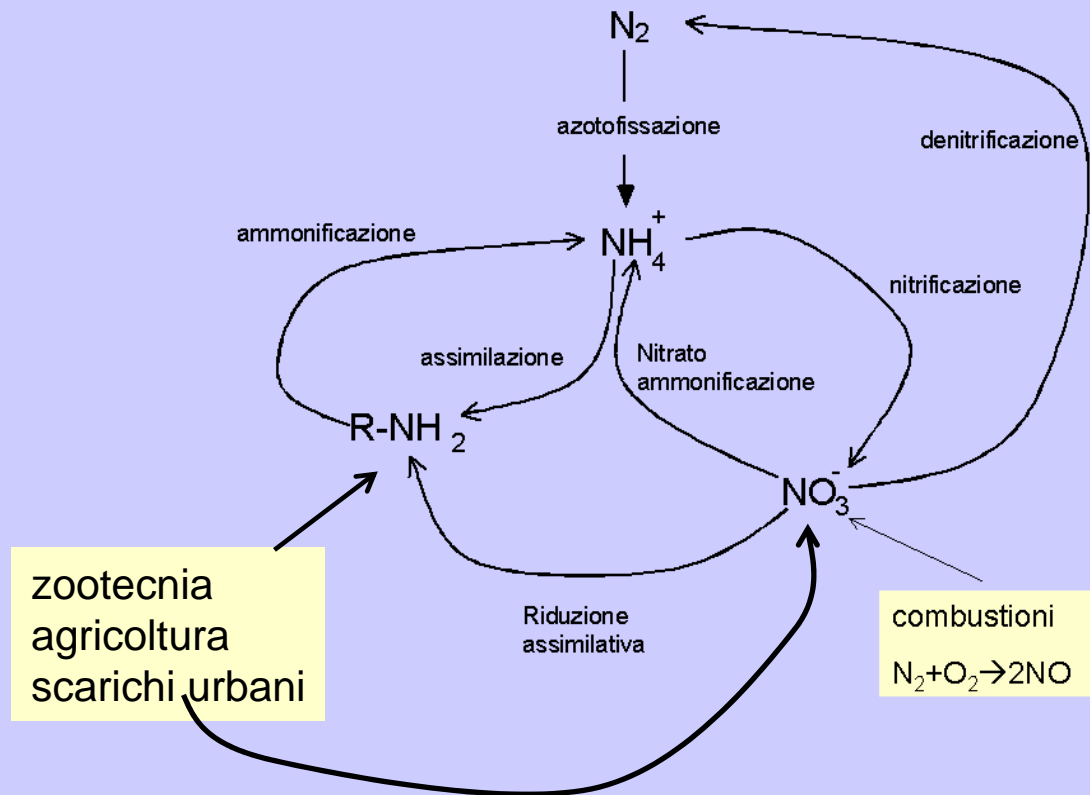
COMPARTO	AZOTO		FOSFORO	
	t/anno	%	t/anno	%
CIVILE	61.000	23	6.000	56
INDUSTRIALE	22.000	8	700	6
ZOOTECNICO	105.000	40	2.100	20
AGRICOLO	60.000	23	1.200	11
DILAVAMENTO	15.000	6	750	7

Origine del carico azotato nelle acque sotterranee del bacino del fiume Po (dati Autorità di Bacino del Fiume Po)

