



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

per un uso sostenibile dell'acqua

Valutazione globale
provvisoria dei
problemi relativi al
bilancio idrico nel
distretto idrografico del
fiume Po

Resoconto della fase di
partecipazione attiva (aprile-
luglio 2011) - Parte I

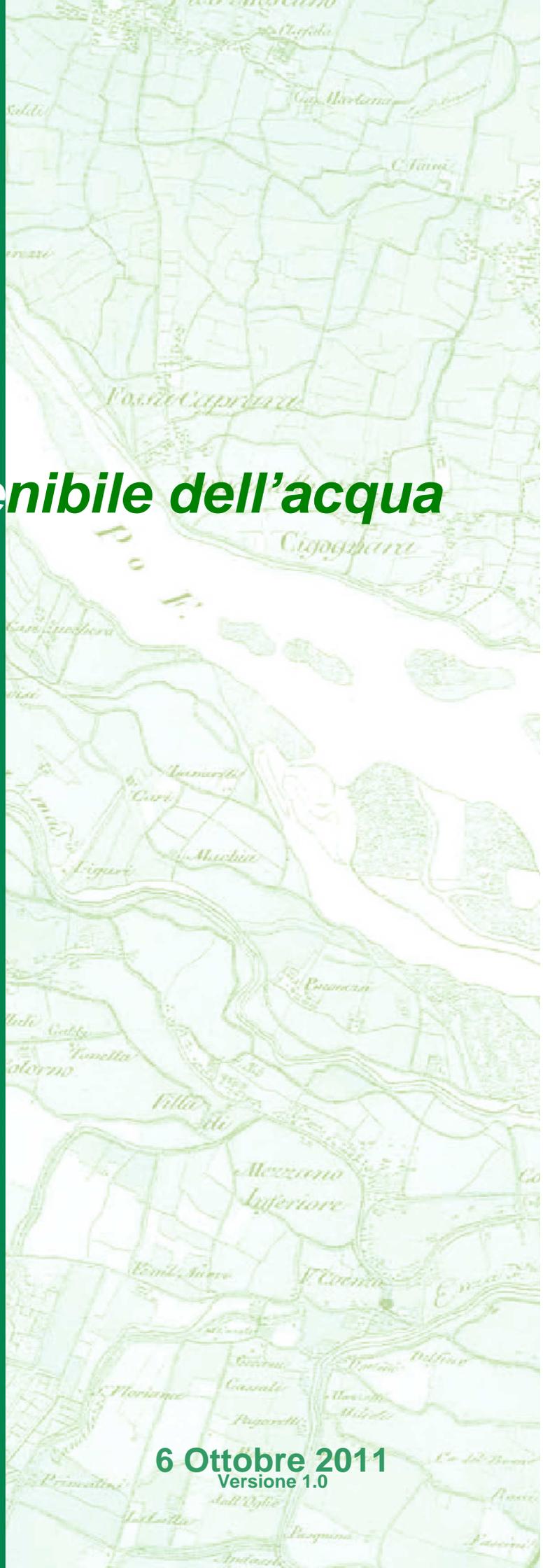
Documento per la
consultazione pubblica

(art. 66, comma 7a del D.Lgs. 152/06 e smi)



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

6 Ottobre 2011
Versione 1.0



Progetto di Piano

Resoconto della fase di partecipazione attiva (aprile-luglio 2011)

Art.6, comma 7, del D.Lgs. 152/06 e *smi*

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE GLOBALE PROVVISORIA DEI PROBLEMI
RELATIVI AL BILANCIO IDRICO NEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO

Versione	1
Data	Creazione: 3 agosto 2011 Modifica: 3 agosto 2011
Tipo	Relazione tecnica
Formato	Microsoft Word – dimensione: pagine 1
Identificatore	ResocontoPartecipazioneAttiva_IFase.doc
Lingua	it-IT
Gestione dei diritti	 CC-by-nc-sa

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836



Partecipazione attiva

Incontri tematici

aprile – luglio 2011

Tavoli tematici ad invito

Tema	Luogo	Data	Durata
USI			
Agricoltura, bonifica, irrigazione e miglioramento fondiario	Parma	28/04/2011	Giornata intera
Usi civili	Parma	05/05/2011	Mattina
Industria	Parma	12/05/2011	Mattina
Reti ecologiche e biodiversità	Parma	19/05/2011	Giornata intera
Produzione energetica	Parma	26/05/2011	Giornata intera
Turismo e usi ricreativi	Parma	09/06/2011	Mattina
Navigazione interna			Pomeriggio
Acquacoltura e Pesca			
Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica	Parma	16/06/2011	Giornata intera

Tavoli tematici a partecipazione libera

Tema	Luogo	Data	Durata
PROBLEMI			
Scarsità e siccità	Parma	23/06/2011	Mattina
Cambiamenti climatici			Pomeriggio
Ricerca e Innovazione			
Economia dell'acqua	Parma	30/06/2011	Giornata intera
Monitoraggio	Parma	06/07/2011	Mattina
Educazione e formazione ambientale	Parma	06/07/2011	Pomeriggio

Per i tavoli tematici ad invito, l'elenco dei portatori di interesse sarà comunicato sul sito web dell'Autorità di bacino dieci giorni prima delle date fissate.

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Salvo diverse indicazioni gli incontri si terranno presso la sede dell'Autorità di bacino del fiume Po, a Parma in Via Garibaldi, 75.

Aggiornato al 03.05.2011

Per informazioni





AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico “Agricoltura”

28 aprile 2011

Autorità di bacino del fiume Po, Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 16,30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Relazioni**
- Lo stato dell'irrigazione nel distretto padano
L. Pacicco – INEA
Efficienza della rete e bilanci idrici territoriali – Il caso Emilia Romagna
R.Genovesi - Canale emiliano-romagnolo
- Il fabbisogno idrico e le tipologie colturali – Esperienze a confronto
W. Mattalia - Regione Piemonte
G.Villani – ARPA RER Idrometeoclima
- 12.00** **Discussione con i presenti – 1.a parte**
- 13,00 *Pausa lavori*
- 14.00** **Discussione con i presenti – 2.a parte**
- 16.00** **Restituzione degli esiti della giornata di lavoro**
- 16,30 *Termine dei lavori*

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrigo@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali
Tecnici di: Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali; Regioni: Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Provincia Autonoma di Trento; Enti Regolatori dei Grandi Laghi; Unioncamere, Legautonomie. Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione: UPI, UNCEM, ANCI.

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici
CENSIS
CNR – Dipartimento Agroalimentare
CNR Ibimet (Istituto di biometeorologia) – Bologna
Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Po
Comitato Tecnico dell'attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino idrografico del fiume Po
CRA (Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura)
CRPA centro ricerche produzioni animali S.p.A.
Ente Nazionale Risi
INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria)
ISTAT (Istituto nazionale di statistica)
Istituto sperimentale per la cerealicoltura
Nomisma S.p.A.
Società Italiana di Economia Agraria
Università di Bologna - DEIAGRA (Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria)
Università di Bologna – Dipartimento di Scienze Statistiche

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
ANBI
CIA
Coldiretti
Confagricoltura
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
Canale Emiliano-Romagnolo
Forum Terzo Settore
ISMEA (Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo e Alimentare)
Altre associazioni
AQB Associazione Qualità Biologica
FEDERBIO Federazione Italiana Agricoltura Biologica e Biodinamica
Bioagricert S.r.l.
CCPB S.r.l.
ICEA Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale
Ordine professionale nazionale degli agronomi e forestali

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni

LO STATO DELL'IRRIGAZIONE NEL DISTRETTO PADANO

Parma 28/04/2011

*Raffaella Zucaro
Luca Pacicco*

*INEA
Ambito di ricerca "Gestione risorse idriche"*

Principali attività dell'INEA

L'INEA svolge attività di ricerca, di rilevazione, analisi e previsione nel campo strutturale e socio-economico del settore agro-industriale, forestale e della pesca. Svolge anche attività di supporto alla Pubblica Amministrazione per l'attuazione delle politiche agricole, in primo luogo quelle che discendono dall'Unione Europea

L'INEA è coinvolto dai servizi della Commissione Europea, dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e da numerose regioni in attività di assistenza tecnica, monitoraggio e valutazione delle politiche strutturali e di mercato. Filoni recenti di attività vedono l'Istituto impegnato anche in materia di sviluppo rurale e su temi riguardanti la valorizzazione delle risorse ambientali e la gestione delle risorse idriche

Caratteristiche generali del Distretto Idrografico Padano



Caratteristiche territoriali

74.000 Km²: superficie complessiva bacino

29.400 Km²: ambito di pianura

8 le Regioni ricadenti nel bacino

3210 Comuni appartenenti al bacino



Pressioni antropiche

circa 17 mln abitanti

Densità media 225 ab/km²

max Milano e Torino

Fonte AdBPo

Comparto Agricolo



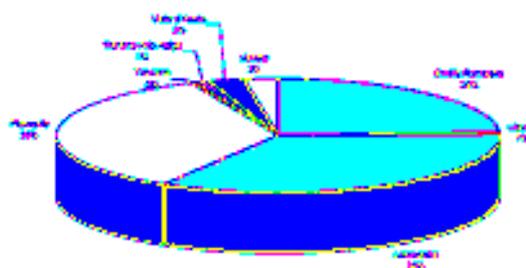
Produttività del settore agricolo rappresenta il 33% della produzione agricola nazionale

48% produzioni zootecniche (allevamenti da carne e bovini da latte)

23% coltivazioni erbacee

13% coltivazioni legnose

40% della superficie totale del bacino idrografico è investita a cc erbacee e foraggiere permanenti



Pressioni agricole

2,9 Mln ettari SAU

attività agricole ad elevato input chimico ed energetico

input chimico maggiore nelle aree pianeggianti

utilizzo maggiore di fitofarmaci nelle zone collinari

Distribuzione percentuale della Superficie Agraria Utilizzata nel bacino del Po per Regione

Fonte AdBPo

Comparto Agricolo geografia delle produzioni agricole



Risicoltura

Provincie di Novara- Vercelli-Pavia (84% prod. Distretto)

Mais da granella

Provincie di Cremona – Torino – Cuneo – Brescia – Mantova (53% prod. Distretto)

Orticole

Piacenza – Ferrara – Parma (70% prod. Distretto)

Foraggere avvicendate

Cuneo – Bergamo – Cremona - Reggio Emilia – Parma – Modena (53% prod. Distretto)

Colture arboree

vite - Brescia – Bergamo – Trento

frutteti - Cuneo - Asti – Alessandria – Mantova – Verona – Modena - Ferrara

Foraggere permanenti (prati, pascoli e prati pascoli)

Valle d’Aosta - Cuneo - Torino

Fonte INEA

Comparto Agricolo



Principali coltivazioni irrigue

•La pratica irrigua riveste notevole importanza per il settore agricolo del distretto

Coltura	Superficie (ha)	%
mais da granella	517.551	32,50
sorgo	7.338	0,46
riso	230.602	14,48
colture industriali	66.537	4,18
ortive pieno campo	57.044	3,58
ortive in serra	1.923	0,12
fiori piante ornamentali	1.608	0,10
foraggere avvicendate	609.740	38,29
colture da seme	3.578	0,22
fruttiferi	71.260	4,47
vivai	6.055	0,38
altre coltivazioni legnose	634	0,04
orti e frutteti familiari	18.692	1,17
Totale	1.592.562	100

Le produzioni irrigue
rappresentano il 59% della
SAU

Fonte: elaborazioni RETE RURALE NAZIONALE su dati SIN, media 2007-2009

Comparto Zootecnico



Attività zootecniche

BOVINI >>3 Mln -> Prod.Latte e Carne

Prov. Brescia-Cremona-Milano-Mantova-Torino-Cuneo-Parma-Reggio E.

SUINI>> 6 Mln

Prov. di Brescia-Mantova-Cremona-Milano-Bergamo-Reggio E.-Modena

AVICOLI>> 48 Mln

Prov. di Brescia-Mantova-Bergamo-Verona-Cremona

Pressioni zootecniche

Concentrazioni di N eccessive nelle zone più pianeggianti
alcune zone delle Prov. di Reggio-Modena-Cuneo

Fonte AdBPo

Caratteristiche generali del Distretto Idrografico Padano



Comparto industriale

Opera 37% dell'industria nazionale (46% occupati in Italia)

oltre 3 Mln addetti settore industriale

oltre 6 Mln addetti settore terziario (oltre 6 milioni)

**Prevalgono industrie di medie dimensioni supportate da una
schiera di piccole imprese dinamiche**

Fonte AdBPo

Caratteristiche generali del Distretto Idrografico Padano

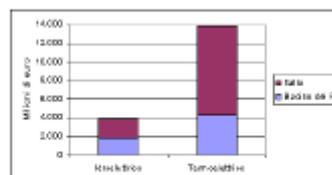


Attività energetiche

Il bacino del Po ospita numerosi impianti per la produzione di energia elettrica, sia termoelettrici che idroelettrici. Le centrali termoelettriche sono localizzate in prossimità di grandi aste fluviali del bacino in quanto necessitano di grandi quantitativi d'acqua per il raffreddamento

Impianti termoelettrici presenti nelle regioni ricadenti nel bacino del Po - Fonte: Elaborazioni IFFE su dati GRTN, 2005

	N. impianti	Potenza affidata MW	Produzione lorda nel 2004 (GWh)
Bacino del Po	428	18.647	19.876
Totale	999	83.712	128.128



Stima dei fatturati dei produttori di energia elettrica per l'anno 2004 - Fonte: Elaborazioni IFFE su dati GRTN (2005)

Pressioni comparto energetico

- 400 impianti termoelettrici
- 8 costituiscono 45% della produzione
- 890 centrali produzione idroelettrico

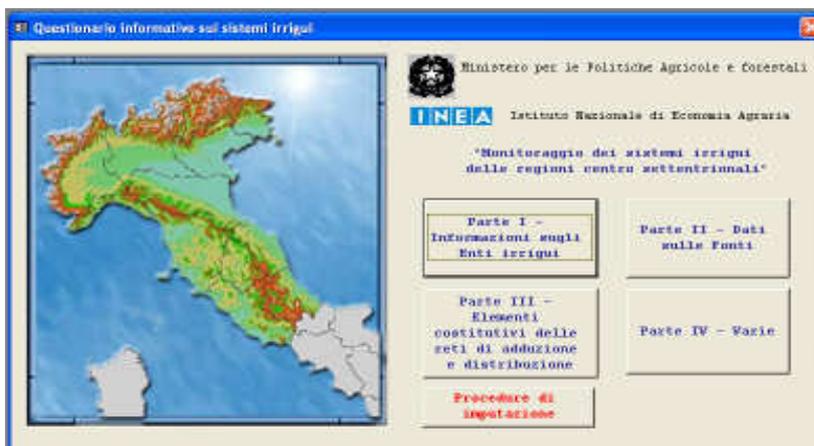
Fonte AdBPo

SIGRIAN

Sistema Informativo Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura Nazionale



- finanziato dal MIPAAF nell'ambito dei programmi interregionali (1994)
- supporto alle analisi di contesto, alla pianificazione dell'uso dell'acqua e alla programmazione per il settore irriguo



SIGRIAN
Sistema Informativo Gestione delle
Risorse Idriche in Agricoltura Nazionale