COMPARTO	t/anno	%
CIVILE	15.000	16
INDUSTRIALE	1.000	1
ZOOTECNICO	50.000	52
AGRICOLO	30.000	31
DILAVAMENTO	0	0

Problemi prioritari: Nitrati, Eutrofizzazione

Ciclo dell'azoto

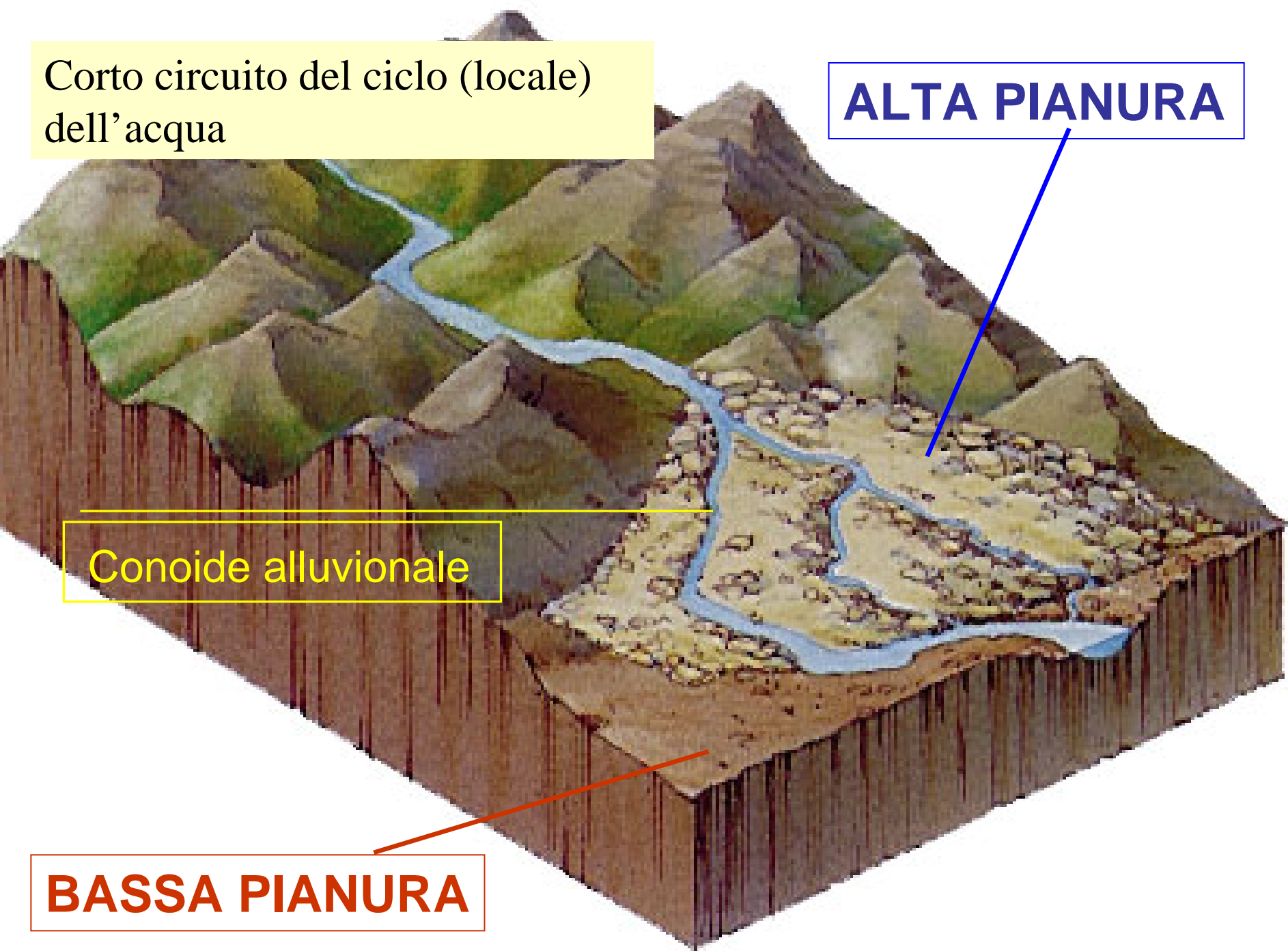


Corto circuito del ciclo (locale)
dell'acqua

ALTA PIANURA

Conoide alluvionale

BASSA PIANURA



Inquinamento e deficit idrico sono amplificati da modificazioni di struttura e funzioni delle fasce laterali dei fiumi

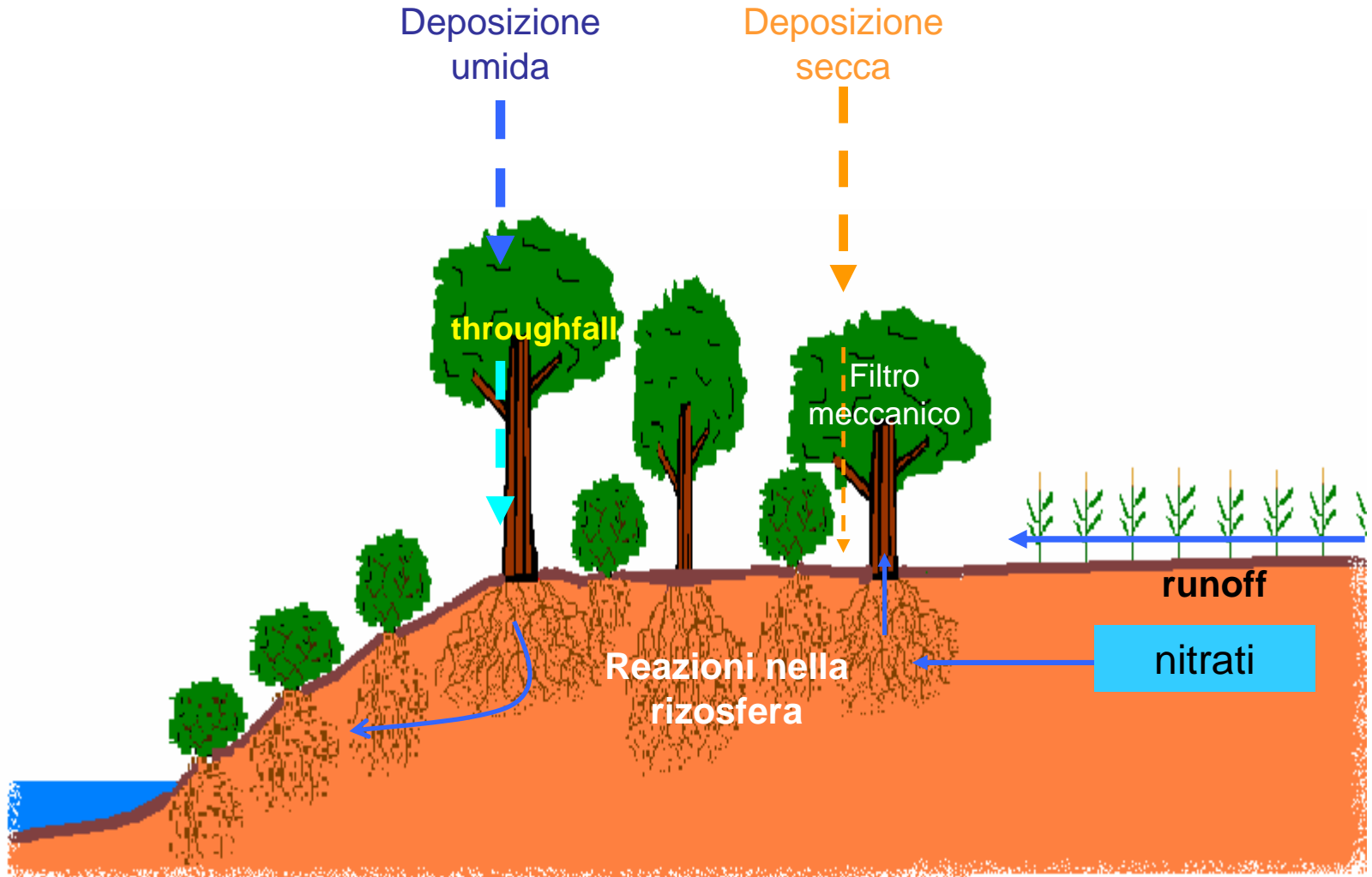
Vannote, R.L et al., 1980. The River Continuum Concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 130-137.

Likens, G. E., 1984. Beyond the shoreline: a watershed ecosystem approach. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 22: 1-22.

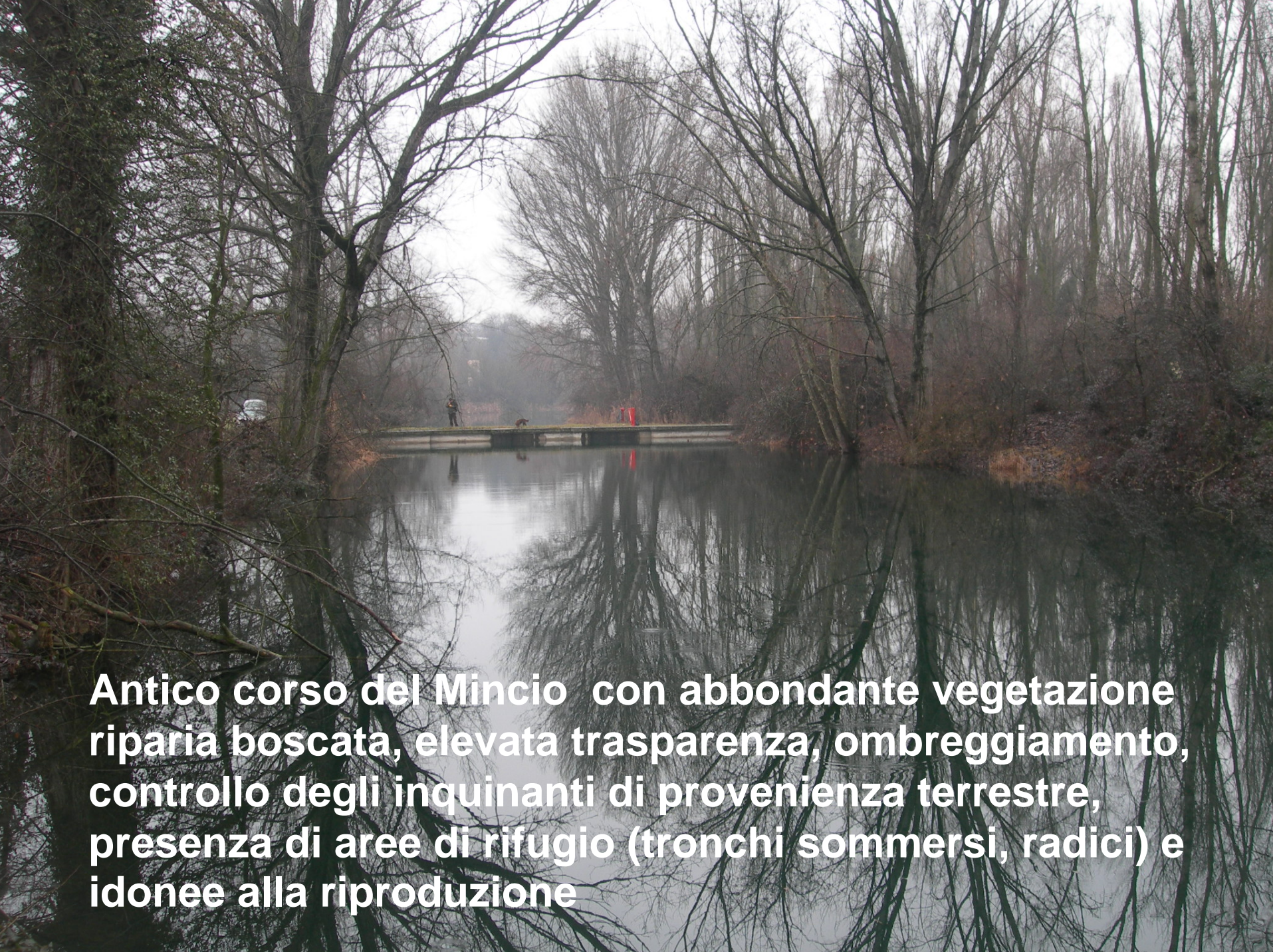
Ward, J.V., 1989. The four-dimensional nature of lotic ecosystems. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 8: 2-8.

Wetzel, R.G., 1990. Land-water interfaces: metabolic and limnological regulators. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24: 6-24.





Le funzioni sono il risultato di struttura e funzionamento dell'ecosistema o di sue componenti



Antico corso del Mincio con abbondante vegetazione riparia boscata, elevata trasparenza, ombreggiamento, controllo degli inquinanti di provenienza terrestre, presenza di aree di rifugio (tronchi sommersi, radici) e idonee alla riproduzione

Tra Monzambano e Pozzolo

L'area riparia è gestita in modo tale da rimuovere la vegetazione erbacea e arbustiva che anche nel periodo invernale ha un ruolo importante nel regolare gli apporti dai suoli al fiume.

**Elemento di pregio per la fauna selvatica ed il paesaggio.
Una gestione alternativa? Agricoltura multifunzionale?.**



alterazione della struttura = alterazione delle funzioni

Inquinamento e deficit idrico
sono amplificati da variazioni
dell'uso dei suoli agricoli