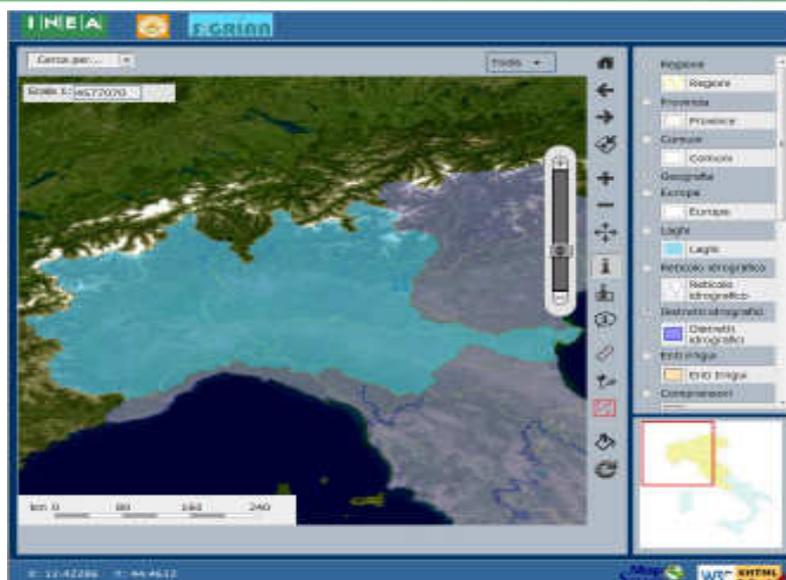
informazioni puntuali, riguardanti:

- organizzazione e assetto economico-gestionale degli Enti competenti in materia di irrigazione;
- le superfici interessate all'irrigazione;
- le destinazioni d'uso della risorsa irrigua (colture irrigate e volumi irrigui);

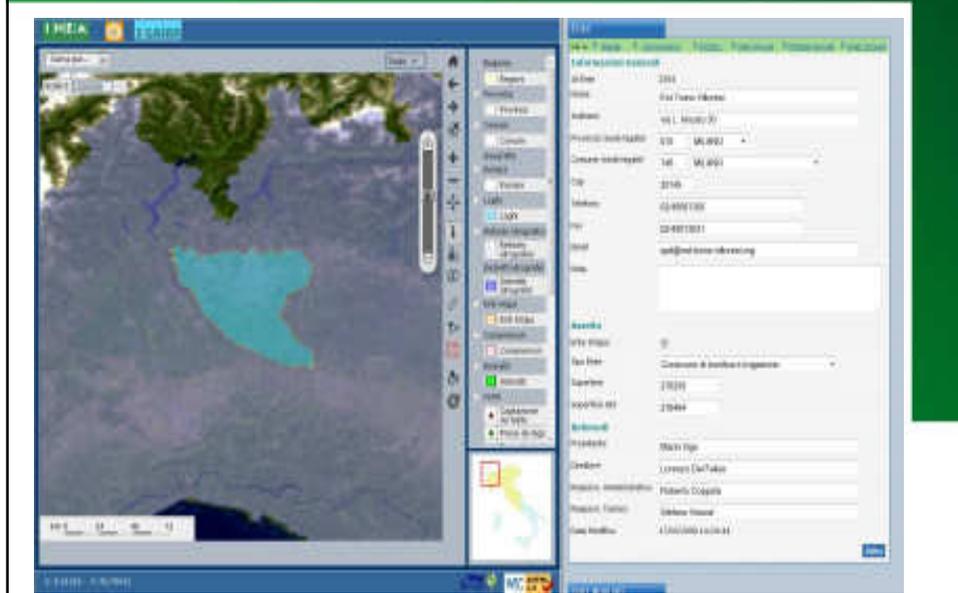
schemi irrigui
fonti di approvvigionamento
sviluppo e caratteristiche delle reti
irrigue



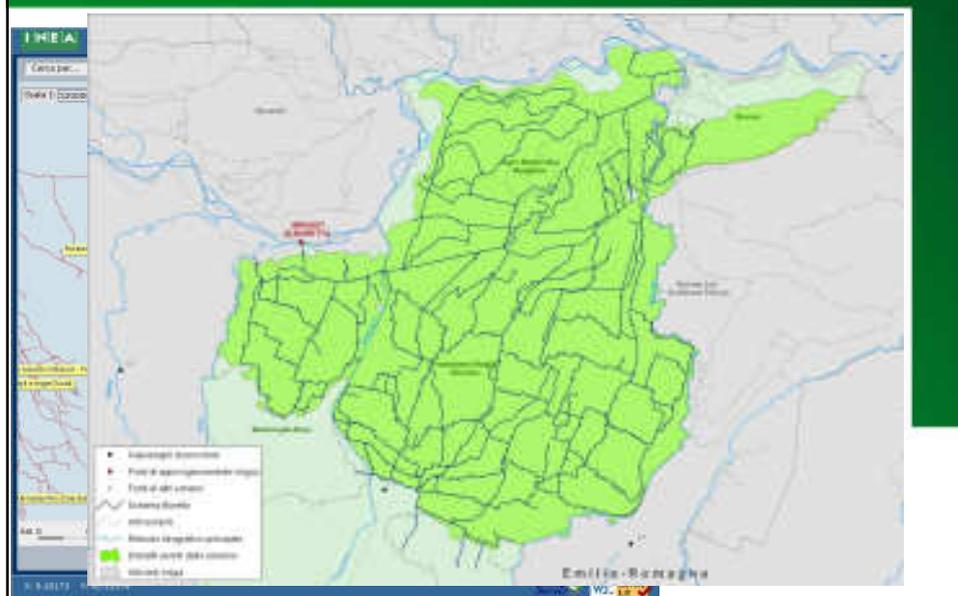
SIGRIAN
Sistema Informativo Gestione delle
Risorse Idriche in Agricoltura Nazionale



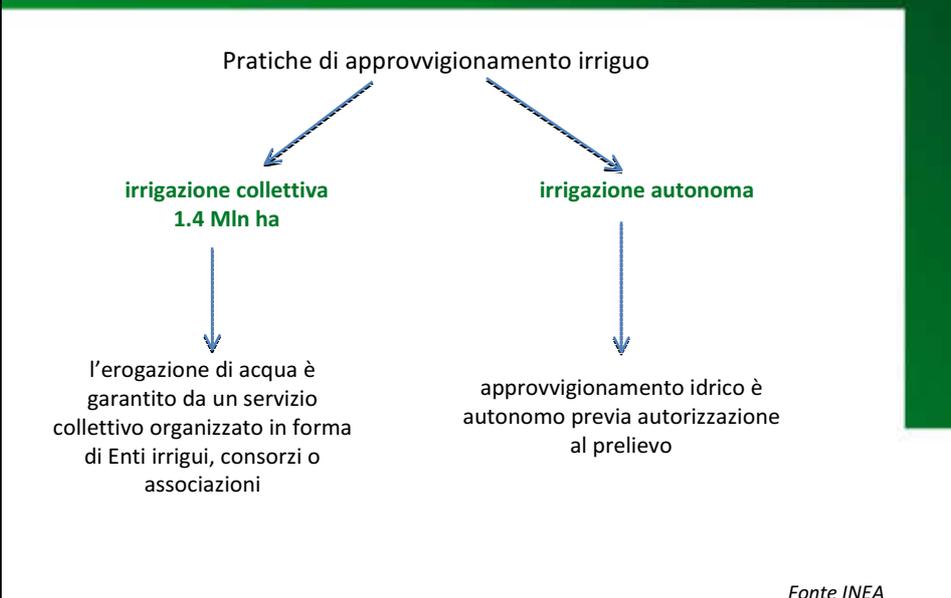
SIGRIAN
Sistema Informativo Gestione delle
Risorse Idriche in Agricoltura Nazionale



SIGRIAN
Sistema Informativo Gestione delle
Risorse Idriche in Agricoltura Nazionale



Irrigazione nel distretto Padano



Irrigazione nel distretto Padano

Enti irrigui che utilizzano le risorse idriche del bacino del Po

Regione	Enti Irrigui (n.)	Superfici (ha)			Indici (%)	
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata	Sup. att./amm.	Sup. irr./att.
Valle d'Aosta	159	176.767	20.836	9.069	11,79	43,5
Piemonte	35	1.382.379	630.088	550.032	45,58	87,3
Lombardia; Piemonte ¹	1	210.000	137.343	127.722	65,40	93,0
Lombardia	16	952.496	401.934	391.922	42,20	97,5
Lombardia; Emilia-Romagna ²	2	240.074	114.480	75.478	47,69	65,9
Emilia-Romagna	13	2.039.445	494.745	174.931	24,26	35,4
Veneto	3	171.929	110.809	107.880	64,45	97,4
Provincia di Trento	18	17.465	2.572	2.544	14,73	98,9
Totale	247	5.190.555	1.912.807	1.439.578	36,85	75,3

Note: ¹ Associazione irrigazione Est-Sesia

² Consorzi di bonifica e irrigazione Agro Mantovano Reggiano e Burana Leo Scoltenna Media nazionale 68%

Fonte: SIGRIAN-INEA, 2009

Media nazionale 16%

Irrigazione nel distretto Padano



Caratteristiche dell'infrastruttura irrigua principale

- principale, adduzione e secondaria oltre 13.000 Km
- uso multiplo (bonifica e irrigazione ca. 60%)
- canali a cielo aperto (80%)
- maggiormente sviluppata in Piemonte e Lombardia

Sistemi di irrigazione

- scorrimento (52% sup. att.)
- aspersione (24%)
 - irrigazione localizzata (Trento ed Emilia)
- sommersione (aree risicole)

Approvvigionamenti

- circa 2800 opere di presa
- 50% prese su corsi d'acqua o invasi
- 40% da falde e sorgenti
- 10% da canali

19 mld m³/anno: Volume totale prelevato a scopi irrigui dal reticolo superficiale
90% dei volumi prelevati afferisce alla Lombardia e al Piemonte

Fonte INEA

Irrigazione nel distretto Padano



Regione	Schemi irrigui (n.)	Fonti di approvvigionamento (n.)	Volume prelevato per il settore agricolo* (Mm ³ /anno)	Rete principale (km)
Valle d'Aosta	300	617	967
Piemonte ¹	...	1.539	8.523,96	3.588
Lombardia-Piemonte ²	1	86	443,40	1.894
Lombardia	93	238	7.969,82	3.968
Lombardia; Emilia-Romagna ³	2	2	290,428	533
Emilia-Romagna	52	111	1.008,36	1.672
Veneto	37	88	687,23	100
Provincia di Trento	33	106	39,73	98
Totale	518	2.787	18.963	12.820

Note: * Dati parziali

¹ I dati di volume prelevato sono riferiti a 821 fonti

² Schema irriguo interregionale Est-Sesia

³ Schemi irrigui interregionali di Boretto e Sabbioncello

Fonte: SIGRIAN-INEA, 2009

Fonte INEA

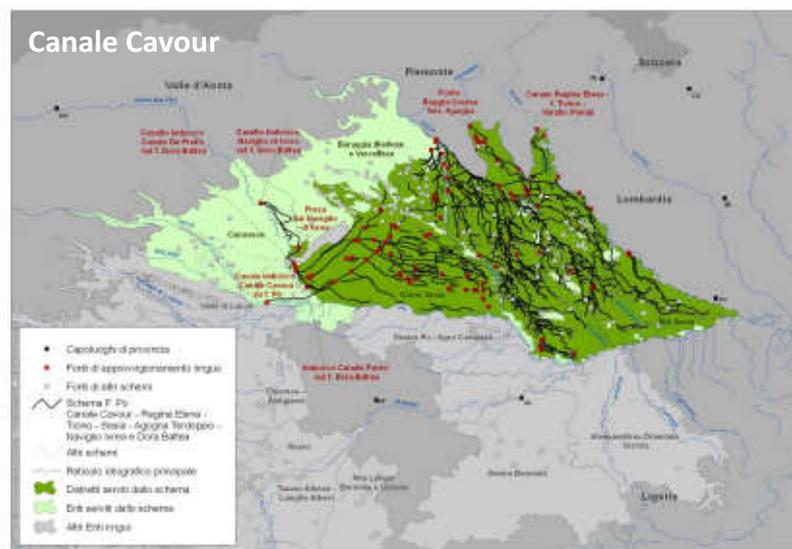
- Valle d'Aosta
 - 176 CMF ma 17 non hanno competenze sulla gestione della rete
 - Attività consortile nata dall'iniziativa di singoli agricoltori
 - Dimensioni medie molto variabili 11 – 11000 ha (2/3 < 1000 ha)
 - Mancanza di dati sui volumi prelevati, turni e periodi di irrigazione
 - 1740 km di sviluppo rete (94% uso irriguo)
 - Bassa % (sup. irr / sup. attr.) -> scarsa efficienza di utilizzo della rete
 - Sistemi di irrigazione prevalenti (scorrimento superficiale 54% - aspersione 46%)
 - Modalità di consegna (turnata 60% - a domanda)
 - Prese da fiume (68%) – Dora Baltea
 - 617 fonti approvvig. – 208 fonti dati disponibili (legisl. Regionale)



Schemi irrigui rilevanti per il settore agricolo

Piemonte - Lombardia

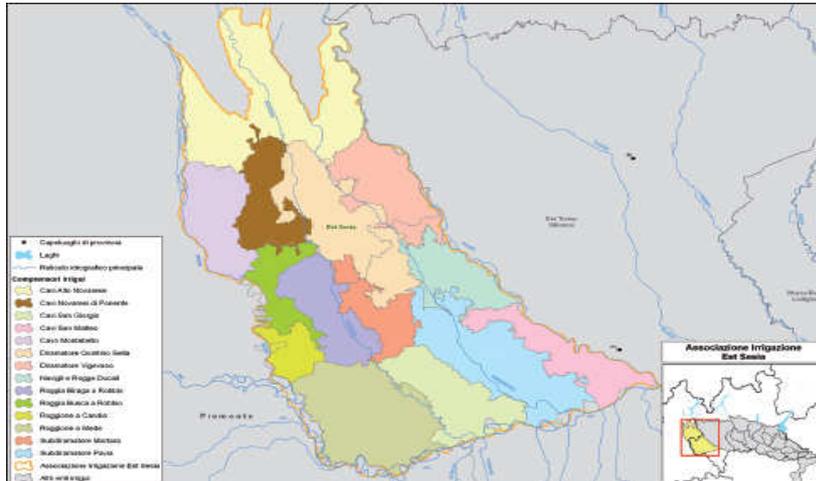
- Canale Cavour
 - Piemonte e Lombardia
 - 86 km
 - dal Po al Ticino (da Ovest a Est Sesia)
- Canale Regina Elena
 - Lombardia
 - 25 km
 - Est Sesia



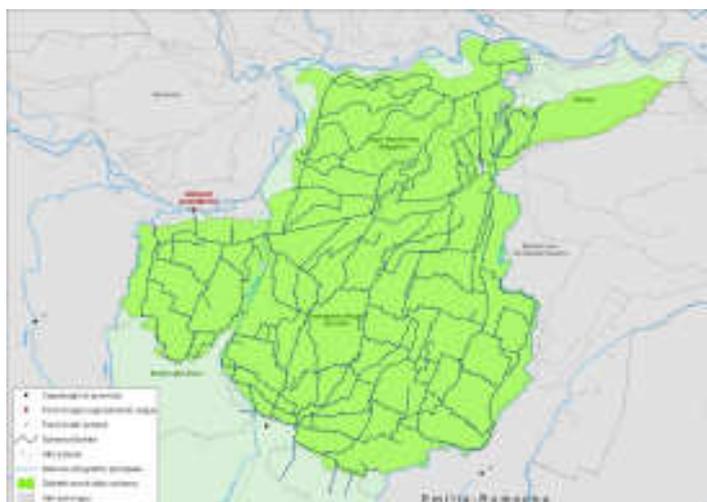
Schemi irrigui interregionali

- **Consorzio Est Sesia**
 - Piemonte e Lombardia
 - Canale Cavour
- **Boretto**
 - Lombardia ed Emilia R.
 - 405 km rete principale
 - Presa sul fiume Po
 - 8 punti di restituzione al reticolo
- **Sabbioncello**
 - Lombardia ed Emilia R.
 - 127 km rete principale
 - Connesso con schema Boretto
 - Presa sul fiume Po
 - 3 punti di restituzione al reticolo