Disponibilità, bisogni, usi e carenze in agricoltura

Azienda tipo da 10 ha - anni '60

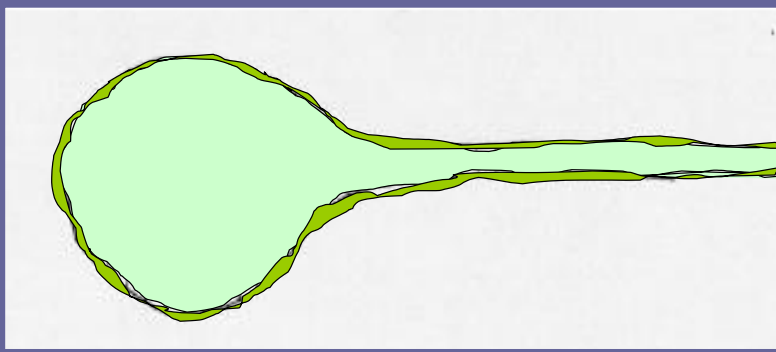
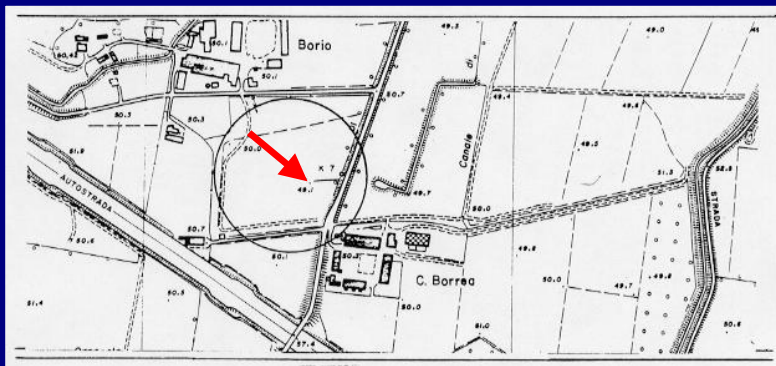
3 ha	grano	non irrigato
5 ha	prato irriguo	irrigato
1 ha	pomodoro	irrigato
1 ha	vigna, siepi, ecc.	non irrigato

Stessa azienda - fine anni '90

10 ha pomodoro/bietola da zucchero/mais

tutte colture idro-esigenti

Importanza della manutenzione dei canali



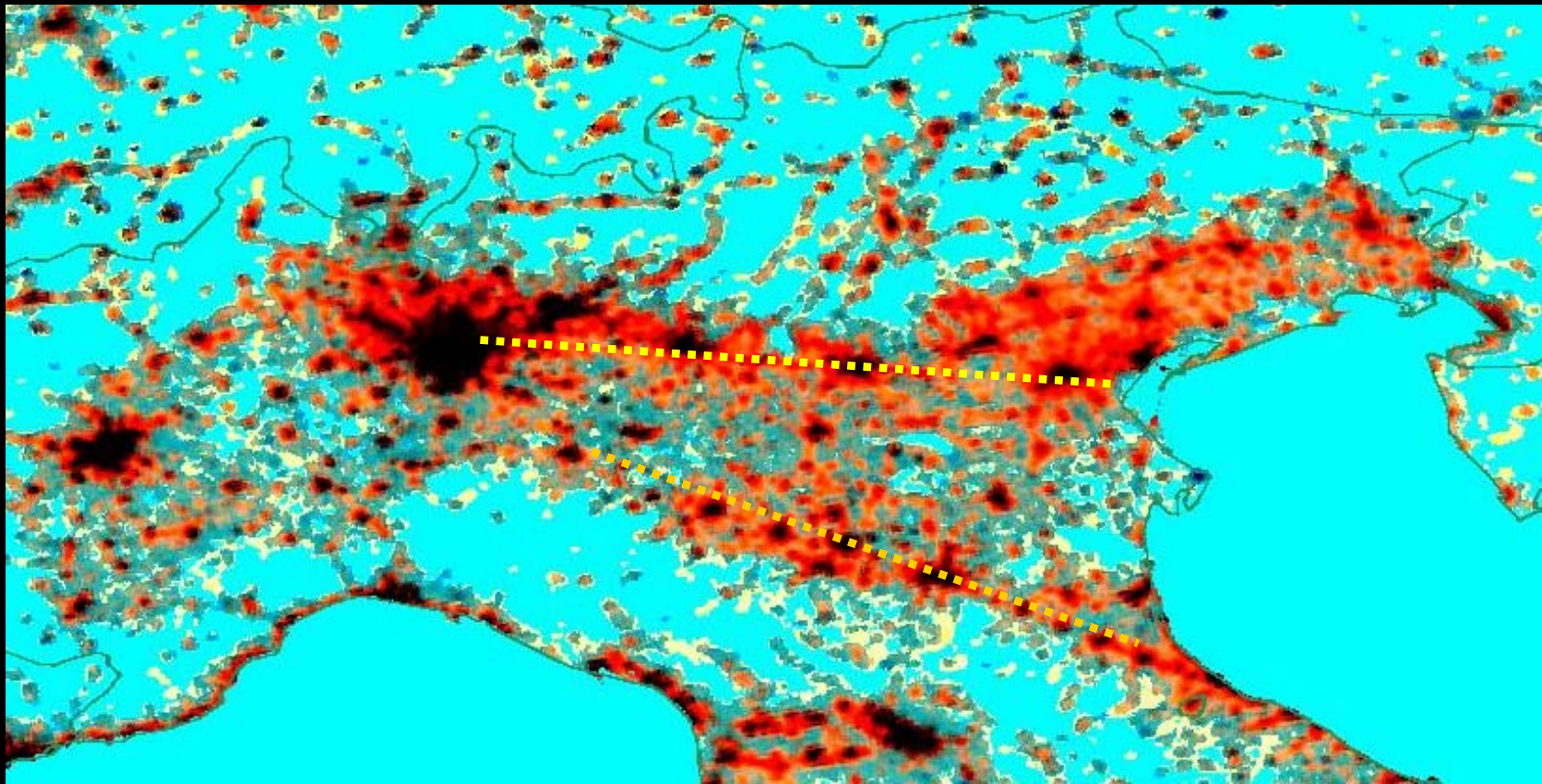
La cura delle aree agricole era una pratica onerosa ma essenziale nella gestione del territorio.

Alcune operazioni erano obbligatorie come la pulizia dei canali.

Altre erano necessarie perché fornivano risorse, come il taglio della vegetazione di sponda (foraggio) e il riutilizzo delle acque di scolo (irrigazione a cascata)

La gestione era affidata ai **campari**, ma tutti provvedevano alla manutenzione con le **corvée** (prestazioni proporzionali all'estensione del fondo agricolo che di norma si svolgevano nel tardo inverno)

Inquinamento e deficit idrico
sono amplificati da occupazione
e impermeabilizzazione dei suoli



Occupazione del suolo nel bacino padano analizzata attraverso l'intensità della luce notturna emessa (media annuale)

Azzurro = fondo, nessuna luce/mare aperto

Nero = luce intensa presente nel 1992-93 e nel 2000

Rosso = luce molto più intensa nel 2000.

Giallo = luce presente nel 2000 non nel 1992-93

Grigio chiaro = luce soffusa stabile nel 1992-93 e nel 2000

Blu = Luce meno intensa o scomparsa nel 2000

Immagine NOAA-NESDIS, National Geophysical Data Center, Boulder, Colorado, USA

Piacenza



© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2006
Google™

Puntatore 45°02'59.72" N 9°41'58.74" E elev 57 m

Streaming 100%

Alt 8.65 km

Fiorenzuola d'Arda

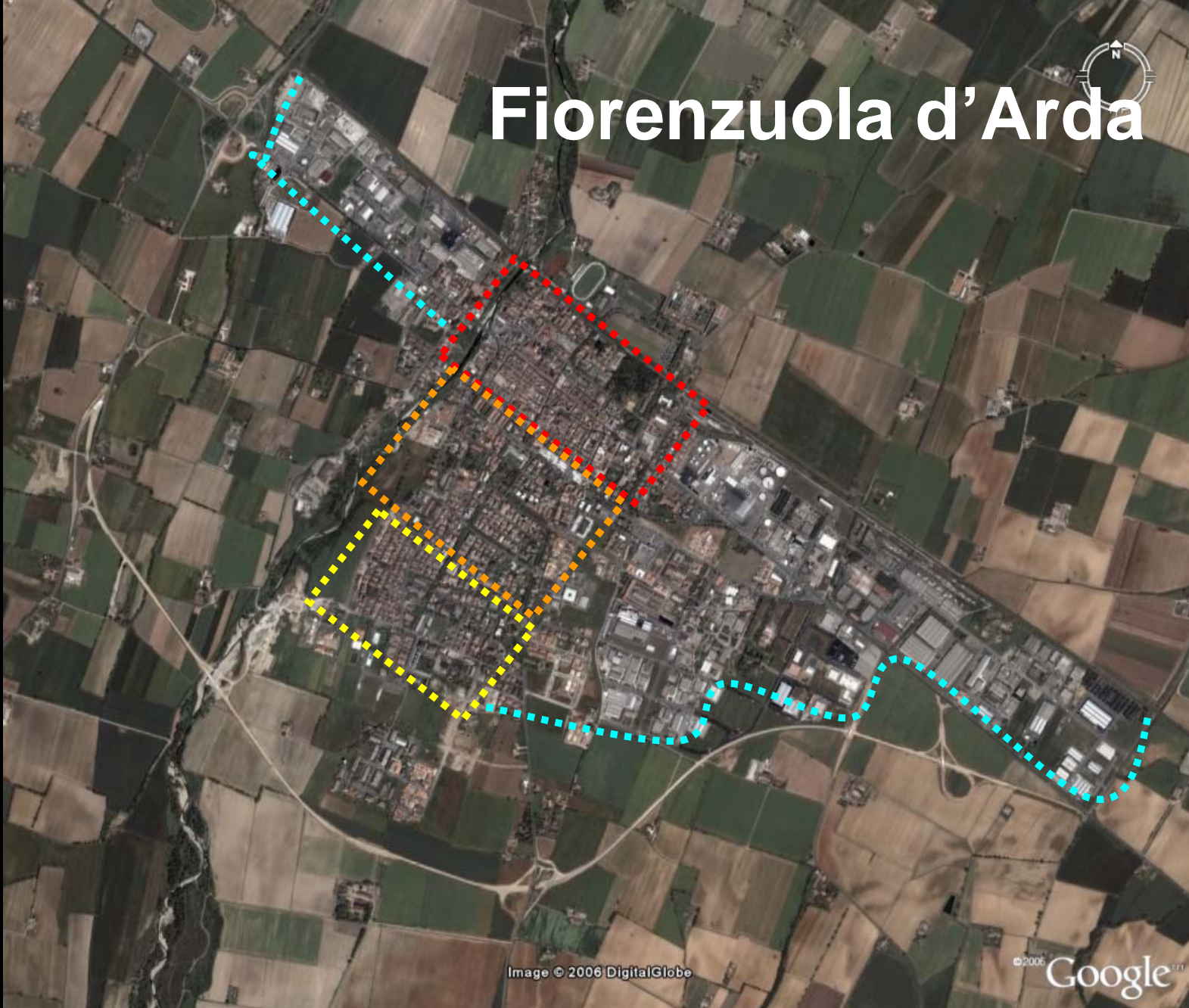


Image © 2006 DigitalGlobe

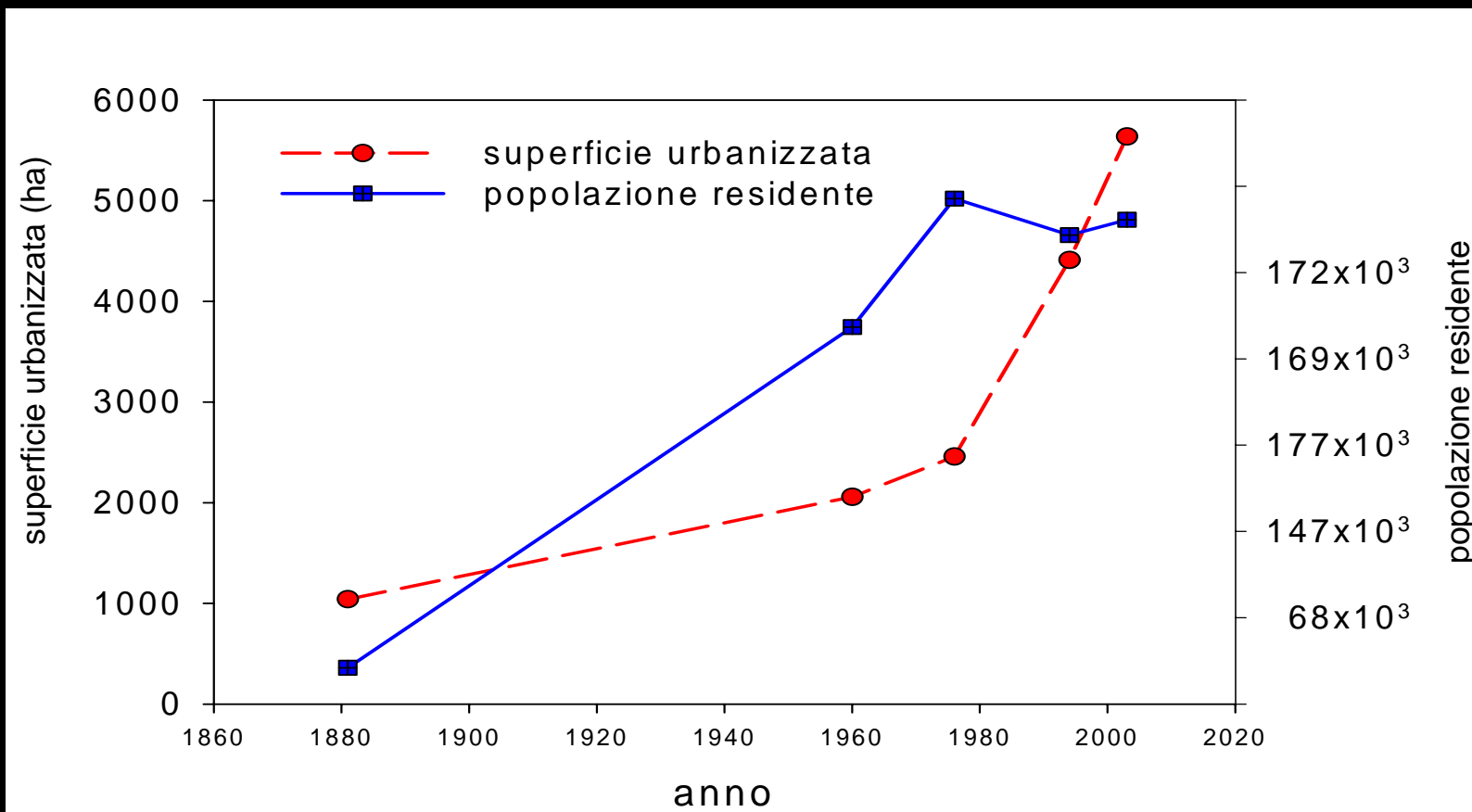
©2006 Google™

Puntatore 44°55'27.50" N 9°54'46.35" E elev 82 m

Streaming ||||| 100%

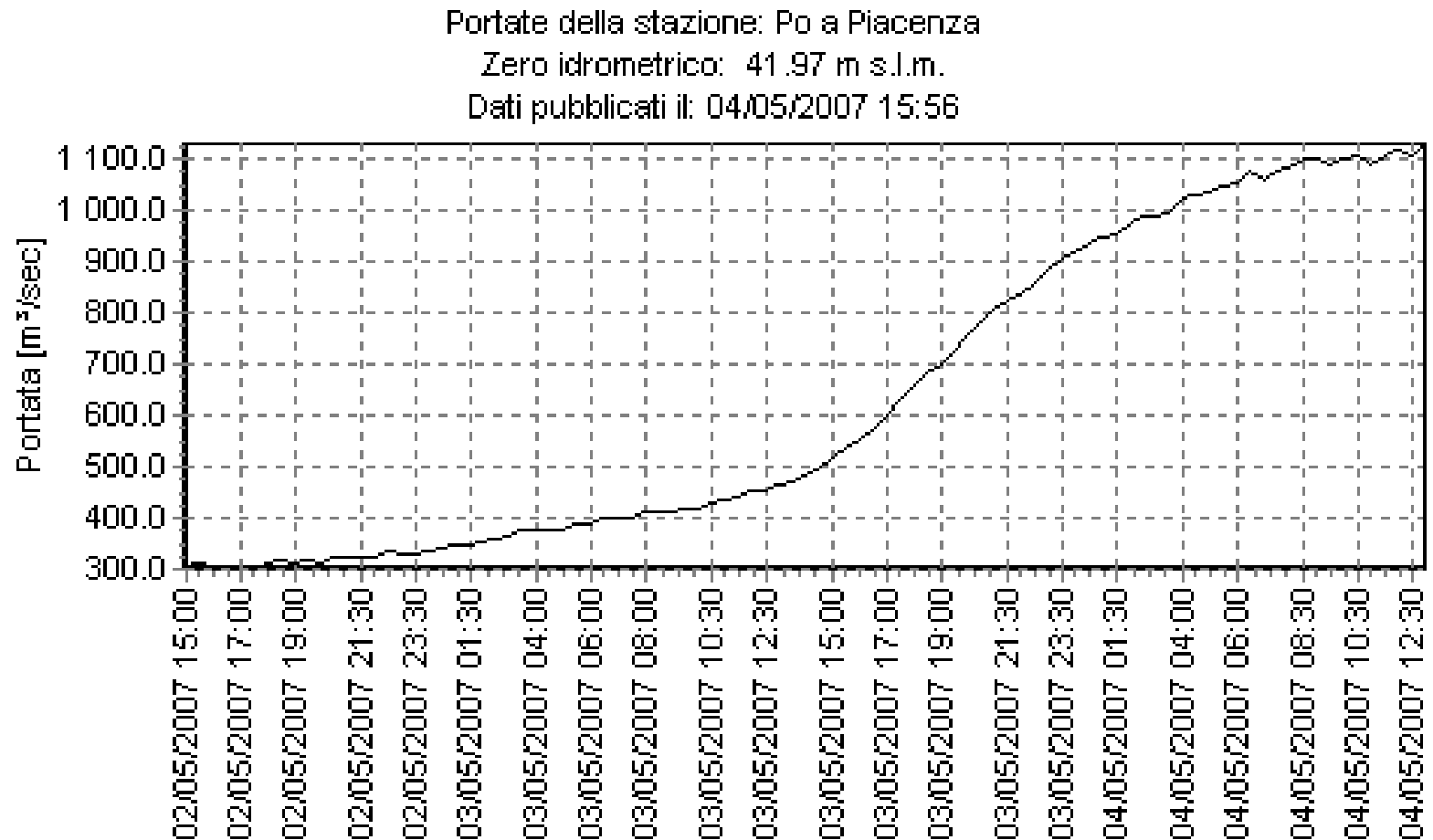
Alt 4.17 km

Relazione tra superficie urbanizzata e popolazione residente nel comune di Parma (fonte Legambiente e WWF, Parma)



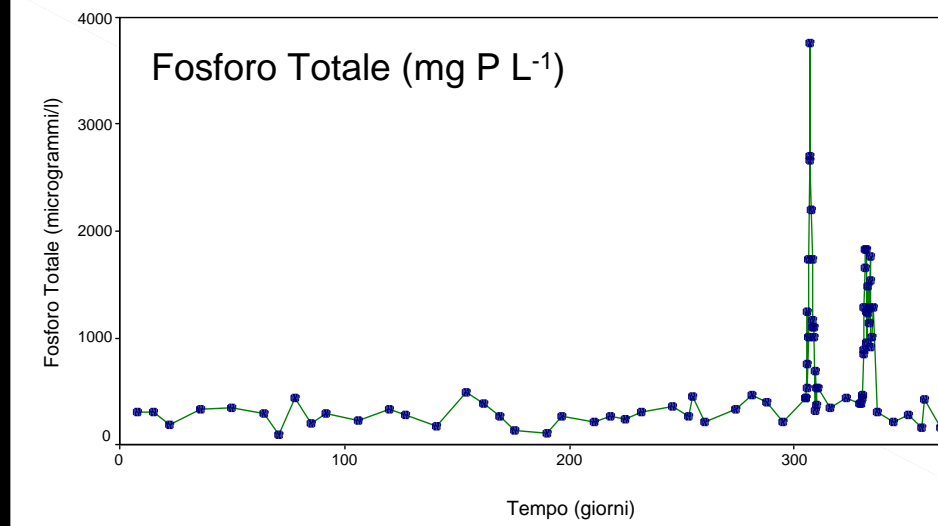