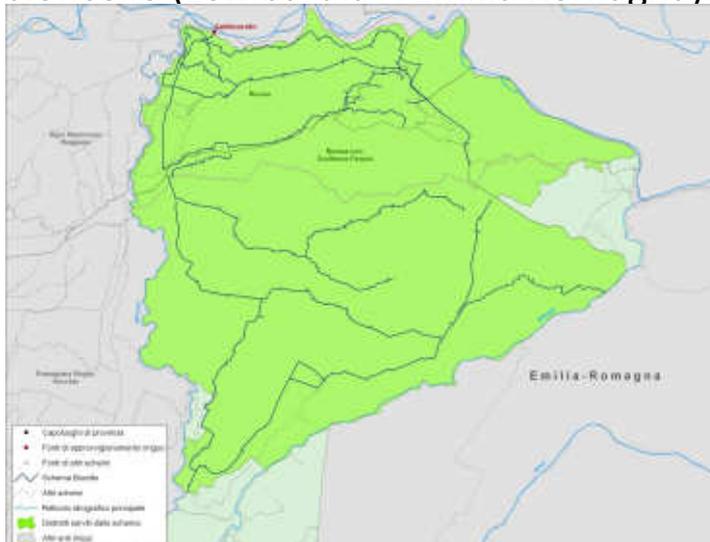
Consorzio Est Sesia (Piemonte – Lombardia)



Boretto (Lombardia – Emilia Romagna)



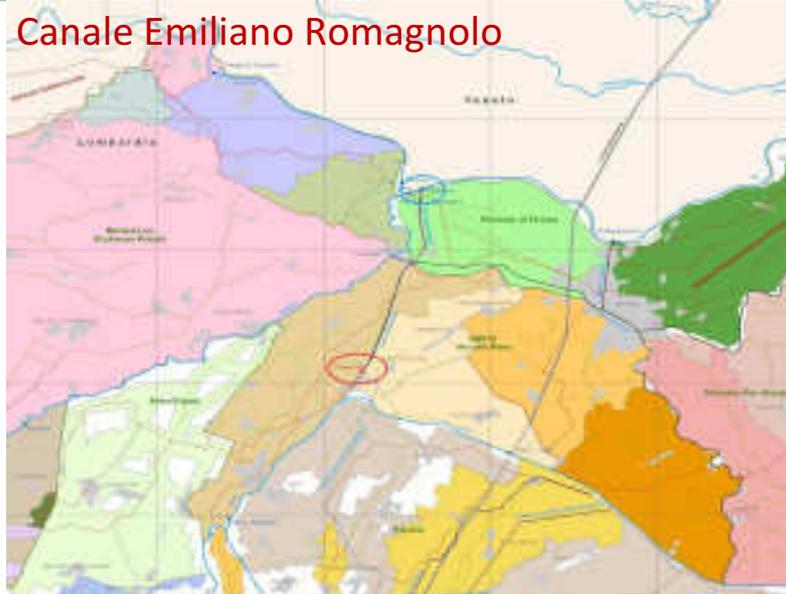
Sabbioncello (Lombardia – Emilia Romagna)



Schemi irrigui interconsortile

- Canale Emiliano Romagnolo
 - Serve 20 distretti e 9 enti irrigui (120000 ha)
 - Impianto sollevamento del Palantone
 - 500 km di rete
 - Gestione a carico del Consorzio II grado CER
 - Fornisce acqua ai Consorzi Associati II°
 - 240 mln m³

Canale Emiliano Romagnolo

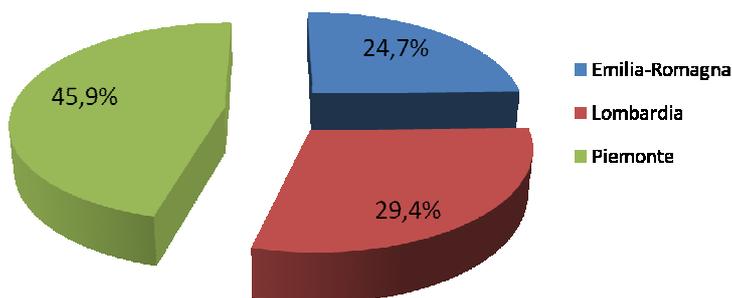


- Competitività nell'utilizzo della risorsa idrica (intra-settoriale/inter-settoriale)
- Presenza di reti di "irrigazione non strutturata"
- Prelievi da falda poco controllabili
- Rete obsoleta (uso promiscuo)
- Sistemi irrigazione poco efficienti (scorrimento)
- Concessioni al prelievo in alcuni casi scadute o in rinnovo o in revisione (regime transitorio)
- Negli ultimi 25 anni una netta diminuzione della portata media Po

Finanziamenti Piano Irriguo Nazionale

(Delibere CIPE 74/2005 - 75/2006)

- 166.000.000 € (Finalità irrigua e idrogeologica)



Finanziamenti Regionali

- PSR

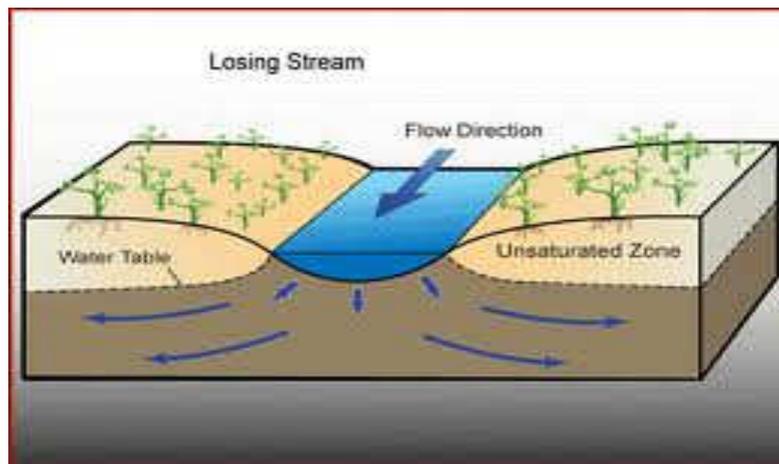
Regione	Misura	Descrizione	SPESA PUBBLICA COMPLESSIVA PROGRAMMATA	AVANZAMENTO DELLA SPESA SUL TOTALE DEL PROGRAMMA (%)
Distretto idrografico Padano	125	Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura	221.222.777.63	6.57
	214	Pagamenti Agroambientali	1.368.863.595.58	40.63
	121	Ammodernamento delle aziende agricole	944.029.457.50	28.02
	211	Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane	407.388.454.99	12.09
	216	Investimenti non produttivi	82.686.724.63	2.45
	221	Primo imboscimento di terreni agricoli	235.601.113.73	6.99
	223	Primo imboscimento di superfici non agricole	10.017.243.18	0.30
	226	Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi	99.536.114.14	2.95
Totale			3.369.345.481.38	100.00

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

zucaro@inea.it
pacico@inea.it

Efficienza della rete di vettoriamento delle acque irrigue

Approfondimento sul “destino” delle perdite



Progetto Monitoraggio Stolo

Posizionamento degli strumenti e invaso del canale:



Aggerirnia Anagnini
Servizio Sviluppo
Sistema Agro-alimentare

Iter

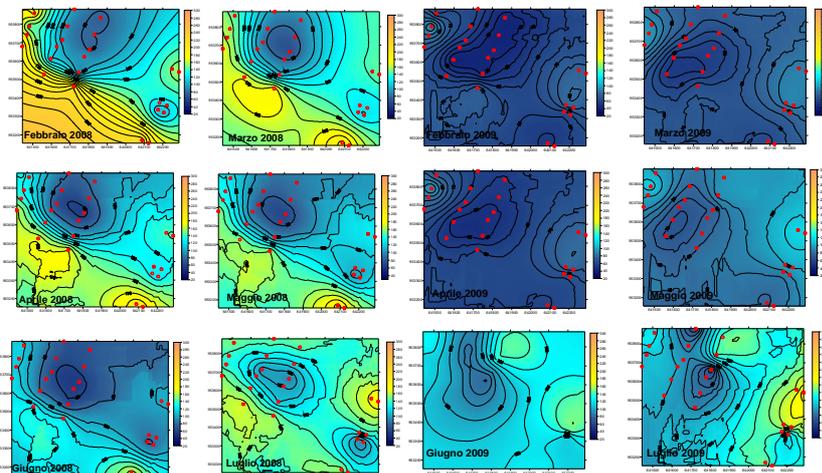
IRPI

irpi

IRPI

Progetto ITER - 2008: Aggiornamento della carta di estendibilità del dato di falda ipodermica e elaborazione delle problematiche di salinità nei suoli per migliorare il consiglio irriguo nel territorio regionale della pianura emiliano romagnola

Approfondimento sul “destino” delle perdite



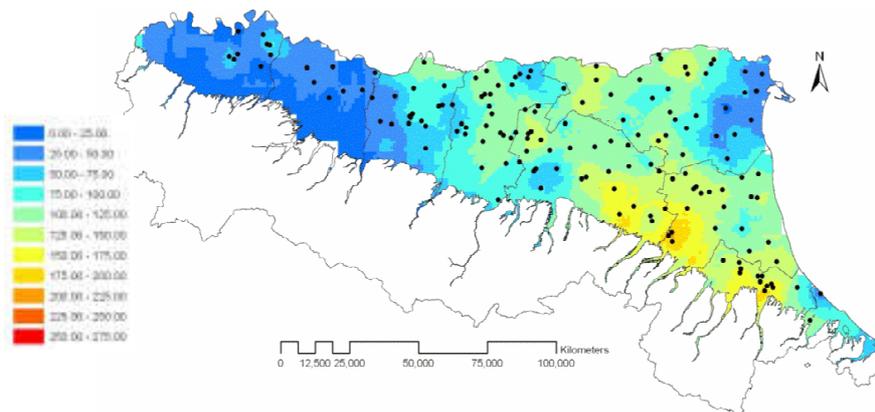
Rete regionale di rilevamento della falda ipodermica

Consistenza numerica della rete

Le stazioni che compongono la rete sono 160 di cui 138 attive, distribuite nelle varie province secondo il seguente schema:

Province	Stazioni attive
Piacenza	9
Parma	5
Reggio Emilia	14
Modena	23
Bologna	23
Ferrara	29
Ravenna	21
Forlì – Cesena	12
Rimini	2

Rete regionale di rilevamento della falda ipodermica – distribuzione della falda



Rete regionale di rilevamento della falda ipodermica

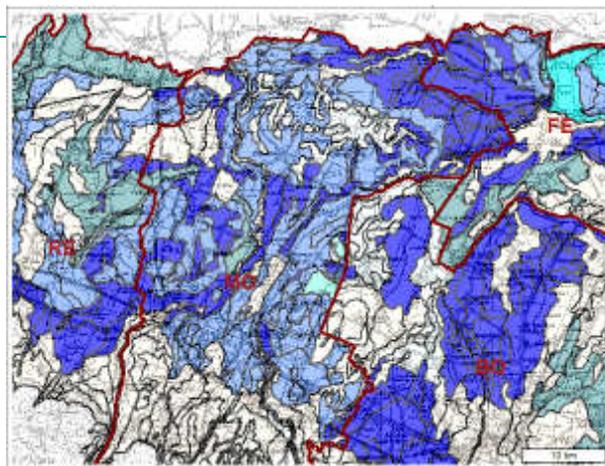
Consistenza numerica della rete

Le stazioni che costituiscono la rete sono aziende agricole che si sono prestate gratuitamente ad ospitare sui propri terreni la batteria di strumenti, in ognuno di esse sono posizionati i seguenti 5 strumenti:

- piezometro lungo 50 cm forato lungo tutta la sua superficie
- piezometro lungo 100 cm forato solo da 50 a 100 cm
- piezometro lungo 150 cm forato solo da 100 a 150 cm
- piezometro lungo 300 cm forato solo da 150 a 300 cm
- freatimetro lungo 300 cm forato per l'intera superficie.

I diametri sono di 64 mm nella versione più recente che sostituirà progressivamente la precedente di 32 mm

Rete regionale di rilevamento della falda ipodermica – visualizzazione in tempo reale



Provincia di Modena



Per i dati puntuali consultare “mappa falda” accessibile dalla home page del sito del CER <http://www.consorziocer.it/>

Fonte: Consorzio di Bonifica Emilia Centrale – progetto sperimentale per l’elaborazione del Piano di Conservazione 2005 - 2006

NOME IRRIGATORIO	coefficiente medio di infiltrazione giornaliero (m ³ /m ² /d)
Irrigatorio Cornetole - prova statica	1,11
Irrigatorio Cornetole - prova dinamica	1,19
Irrigatorio Cornetole - prova dinamica	1,55
Irrigatorio Via di Sotto - prova statica	0,21
Irrigatorio Canale dei Mulini - prova statica	0,21
Irrigatorio Fossetta di Cogruzzo - prova dinamica	1,16
Irrigatorio Zottolo - prova statica	1,28
Irrigatorio Pescatora 2° - primo tratto - prova dinamica	0,52
Irrigatorio Pescatora 2° - secondo tratto - prova dinamica	3,93

MISURE DI LIVELLO CON INTERVALLO 1 GIORNO

Le perdite dalle reti consortili di vettoriamento delle acque - ipotesi di spazializzazione dei dati sperimentali

Caratteristiche dei canali considerati:

1. Larghezza del fondo ≤ 1 metro
2. Pendenza del piano di campagna $\leq 1\text{‰}$
3. Ordine generico della rete \leq canali irrigui o promiscui secondari
4. Non rivestiti

Tipologie di suolo	tessitura	Coeff. Medio di infiltrazione $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$
Classe 1: suoli argillosi	$A \geq 40$ $S \leq 10$	0,20 – 0,50
Classe 2: suoli franco argilloso limosi	$40 > A > 27$; $45 > S > 10$	In via di determinazione.
Classe 3: suolo franco	$A < 27$; $45 > S > 10$	1 – 1,5
Classe 4: suolo franco sabbioso	$A \leq 15$ $S \geq 50$	In via di determinazione.

Bilanci Idrici Territoriali

L'approccio scelto è quello del gestore della risorsa irrigua, ossia conoscere il dato di consumo IRRIGUO stagionale medio, specifico per le singole colture di un territorio, "al campo".