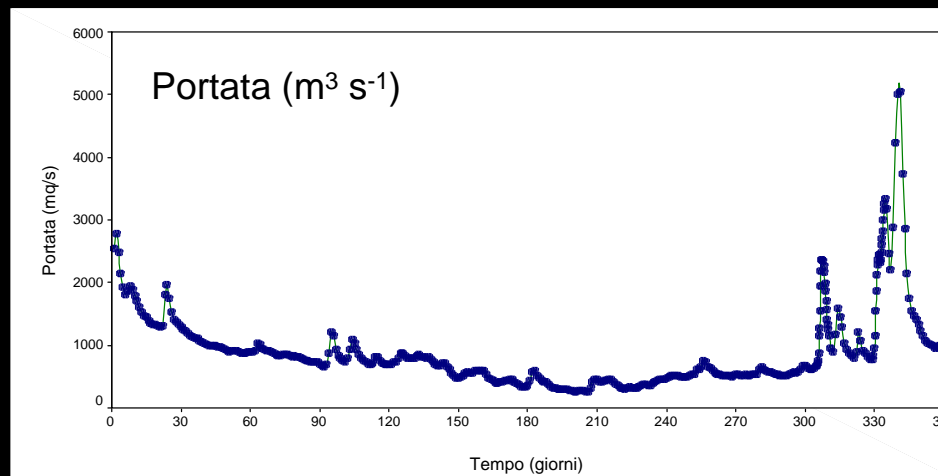
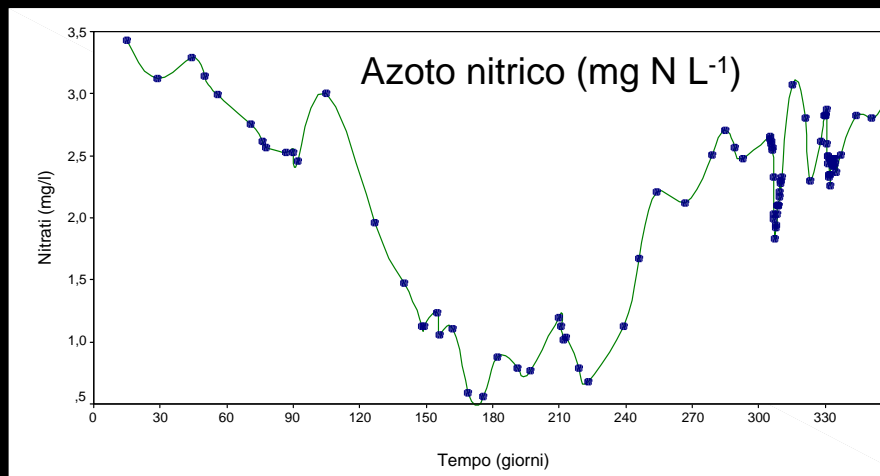
	1881-1960	1976-2003
Variazione popolazione	+115,5%	- 2,8 %
Variazione superficie urbanizzata	+ 97,8 %	+ 209,5 %

L'impermeabilizzazione dei suoli è accompagnata da un aumento della velocità di deflusso delle acque



Propagazione degli effetti a valle - Fiume Po – Pontelagoscuro

(Progetto “Studio per l’approfondimento delle variazioni dei carichi di azoto e fosforo transitati nella stazione di Pontelagoscuro “, Autorità di bacino del Fiume Po)



t/anno	Fosforo totale		Nitrati	
	2003	2004	2003	2004
Anno	2003	2004	2003	2004
Carico annuale	10740	23829	62525	121315
Contributo piene (%)	26.6	62.5	9.7	35.6

Ha ancora senso parlare di ciclo idrologico in questo modo?



**Pasterze Karnten
Austria**

1900



2000





L'utilizzo delle risorse idriche disponibili non è compatibile con un modello di "*business as usual*"

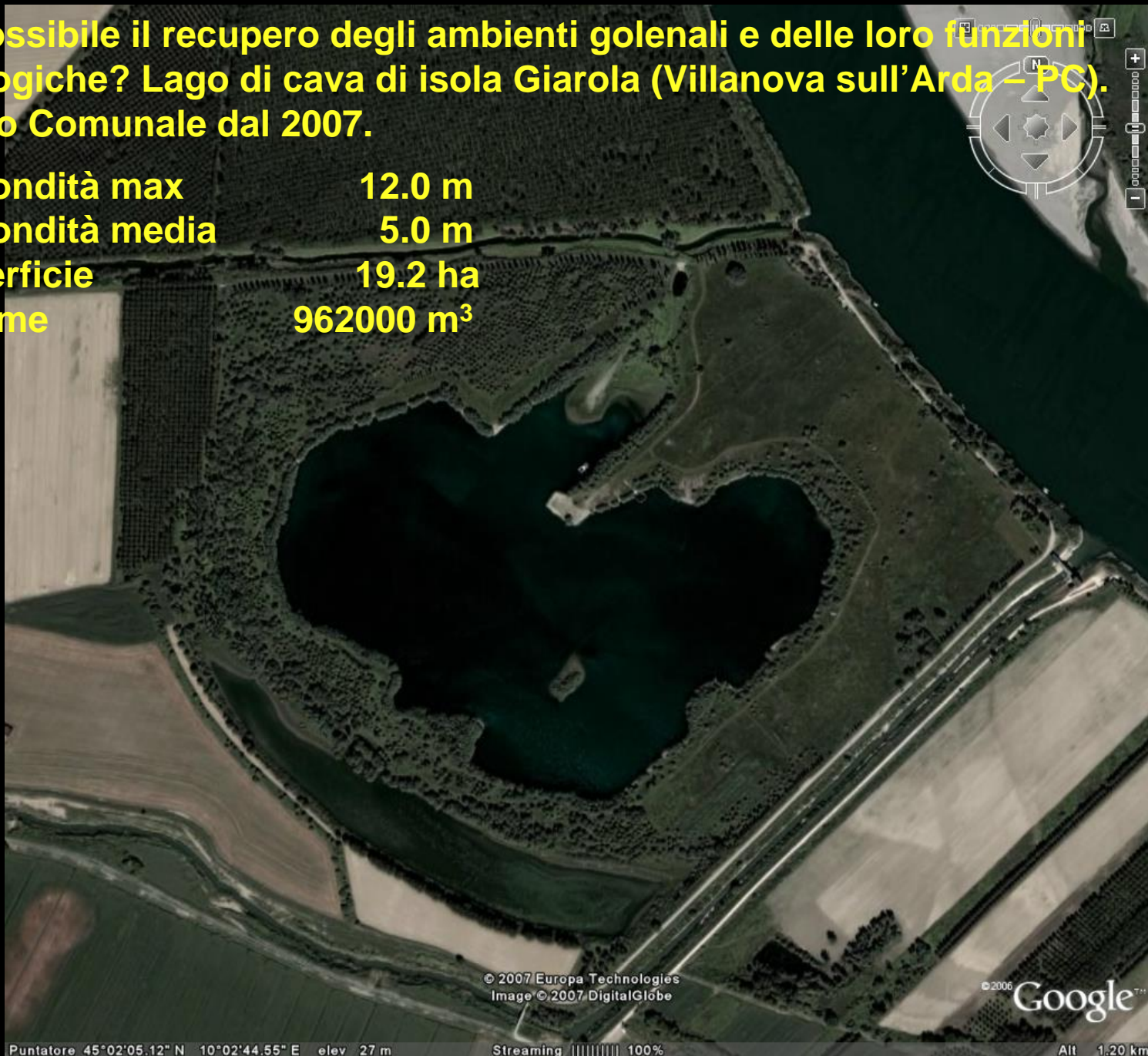
Modelli di sviluppo innovativi (es. agricoltura multifunzionale) devono essere incentivati (es. dai piani di sviluppo rurale) e sono da ritenersi complementari a quelli tradizionali

L'attuale ritmo di occupazione e impermeabilizzazione dei suoli non è sostenibile - causa la perdita di funzioni ecologiche fondamentali per la salvaguardia di quantità e qualità delle risorse idriche

Salvaguardare il fiume (anche i deflussi minimi vitali) significa preservare qualità e quantità della risorsa idrica (es. ricarica della falda)

E' possibile il recupero degli ambienti golenali e delle loro funzioni ecologiche? Lago di cava di isola Giarola (Villanova sull'Arda – PC). Parco Comunale dal 2007.

Profondità max	12.0 m
Profondità media	5.0 m
Superficie	19.2 ha
Volume	962000 m³



Azioni

Una gestione sostenibile deve considerare tutto il bacino scolante, non solo il canale bagnato che non può essere trattato come “un’infrastruttura”

- Azioni nel corso d’acqua per recuperare almeno in parte processi e funzioni biogeochimiche
- Azioni sulle aree laterali (in particolare in quelle golenali) per ricostruire o salvaguardare struttura, processi e funzioni del sistema fluviale
- Azioni sul sistema idrografico minore per salvaguardare il corso d’acqua principale
- Azioni nel bacino a monte per salvaguardare la costa

Parole chiave

coordinamento istituzionale, azioni integrate, politiche di lungo termine (esempi ICZM, IRBM, ecc.)