Completato da dati utili ai fini gestionali, riferiti alla durata ed articolazione della stagione irrigua, in base al sovrapporsi delle richieste irrigue delle colture di specifici comprensori

Che cos'è IRRINET

IRRINET è il servizio di assistenza tecnica irrigua, creato dal Consorzio di Bonifica per il CER con il finanziamento della Regione Emilia Romagna e gestito da tutti i Consorzi di Bonifica della regione

Coinvolge più di 11000 agricoltori, coprendo il 22% del territorio irriguo di pianura

È basato su di un modello bistrato di bilancio idrico nel terreno, che ha come obiettivo la gestione dell'irrigazione nell'appezzamento coltivato, pertanto calcola il volume irriguo di intervento e la relativa data

Bilanci Idrici Territoriali Informazioni fornite

Per ogni coltura vengono calcolati 2 scenari:

- Scenario con falda
- Scenario senza falda

Per ogni scenario vengono calcolati ed aggiornati ogni anno:

- Data di inizio e di fine stagione irrigua
- Consumo IRRIGUO stagionale
Espressi come: media al 75.º percentile, valore massimo e minimo, di tutte le annate disponibili (2002 – anno precedente ad anno in corso)

In questo modo si riesce a definire sia una situazione tipo che esclude gli estremi, valida per le stagioni che hanno i presupposti climatici per essere nella norma, sia le situazioni estreme per le stagioni estreme.

Sono calcolati anche i consumi decadali di ogni singola annata.



UNIVERSITÀ DI TORINO

Facoltà di Agraria - Dipartimento di Economia e
Ingegneria agraria, forestale e ambientale



REGIONE PIEMONTE

Direzione Ambiente - Settore Pianificazione delle
risorse idriche, bilancio idrico e disciplina delle
utilizzazioni

La “Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della regione Piemonte”

D.G.R. 21 luglio 2008 n. 23-9242

<http://www.regione.piemonte.it/acqua/lineeguida.htm>

uso dell'acqua in agricoltura

In Piemonte esistono diverse centinaia di consorzi irrigui (oltre 700) le cui concessioni di derivazione sono scadute e in attesa di rinnovo, alcuni anche da decine di anni.

Il PTA stima il volume annuo di acqua complessivamente prelevato dai corpi idrici in circa 5 MID di mc, cui va sommata l'alimentazione invernale di taluni grandi reti che svolgono anche altri servizi, con una crescente incidenza della produzione di energia.

Le procedure amministrative sono di competenza delle Province, mentre gli uffici regionali esprimono parere vincolante per le cosiddette “grandi derivazioni” verificandone la conformità con gli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua e con la programmazione regionale nel campo dell'uso delle risorse idriche.

fabbisogno irriguo

Con la D.G.R. del 14 aprile 2008 n. 23 - 8585 e con la D.G.R. del 21 luglio 2008 n. 23 - 9242 sono state approvate le "Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo , la revisione delle concessioni e il calcolo dei riparti in condizione di magra".

La Deliberazione prevede che i valori dei fabbisogni idrici delle colture siano determinabili mediante l'impiego della metodologia di calcolo a valenza regionale costituita dal software "Quant.4"

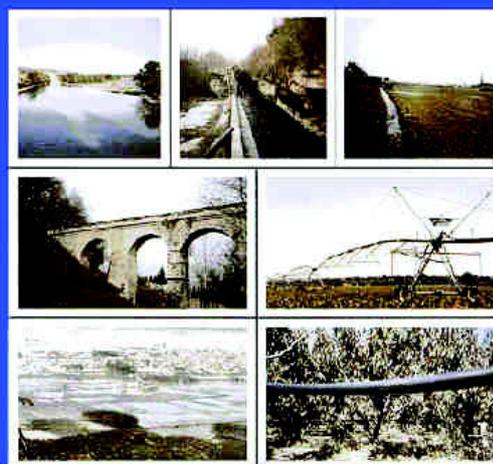
Si tratta di un software di tipo aperto ed oggettivo, basato su di un foglio di calcolo elettronico opportunamente predisposto, dotato di analitiche istruzioni per l'uso, nonché di un esempio applicativo, per l'impiego da parte di funzionari e tecnici.

metodologia di calcolo

La "Metodologia", attraverso il software chiamato "calfab4", consente di calcolare i fabbisogni lordi alla fonte di approvvigionamento per qualsiasi comprensorio irriguo del territorio piemontese, ad esclusione delle aree montane.

www.personalweb.unito.it/carlo.merlo/

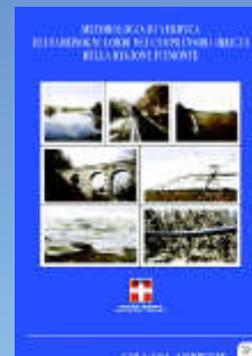
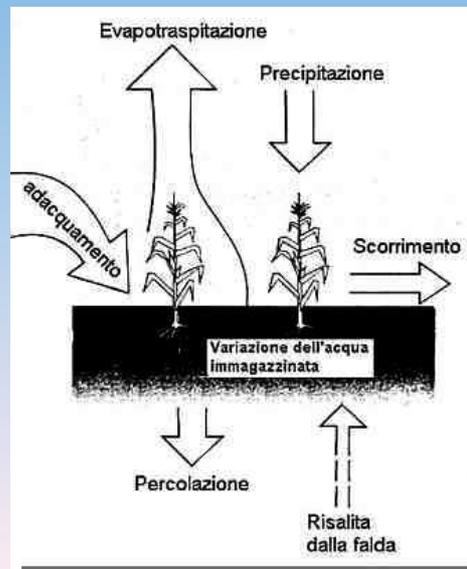
METODOLOGIA DI VERIFICA DEI FABBISOGNI LORDI NEI COMPRESORI IRRIGUI DELLA REGIONE PIEMONTE



metodologia di calcolo

L'algoritmo della metodologia segue un verso opposto rispetto al cammino percorso dall'acqua irrigua partendo dal punto di approvvigionamento.

In particolare, la definizione dei fabbisogni netti è condotta attraverso la formulazione di bilanci idrici parcellari concatenati.



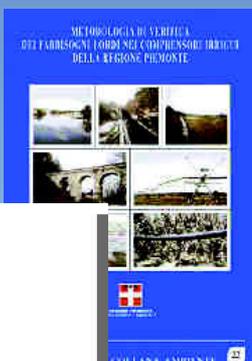
quantificazione fabbisogni netti parcellari delle colture

I bilanci, aventi base temporale mensile, sono quindi stati condotti per:

- le colture di prato, mais, frutteto, riso;
- una lunga serie di anni, in media 33;
- 20 località.

quantificando i valori dei fabbisogni medi e quelli con frequenza di superamento del 20%.

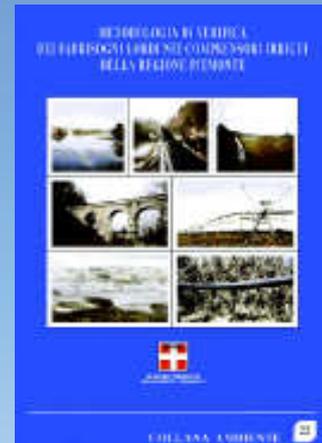
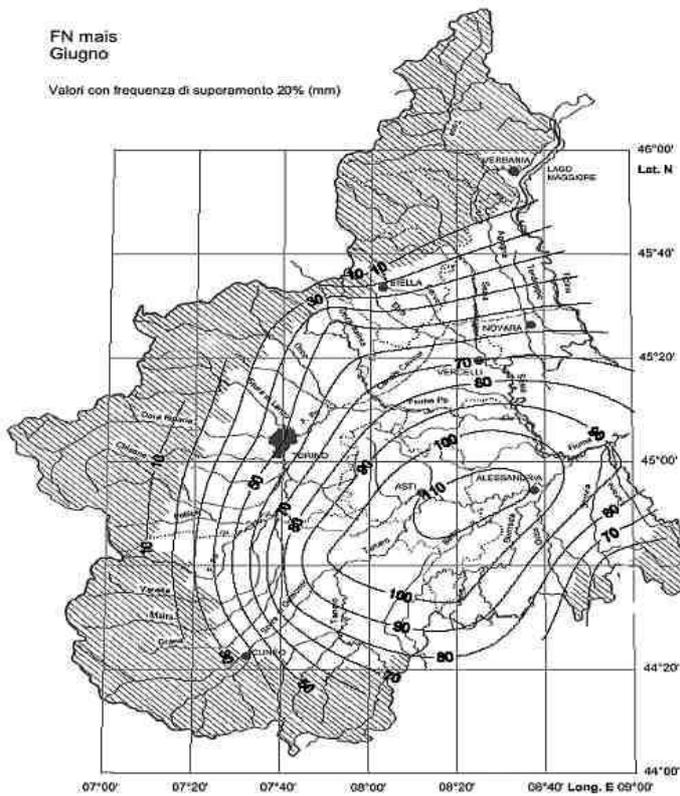
I risultati ottenuti sono rappresentati sotto forma di tabelle e di carte tematiche.



carta dei fabbisogni netti parcellari delle colture - *in mm*

FN mais
Giugno

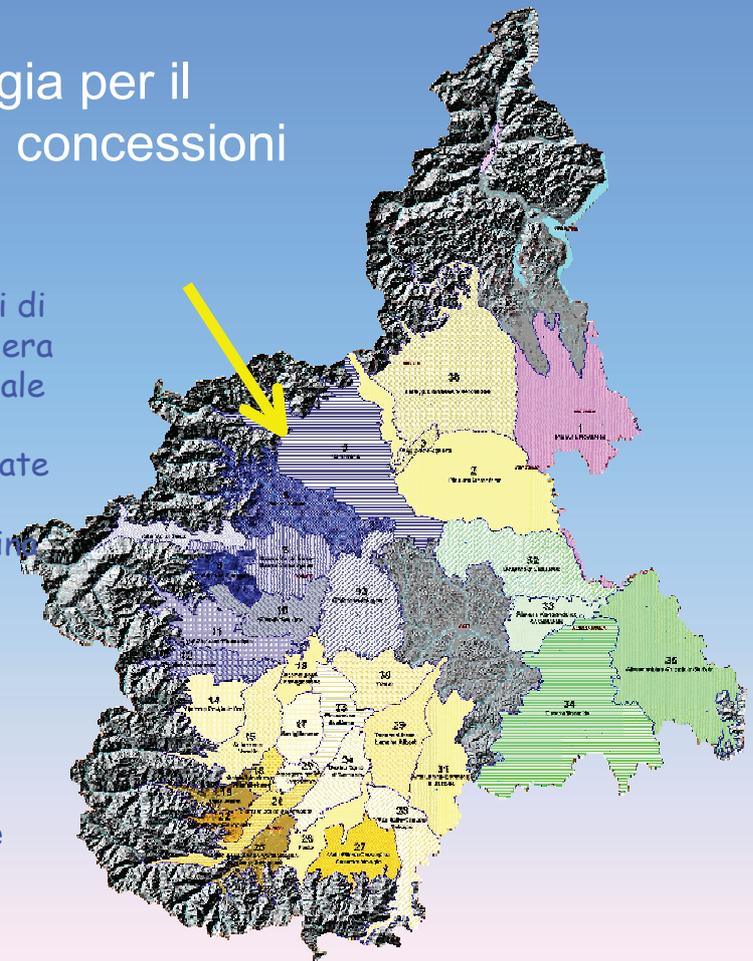
Valori con frequenza di superamento 20% (mm)



utilizzo della metodologia per il rinnovo/revisione delle concessioni irrigue

Nell'ambito dell'attività di rinnovo/revisione delle concessioni di derivazione a scopo irriguo in maniera contestuale sulla singola asta fluviale - art. 40 c. 4 del P.T.A. - nel settembre 2010 sono state rinnovate le grandi derivazioni e i grandi prelievi dai torrenti Orco e Malesina nel comprensorio di II grado Canavese.

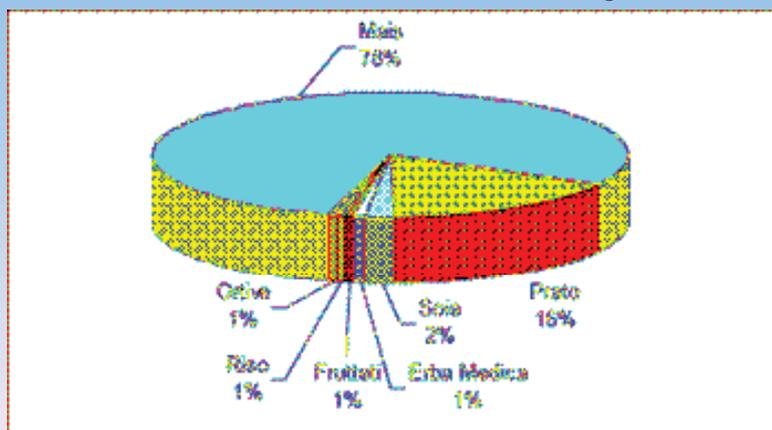
Ogni comprensorio di II grado, costituito ai sensi della L.R. 21/1999 è gestito da un Consorzio di II grado dotato di personalità giuridica che funge da interlocutore con le istituzioni regionali e provinciali.



applicazione al comprensorio irriguo del Canavese

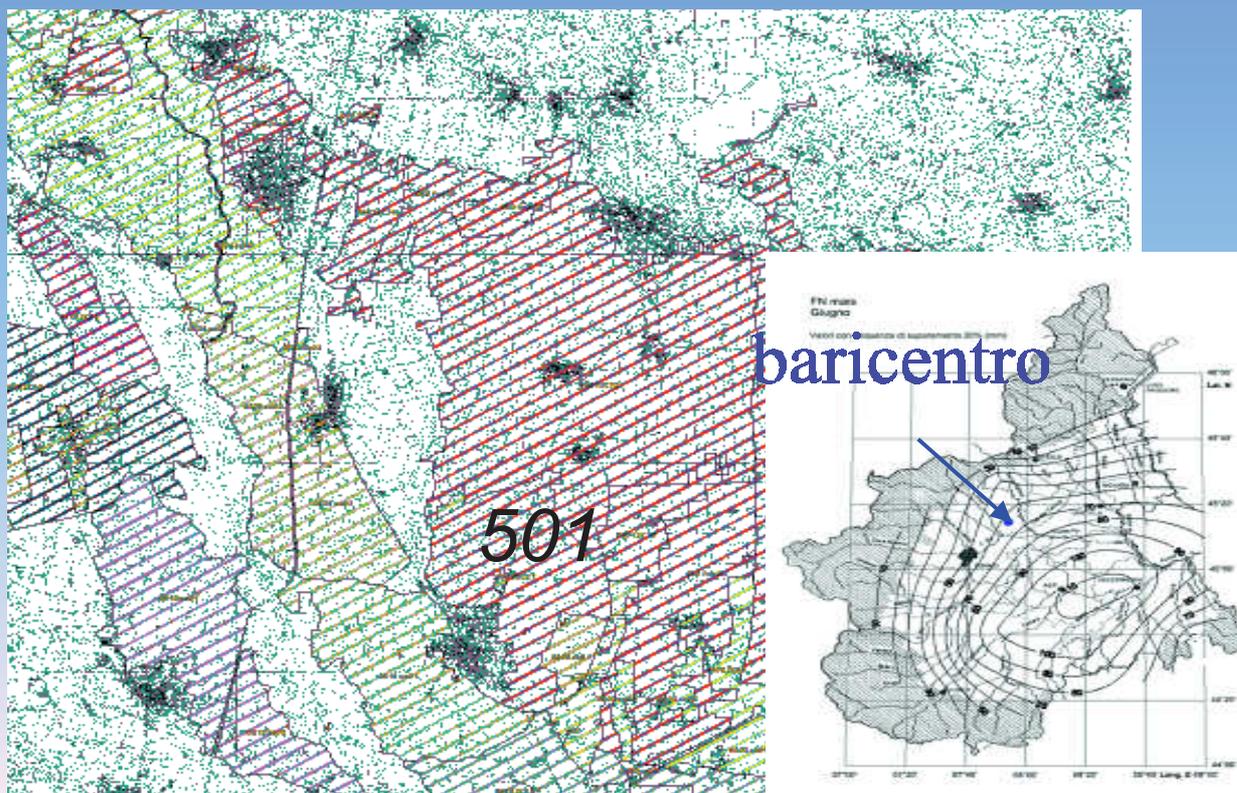
I **consorzi di primo grado** che fanno parte del Comprensorio del Canavese, titolari di concessioni di derivazione, che si alimentano dal Sottobacino dell'Orco **sono 14**. Secondo i dati dei rilievi SIBI (Sistema Informativo della Bonifica e Dell'Irrigazione) la superficie irrigata totale ammonta a 18.890 ha, e l'organismo elementare di dimensioni maggiori nell'area è il Consorzio dei Canali del Canavese che presenta una superficie irrigabile di 7.760 ha, pari al 41% del totale.

La distribuzione media delle colture nell'area è la seguente:



mappa dei consorzi irrigui e loro localizzazione

utilizzata per incrociare le aree irrigabili con le caratteristiche dei suoli interessati



foglio elettronico di calcolo – inquadramento

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni
(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)



[Versione 4 - Quant4]



0501

Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

1 - Caratteristiche generali

Denominaz.ne: Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

Codice ID: 0501

Baricentro del comprensorio:

Longitudine Est = 07° 55'

Latitudine Nord = 45° 16'

Numero Consorziati: 8 000

Superficie Irrigata: 1,0 ha/consorziato, in media

Stagione irrigua consortile (giorno e mese):

Inizio 02 mag

Termine 31 ago

Composizione rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale):

Canali in terra 66

Canali rivestiti e simili 34

Condotte 0

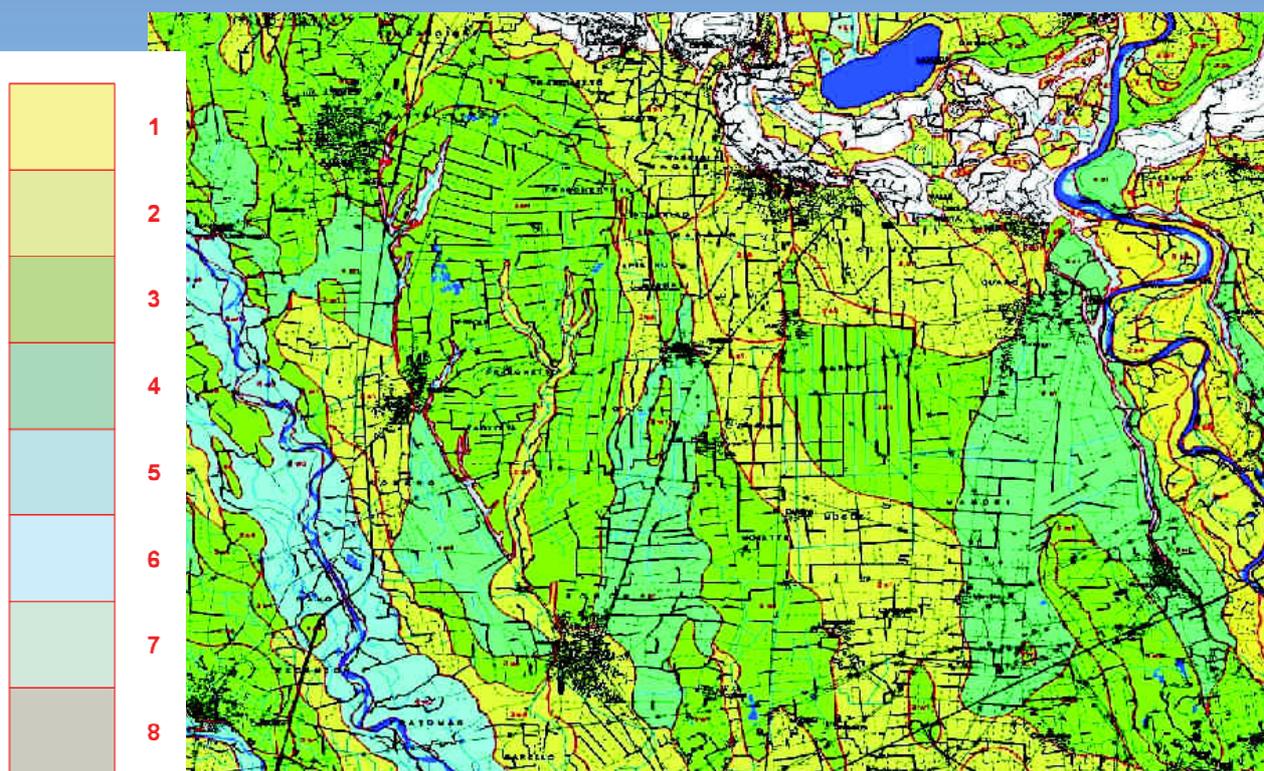
Composizione rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale):

Canali in terra 100

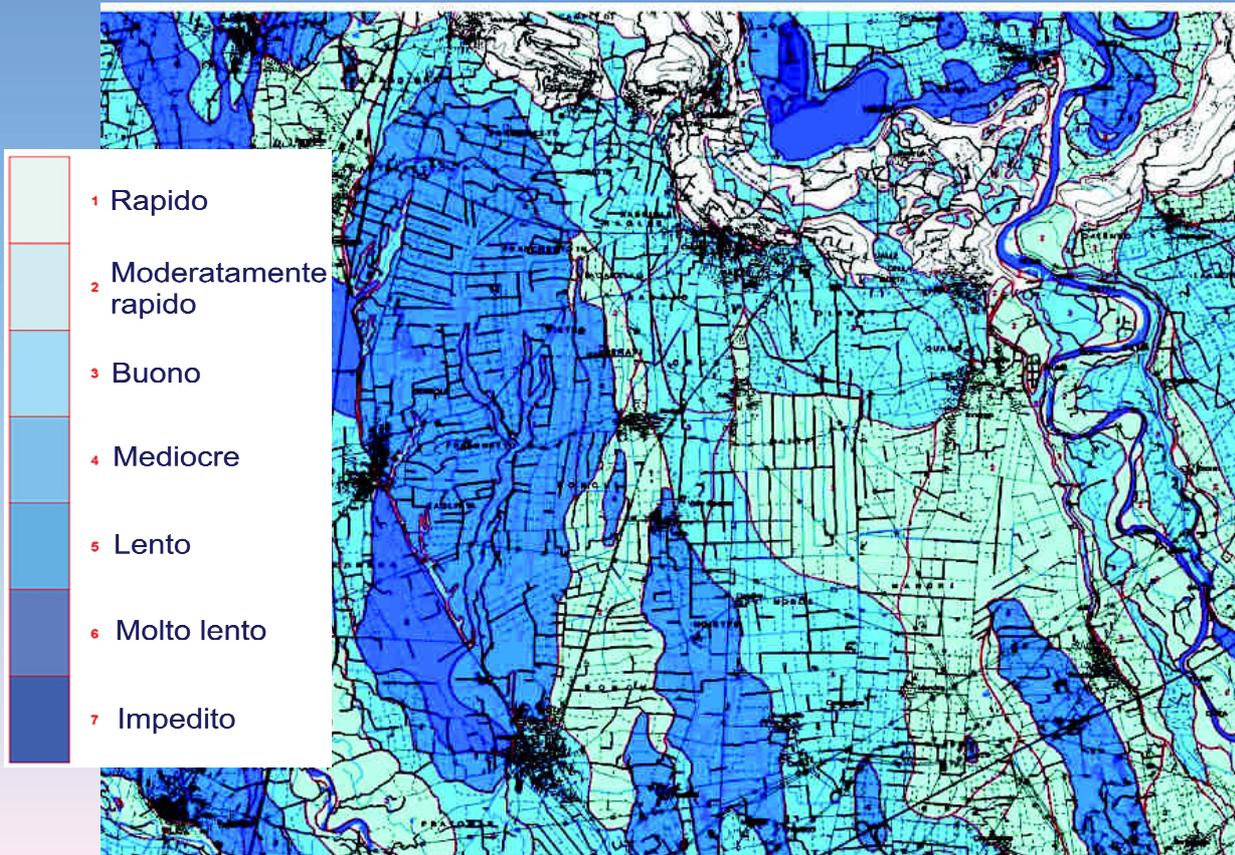
Canali rivestiti e simili 0

Condotte 0

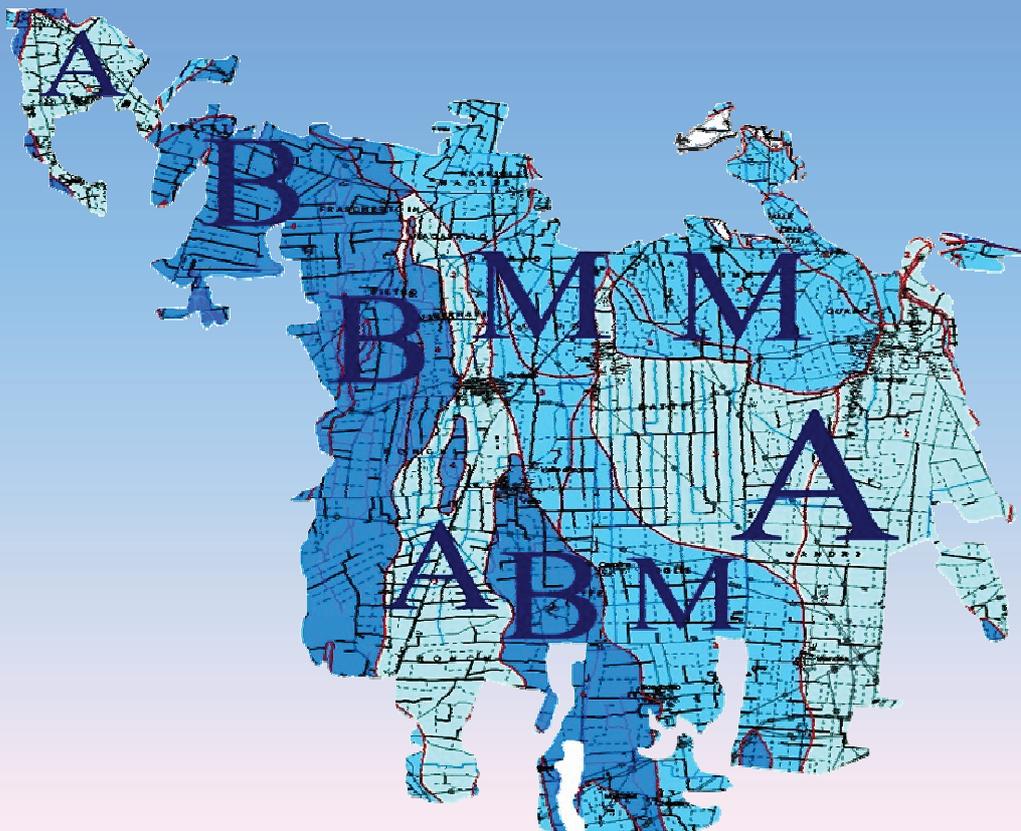
mappa di capacità di uso dei suoli



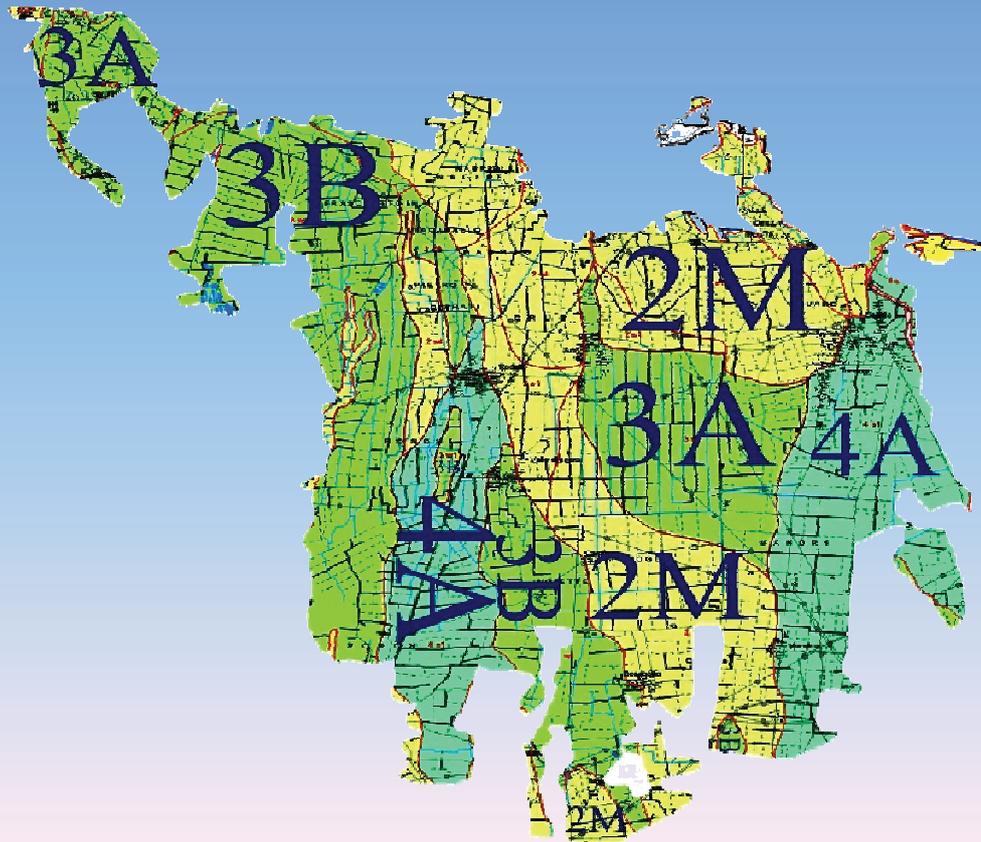
mappa del drenaggio



identificazione delle classi di permeabilità



identificazione classe di permeabilità e uso dei suoli



efficienza di adacquamento e perdita per filtrazione

Efficienza di adacquamento e perdita stagionale per filtrazione

Irrigazioni umettanti

Efficienza di adacquamento (Ea)

Metodo irriguo	Classe dei suoli	Permeabilità		
		Bassa	Media	Alta
Microirrigazione	1-3	0,90	0,90	0,85
	4	0,82	0,85	0,80
Aspersione	1-3	0,74	0,80	0,76
	4	0,68	0,75	0,71
Infiltrazione da solchi	1-2	0,73	0,79	0,72
	3	0,67	0,74	0,67
	4	0,57	0,65	0,61
Scorrimento superficiale	1-2	0,66	0,71	0,65
	3	0,60	0,66	0,60
	4	0,51	0,58	0,55

Sommersione permanente delle risaie

Perdita stagionale per filtrazione (F, mm)	Permeabilità		
	Bassa	Media	Alta
	800	1.700	3.000

fabbisogni lordi e dotazioni in l/s

4.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con frequenza di superamento 20%

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Eg (effic. globale)	Fabbisogni lordi alla fonte (l/s)					
				apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais granella	scorrimento	7.390,0	0,40	0	0	4.558	11.096	7.926	0
2 prato	scorrimento	320,0	0,40	0	257	278	313	239	0
3 ortive	infiltraz solchi	20,0	0,44	0	14	21	22	6	0
4 frutteto	infiltraz solchi	30,0	0,44	0	12	21	37	27	0
5		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
6		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
7		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
8		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
9		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
Totale (ha)		7.760,0							
Totali (l/s)				0	282	4.877	11.468	8.198	0
Medi aritici (l/s/ha)				0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00

6 - Valori delle dotazioni lorde comprensoriali

Inizio prelievo (giorno e mese): 02 mag
 Termine prelievo (giorno e mese): 31 ago

Portata prelevabile	(l/s)	apr	mag	giu	lug	ago	set	Somma
		0	282	4.877	11.468	8.198	0	
	(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00	
Durata mensile dei prelievi (giorni)		0	30	30	31	31	0	122
Volumi prelevabili (migliaia di metri cubi)		0	731	12.642	30.717	21.958	0	66.048

quadro di sintesi finale

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni

(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)



Rapporto di SINTESI



0501

Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

Stato attuale

Rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale) Canali in terra: 66 Can. riv. e simili: 34 Condotte: 0
 Rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale) Canali in terra: 100 Can. riv. e simili: 0 Condotte: 0

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte						
			di valore medio (l/s)	apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais granella	scorrimento	7.390,0	0	147	2.314	8.246	5.463	0	
2 prato	scorrimento	320,0	0,00	0,02	0,30	1,06	0,70	0,00	
3 ortive	infiltraz solchi	20,0							
4 frutteto	infiltraz solchi	30,0							
5		0,0							
6		0,0							
7		0,0							
8		0,0							
9		0,0							
10 riso	somm. perm.	0,0							
Totale (ha)		7.760,0							
			con freq. sup. 20%						
			(l/s)	0	282	4.877	11.468	8.198	0
			(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00
			Portata prelevabile						
			(l/s)	0	282	4.877	11.468	8.198	0
			(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00

5 punti di forza del software Quant4

1. Indipendenza dei valori delle efficienze idriche da valutazioni soggettive.
2. Idem per i valori delle perdite stagionali di filtrazione (sommersione permanente).
3. Facile calcolo dei fabbisogni netti parcellari per le colture che non compaiono nelle tavole della "Metodologia" (diverse da prato, mais, frutteto, riso).
4. Agevole possibilità di confronto tra i fabbisogni "attuali" e quelli conseguenti a "ipotesi di miglioramento" del sistema di trasporto e distribuzione e dei metodi irrigui.
5. Presenza dei "rapporti automatici di verifica" (verifica di congruità dei valori introdotti).

simulazione ipotesi di miglioramento

Al fine di dare attuazione all'Art. 146 del D.Lgs 152/2006 in materia di risparmio idrico, che al primo comma **demanda** alle Regioni tra l'altro di: ***"adottare sistemi di irrigazione ad alta efficienza accompagnati da una loro corretta gestione e dalla sostituzione, ove opportuno, delle reti di canali a pelo libero con reti in pressione"***.

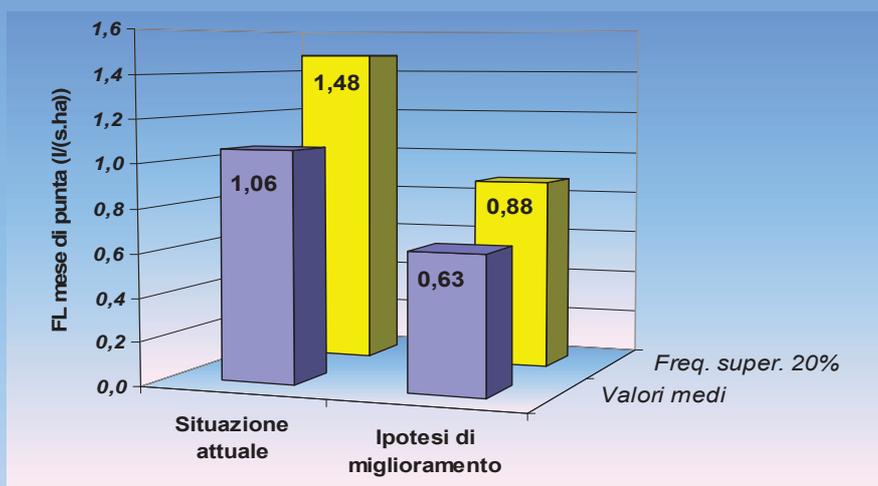
A titolo di puro esercizio si è impostata un'ipotesi – teorica - di miglioramento che prevede la completa sostituzione della rete idrica collettiva e aziendale (principalmente costituita da canali in terra) con delle condotte e l'adozione di metodi irrigui ad alta efficienza, aspersione e microirrigazione, in sostituzione dell'attuale prevalente metodo per scorrimento superficiale.

risparmio teorico massimo di acqua

Ipotesi di miglioramento									
Rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale)		Canali in terra: 0	Can. riv. e simili: 0	Condotte: 100					
Rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale)		Canali in terra: 0	Can. riv. e simili: 0	Condotte: 100					
Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	<u>Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte</u>						
1 mais granella	aspersione	7.390,0	di valore medio (l/s)	apr	mag	giu	lug	ago	set
2 prato	aspersione	320,0	(l/s.ha)	0,00	87	1.379	4.912	3.255	0
3 ortive	microirrigazione	20,0	con freq. sup. 20%	0,00	0,01	0,18	0,63	0,42	0,00
4 frutteto	microirrigazione	30,0	(l/s)	0	168	2.905	6.832	4.884	0
5		0,0	(l/s.ha)	0,00	0,02	0,37	0,88	0,63	0,00
6		0,0	<u>Portata prelevabile "tendenziale"</u>						
7		0,0		apr	mag	giu	lug	ago	set
8		0,0	(l/s)	0	168	2.905	6.832	4.884	0
9		0,0	(l/s.ha)	0,00	0,02	0,37	0,88	0,63	0,00
10 riso	somm. perm.	0,0	<u>Variazione della portata prelevabile (%)</u>						
Totale (ha)		7.760,0			-40,5	-40,4	-40,4	-40,4	

pag. 7

comprensorio del Canavese- dotazioni specifiche



dotazione specifica media concessa in sede di rinnovo
 regolarizzazione dei diritti di prelievo concordata con i gestori
 adattando gli esiti della valutazione oggettiva alla realtà locale
 min 0,96 l/s*ha (periodo iniziale e finale)
 max 1,29 l/s*ha – (massima idroesigenza)

criticità riscontrate nell'applicazione al caso Orco

estensione area irrigabile (comunicazione dell'utente => in futuro dedotta da SIBI)

estensione area irrigata (80 % delle sup.irrigabile fornita dall'utente => in futuro dedotta da catasto informatizzato)

riparto colturale (in percentuale ricavata dalla relazione agronomica => in futuro dedotta dai dati PAC)

anticipazione della stagione delle semine

condizioni meteo particolari che impongono di irrigare colture considerate di norma non irrigue

rigidità dei sistemi di distribuzione a scorrimento (posizione bocchette, portate di adacquamento, ecc)

definizione delle dotazioni invernali f(crescente interesse per l'uso del potenziale energetico ancorchè modesto e per esigenze di contenimento dei costi di gestione dei canali in terra)

possibili sviluppi futuri

Attualmente le efficienze di trasporto dell'acqua dal punto di presa al comprensorio irriguo attraverso le reti comprensoriali (principali) e aziendali (secondarie) sono stimate sovrapponendo il percorso dei canali alle carte di uso dei suoli e del drenaggio e considerando le caratteristiche costruttive dell'infrastruttura di trasporto dell'acqua.

L'attività sperimentale "Verifica delle potenziali perdite/ricariche idrauliche, per infiltrazione, dei tratti di canale ubicati nel comprensorio Orco-Dora-Po" che ha come obiettivo di testare una strumentazione che consenta di individuare tratti omogenei di canale interessati da perdite o da fenomeni di ricarica utilizzando i parametri rilevati e i dati di permeabilità litologia ecc.. Si prevede di realizzare una cartografia informatizzata che evidenzia i tratti del canale con perdite o ricariche significative.

Le informazioni raccolte per orientare gli interventi di risistemazione dei canali nei tratti più disperdenti potranno servire anche per migliorare la stima delle effettive efficienze di trasporto Et.c.

In considerazione dei cambiamenti climatici in atto (riduzione della precipitazione primaverile e lieve incremento di quella autunnale) e dell'incremento della temperatura potrebbe essere opportuno inoltre aggiornare la carta dei fabbisogni mensili netti





UNIVERSITÀ DI TORINO

Facoltà di Agraria - Dipartimento di Economia e
Ingegneria agraria, forestale e ambientale



REGIONE PIEMONTE

Direzione Ambiente - Settore Pianificazione delle
risorse idriche, bilancio idrico e disciplina delle
utilizzazioni

La "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della regione Piemonte"

D.G.R. 21 luglio 2008 n. 23-9242

<http://www.regione.piemonte.it/acqua/lineeguida.htm>

uso dell'acqua in agricoltura

In Piemonte esistono diverse centinaia di consorzi irrigui (oltre 700) le cui concessioni di derivazione sono scadute e in attesa di rinnovo, alcuni anche da decine di anni.

Il PTA stima il volume annuo di acqua complessivamente prelevato dai corpi idrici in circa 5 MID di mc, cui va sommata l'alimentazione invernale di taluni grandi reti che svolgono anche altri servizi, con una crescente incidenza della produzione di energia.

Le procedure amministrative sono di competenza delle Province, mentre gli uffici regionali esprimono parere vincolante per le cosiddette "grandi derivazioni" verificandone la conformità con gli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua e con la programmazione regionale nel campo dell'uso delle risorse idriche.

fabbisogno irriguo

Con la D.G.R. del 14 aprile 2008 n. 23 - 8585 e con la D.G.R. del 21 luglio 2008 n. 23 - 9242 sono state approvate le "Linee guida per la verifica del fabbisogno irriguo, la revisione delle concessioni e il calcolo dei riparti in condizione di magra".

La Deliberazione prevede che i valori dei fabbisogni idrici delle colture siano determinabili mediante l'impiego della metodologia di calcolo a valenza regionale costituita dal software "Quant.4"

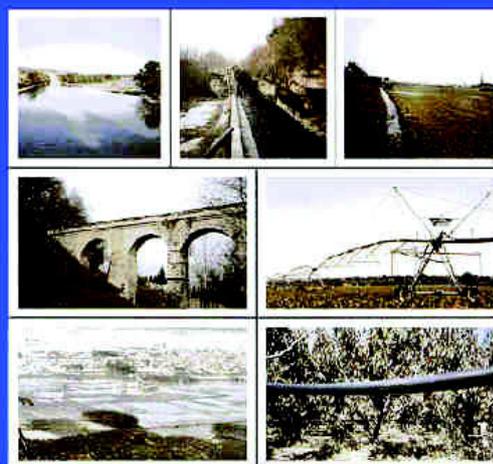
Si tratta di un software di tipo aperto ed oggettivo, basato su di un foglio di calcolo elettronico opportunamente predisposto, dotato di analitiche istruzioni per l'uso, nonché di un esempio applicativo, per l'impiego da parte di funzionari e tecnici.

metodologia di calcolo

La "Metodologia", attraverso il software chiamato "calfab4", consente di calcolare i fabbisogni lordi alla fonte di approvvigionamento per qualsiasi comprensorio irriguo del territorio piemontese, ad esclusione delle aree montane.

www.personalweb.unito.it/carlo.merlo/

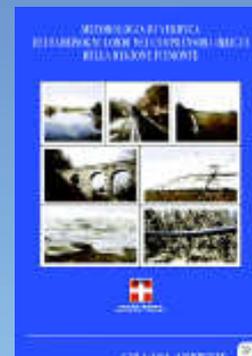
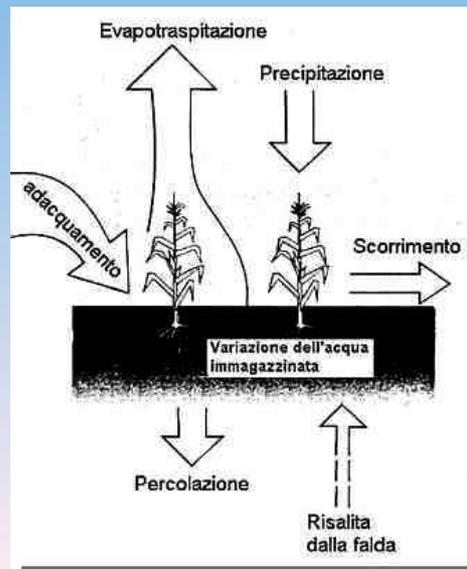
METODOLOGIA DI VERIFICA DEI FABBISOGNI LORDI NEI COMPRESORI IRRIGUI DELLA REGIONE PIEMONTE



metodologia di calcolo

L'algoritmo della metodologia segue un verso opposto rispetto al cammino percorso dall'acqua irrigua partendo dal punto di approvvigionamento.

In particolare, la definizione dei fabbisogni netti è condotta attraverso la formulazione di bilanci idrici parcellari concatenati.



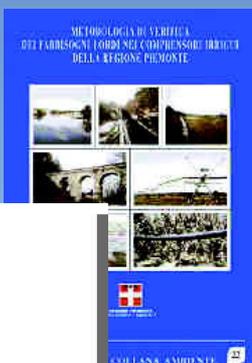
quantificazione fabbisogni netti parcellari delle colture

I bilanci, aventi base temporale mensile, sono quindi stati condotti per:

- le colture di prato, mais, frutteto, riso;
- una lunga serie di anni, in media 33;
- 20 località.

quantificando i valori dei fabbisogni medi e quelli con frequenza di superamento del 20%.

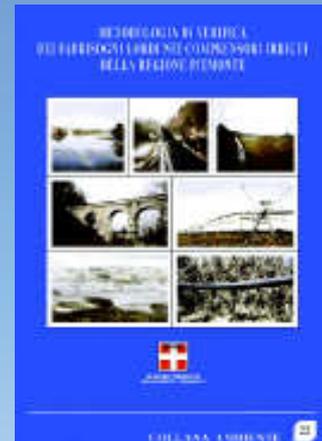
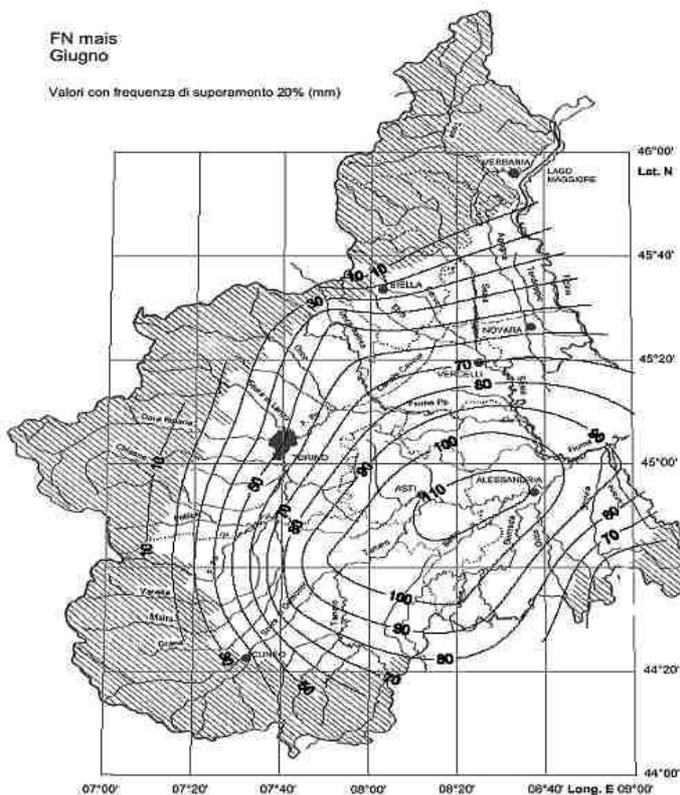
I risultati ottenuti sono rappresentati sotto forma di tabelle e di carte tematiche.



carta dei fabbisogni netti parcellari delle colture - *in mm*

FN mais
Giugno

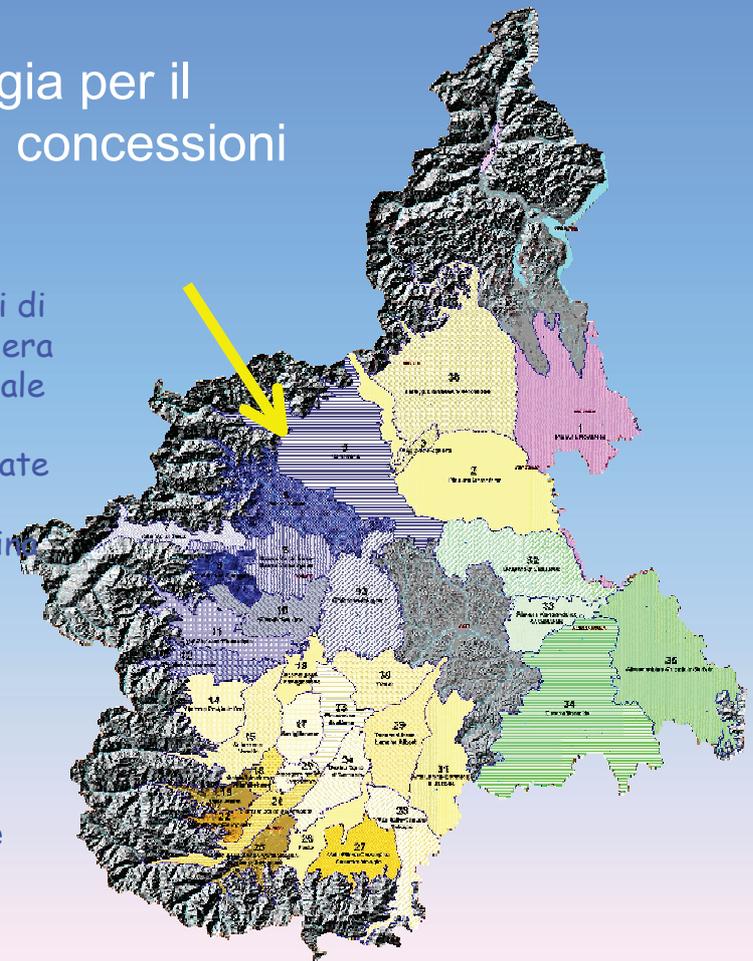
Valori con frequenza di superamento 20% (mm)



utilizzo della metodologia per il rinnovo/revisione delle concessioni irrigue

Nell'ambito dell'attività di rinnovo/revisione delle concessioni di derivazione a scopo irriguo in maniera contestuale sulla singola asta fluviale - art. 40 c. 4 del P.T.A. - nel settembre 2010 sono state rinnovate le grandi derivazioni e i grandi prelievi dai torrenti Orco e Malesina nel comprensorio di II grado Canavese.

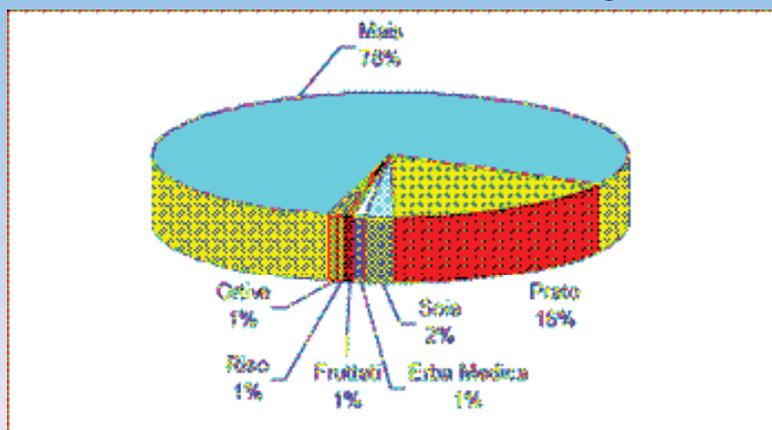
Ogni comprensorio di II grado, costituito ai sensi della L.R. 21/1999 è gestito da un Consorzio di II grado dotato di personalità giuridica che funge da interlocutore con le istituzioni regionali e provinciali.



applicazione al comprensorio irriguo del Canavese

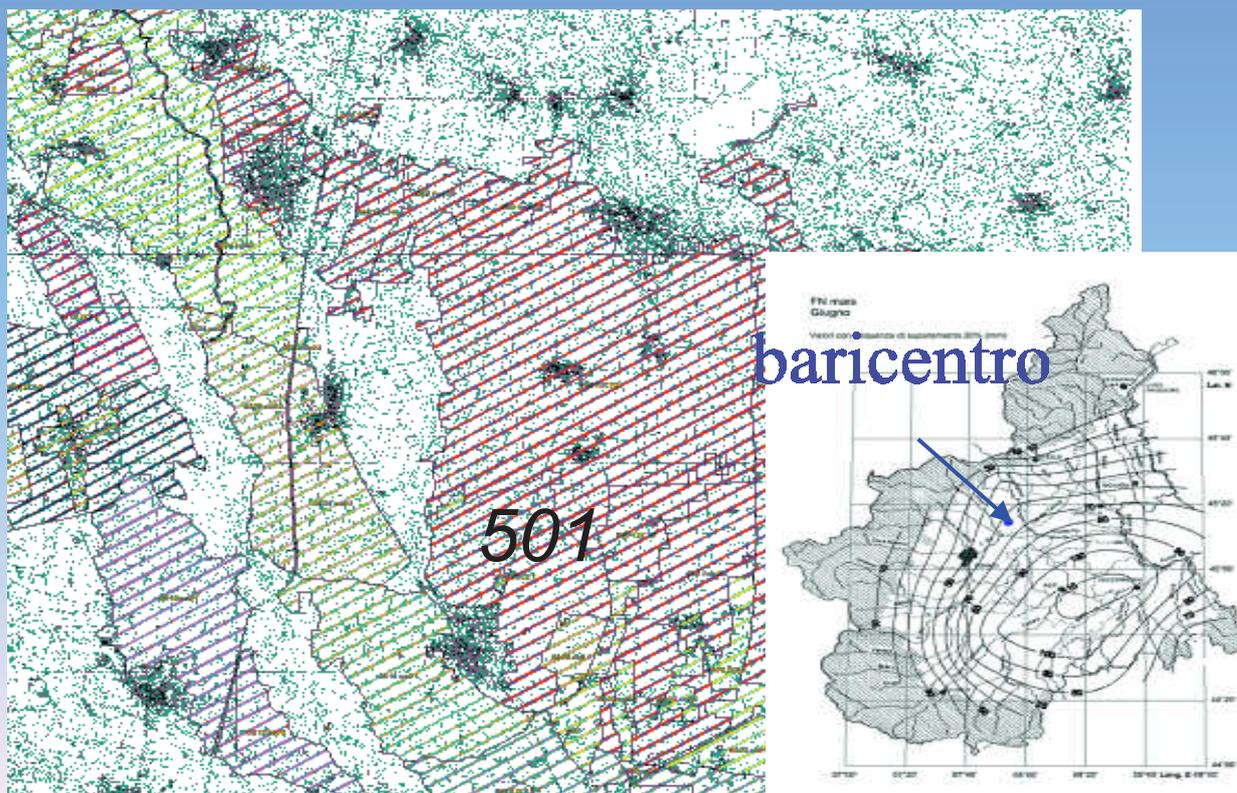
I **consorzi di primo grado** che fanno parte del Comprensorio del Canavese, titolari di concessioni di derivazione, che si alimentano dal Sottobacino dell'Orco **sono 14**. Secondo i dati dei rilievi SIBI (Sistema Informativo della Bonifica e Dell'Irrigazione) la superficie irrigata totale ammonta a 18.890 ha, e l'organismo elementare di dimensioni maggiori nell'area è il Consorzio dei Canali del Canavese che presenta una superficie irrigabile di 7.760 ha, pari al 41% del totale.

La distribuzione media delle colture nell'area è la seguente:



mappa dei consorzi irrigui e loro localizzazione

utilizzata per incrociare le aree irrigabili con le caratteristiche dei suoli interessati



foglio elettronico di calcolo – inquadramento

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni
(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)



[Versione 4 - Quant4]



0501

Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

1 - Caratteristiche generali

Denominaz.ne: Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

Codice ID: 0501

Baricentro del comprensorio:

Longitudine Est = 07° 55'

Latitudine Nord = 45° 16'

Numero Consorziati: 8 000

Superficie Irrigata: 1,0 ha/consorziato, in media

Stagione irrigua consortile (giorno e mese):

Inizio 02 mag

Termine 31 ago

Composizione rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale):

Canali in terra 66

Canali rivestiti e simili 34

Condotte 0

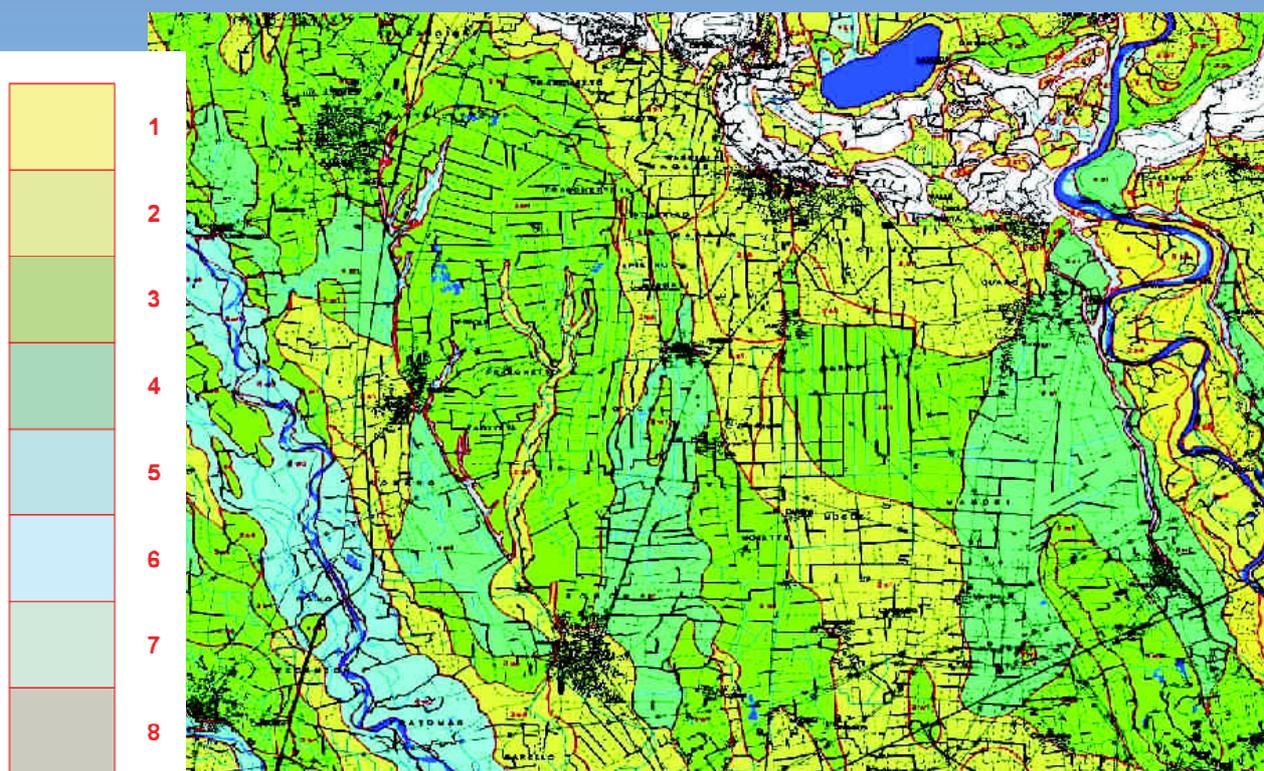
Composizione rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale):

Canali in terra 100

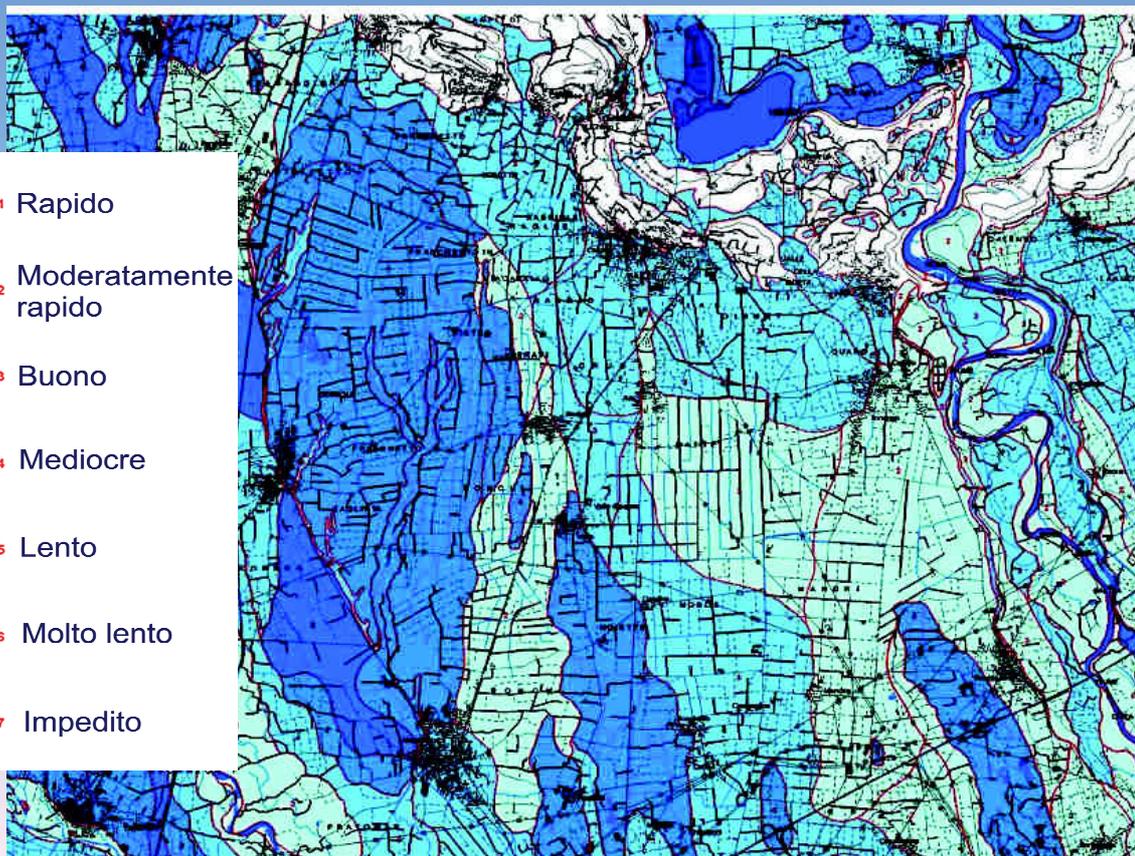
Canali rivestiti e simili 0

Condotte 0

mappa di capacità di uso dei suoli



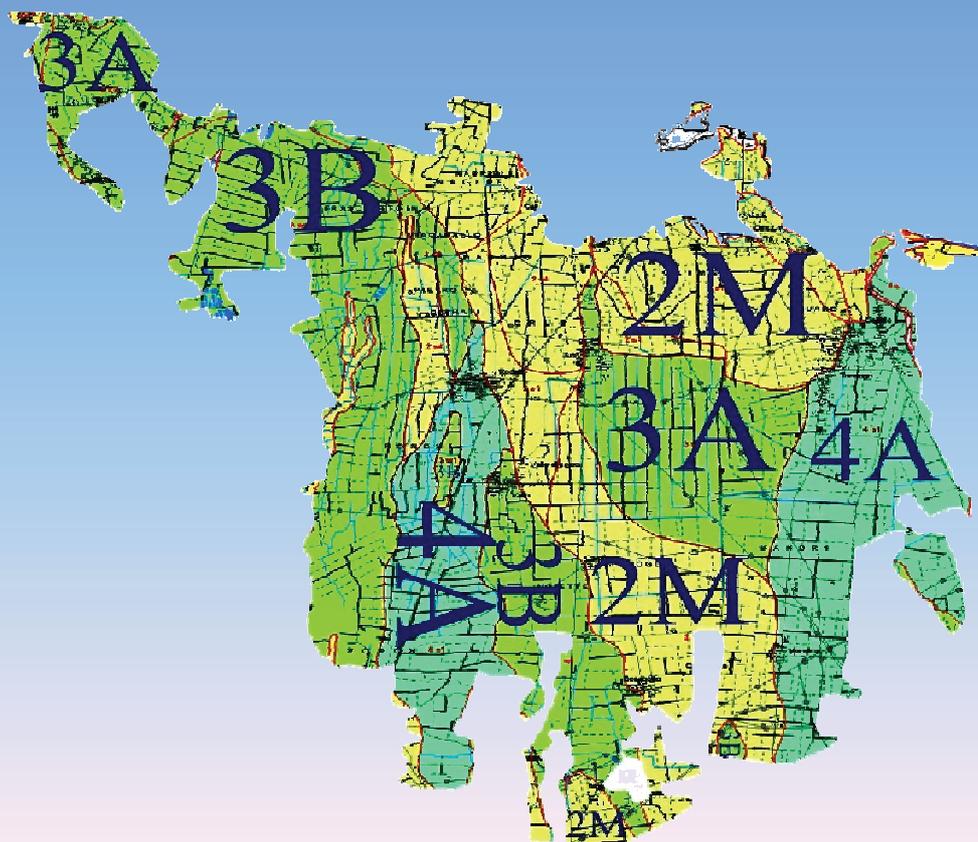
mappa del drenaggio



identificazione delle classi di permeabilità



identificazione classe di permeabilità e uso dei suoli



efficienza di adacquamento e perdita per filtrazione

Efficienza di adacquamento e perdita stagionale per filtrazione

Irrigazioni umettanti

Efficienza di adacquamento (Ea)

Metodo irriguo	Classe dei suoli	Permeabilità		
		Bassa	Media	Alta
Microirrigazione	1-3	0,90	0,90	0,85
	4	0,82	0,85	0,80
Aspersione	1-3	0,74	0,80	0,76
	4	0,68	0,75	0,71
Infiltrazione da solchi	1-2	0,73	0,79	0,72
	3	0,67	0,74	0,67
	4	0,57	0,65	0,61
Scorrimento superficiale	1-2	0,66	0,71	0,65
	3	0,60	0,66	0,60
	4	0,51	0,58	0,55

Sommersione permanente delle risaie

Perdita stagionale per filtrazione (F, mm)	Permeabilità		
	Bassa	Media	Alta
	800	1.700	3.000

fabbisogni lordi e dotazioni in l/s

4.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con frequenza di superamento 20%

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Eg (effic. globale)	Fabbisogni lordi alla fonte (l/s)					
				apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais granella	scorrimento	7.390,0	0,40	0	0	4.558	11.096	7.926	0
2 prato	scorrimento	320,0	0,40	0	257	278	313	239	0
3 ortive	infiltraz solchi	20,0	0,44	0	14	21	22	6	0
4 frutteto	infiltraz solchi	30,0	0,44	0	12	21	37	27	0
5		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
6		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
7		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
8		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
9		0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0,0	0,68	0	0	0	0	0	0
Totale (ha)		7.760,0							
Totali (l/s)				0	282	4.877	11.468	8.198	0
Medi aritici (l/s/ha)				0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00

6 - Valori delle dotazioni lorde comprensoriali

Inizio prelievo (giorno e mese): 02 mag
 Termine prelievo (giorno e mese): 31 ago

Portata prelevabile	(l/s)	apr	mag	giu	lug	ago	set	Somma
		0	282	4.877	11.468	8.198	0	
	(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00	
Durata mensile dei prelievi (giorni)		0	30	30	31	31	0	122
Volumi prelevabili (migliaia di metri cubi)		0	731	12.642	30.717	21.958	0	66.048

quadro di sintesi finale

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni

(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)



Rapporto di SINTESI



0501

Consorzio dei Canali del Canavese (ex Consorzio del Canale di Caluso)

Stato attuale

Rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale) Canali in terra: 66 Can. riv. e simili: 34 Condotte: 0
 Rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale) Canali in terra: 100 Can. riv. e simili: 0 Condotte: 0

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte						
			di valore medio (l/s)	apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais granella	scorrimento	7.390,0	0	147	2.314	8.246	5.463	0	
2 prato	scorrimento	320,0	0,00	0,02	0,30	1,06	0,70	0,00	
3 ortive	infiltraz solchi	20,0							
4 frutteto	infiltraz solchi	30,0							
5		0,0							
6		0,0							
7		0,0							
8		0,0							
9		0,0							
10 riso	somm. perm.	0,0							
Totale (ha)		7.760,0							
			con freq. sup. 20%						
			(l/s)	0	282	4.877	11.468	8.198	0
			(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00
			Portata prelevabile						
			(l/s)	0	282	4.877	11.468	8.198	0
			(l/s/ha)	0,00	0,04	0,63	1,48	1,06	0,00

5 punti di forza del software Quant4

1. Indipendenza dei valori delle efficienze idriche da valutazioni soggettive.
2. Idem per i valori delle perdite stagionali di filtrazione (sommersione permanente).
3. Facile calcolo dei fabbisogni netti parcellari per le colture che non compaiono nelle tavole della "Metodologia" (diverse da prato, mais, frutteto, riso).
4. Agevole possibilità di confronto tra i fabbisogni "attuali" e quelli conseguenti a "ipotesi di miglioramento" del sistema di trasporto e distribuzione e dei metodi irrigui.
5. Presenza dei "rapporti automatici di verifica" (verifica di congruità dei valori introdotti).

simulazione ipotesi di miglioramento

Al fine di dare attuazione all'Art. 146 del D.Lgs 152/2006 in materia di risparmio idrico, che al primo comma **demanda** alle Regioni tra l'altro di: ***"adottare sistemi di irrigazione ad alta efficienza accompagnati da una loro corretta gestione e dalla sostituzione, ove opportuno, delle reti di canali a pelo libero con reti in pressione"***.

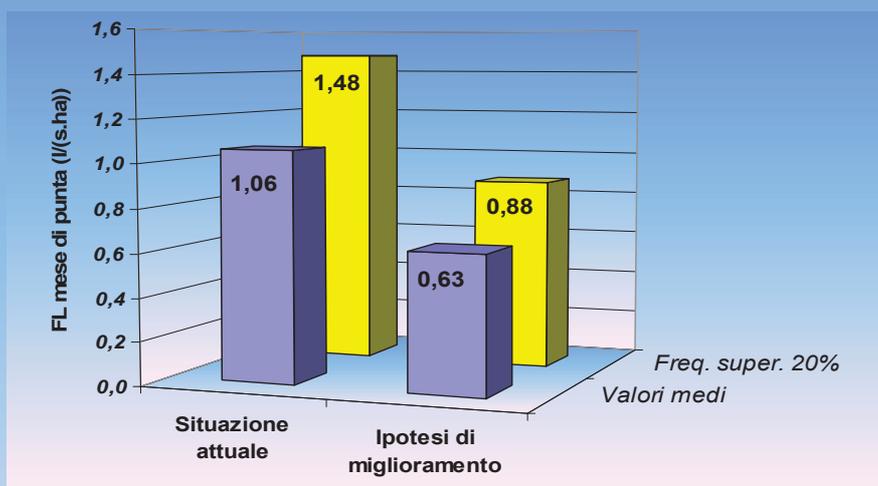
A titolo di puro esercizio si è impostata un'ipotesi – teorica - di miglioramento che prevede la completa sostituzione della rete idrica collettiva e aziendale (principalmente costituita da canali in terra) con delle condotte e l'adozione di metodi irrigui ad alta efficienza, aspersione e microirrigazione, in sostituzione dell'attuale prevalente metodo per scorrimento superficiale.

risparmio teorico massimo di acqua

Ipotesi di miglioramento									
Rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale)		Canali in terra: 0	Can. riv. e simili: 0	Condotte: 100					
Rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale)		Canali in terra: 0	Can. riv. e simili: 0	Condotte: 100					
Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte						
1 mais granella	aspersione	7.390,0	di valore medio	apr	mag	giu	lug	ago	set
2 prato	aspersione	320,0	(l/s)	0	87	1.379	4.912	3.255	0
3 ortive	microirrigazione	20,0	(l/s.ha)	0,00	0,01	0,18	0,63	0,42	0,00
4 frutteto	microirrigazione	30,0	con freq. sup. 20%						
5		0,0	(l/s)	0	168	2.905	6.832	4.884	0
6		0,0	(l/s.ha)	0,00	0,02	0,37	0,88	0,63	0,00
7		0,0							
8		0,0							
9		0,0							
10 riso	somm. perm.	0,0							
	Totale (ha)	7.760,0							
			Portata prelevabile "tendenziale"						
				apr	mag	giu	lug	ago	set
			(l/s)	0	168	2.905	6.832	4.884	0
			(l/s.ha)	0,00	0,02	0,37	0,88	0,63	0,00
			Variazione della portata prelevabile (%)		-40,5	-40,4	-40,4	-40,4	

pag. 7

comprensorio del Canavese- dotazioni specifiche



dotazione specifica media concessa in sede di rinnovo
 regolarizzazione dei diritti di prelievo concordata con i gestori
 adattando gli esiti della valutazione oggettiva alla realtà locale
 min 0,96 l/s*ha (periodo iniziale e finale)
 max 1,29 l/s*ha – (massima idroesigenza)

criticità riscontrate nell'applicazione al caso Orco

estensione area irrigabile (comunicazione dell'utente => in futuro dedotta da SIBI)

estensione area irrigata (80 % delle sup.irrigabile fornita dall'utente => in futuro dedotta da catasto informatizzato)

riparto colturale (in percentuale ricavata dalla relazione agronomica => in futuro dedotta dai dati PAC)

anticipazione della stagione delle semine

condizioni meteo particolari che impongono di irrigare colture considerate di norma non irrigue

rigidità dei sistemi di distribuzione a scorrimento (posizione bocchette, portate di adacquamento, ecc)

definizione delle dotazioni invernali f(crescente interesse per l'uso del potenziale energetico ancorchè modesto e per esigenze di contenimento dei costi di gestione dei canali in terra)

possibili sviluppi futuri

Attualmente le efficienze di trasporto dell'acqua dal punto di presa al comprensorio irriguo attraverso le reti comprensoriali (principali) e aziendali (secondarie) sono stimate sovrapponendo il percorso dei canali alle carte di uso dei suoli e del drenaggio e considerando le caratteristiche costruttive dell'infrastruttura di trasporto dell'acqua.

L'attività sperimentale "Verifica delle potenziali perdite/ricariche idrauliche, per infiltrazione, dei tratti di canale ubicati nel comprensorio Orco-Dora-Po" che ha come obiettivo di testare una strumentazione che consenta di individuare tratti omogenei di canale interessati da perdite o da fenomeni di ricarica utilizzando i parametri rilevati e i dati di permeabilità litologia ecc.. Si prevede di realizzare una cartografia informatizzata che evidenzia i tratti del canale con perdite o ricariche significative.

Le informazioni raccolte per orientare gli interventi di risistemazione dei canali nei tratti più disperdenti potranno servire anche per migliorare la stima delle effettive efficienze di trasporto Et.c.

In considerazione dei cambiamenti climatici in atto (riduzione della precipitazione primaverile e lieve incremento di quella autunnale) e dell'incremento della temperatura potrebbe essere opportuno inoltre aggiornare la carta dei fabbisogni mensili netti



Telerilevamento, bilancio idrico e modellistica e previsioni stagionali per il monitoraggio agrometeorologico dei territori agricoli

Giulia Villani

Dottoranda DEIAGRA-Unibo presso Arpa-Simc

Area Agrometeo, Territorio e Clima

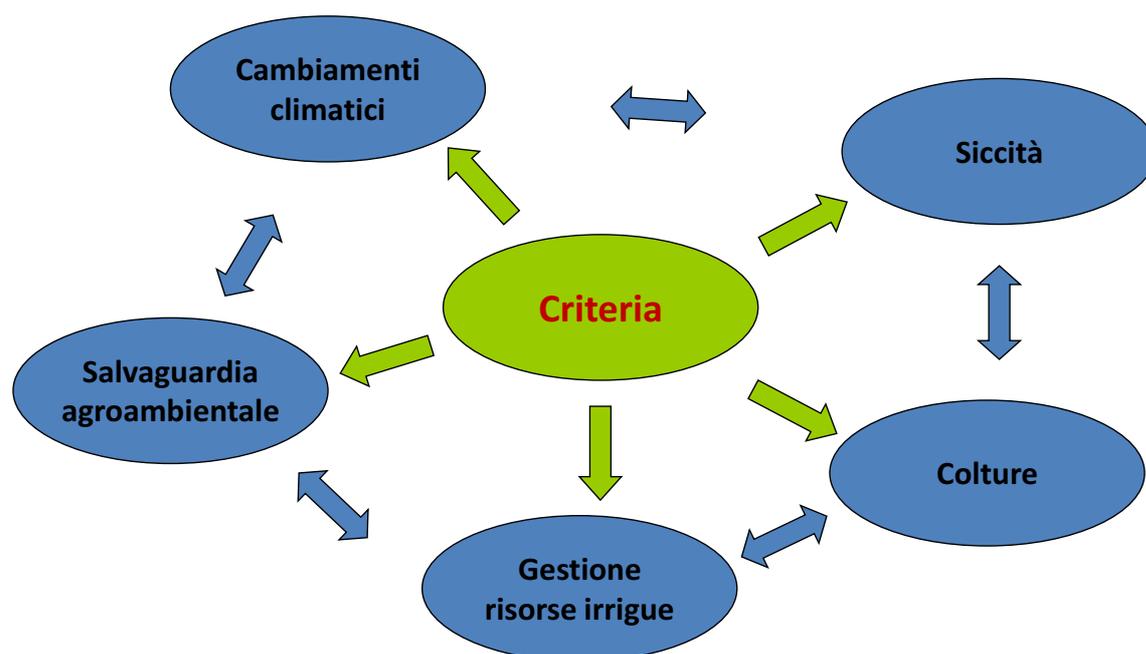
Servizio IdroMeteoClima

Incontro tematico "Agricoltura"

28 aprile 2011

Autorità di bacino del fiume Po, Via Garibaldi, 75 - Parma

Ambiti di intervento



Le attività e i progetti si impernano su Criteria

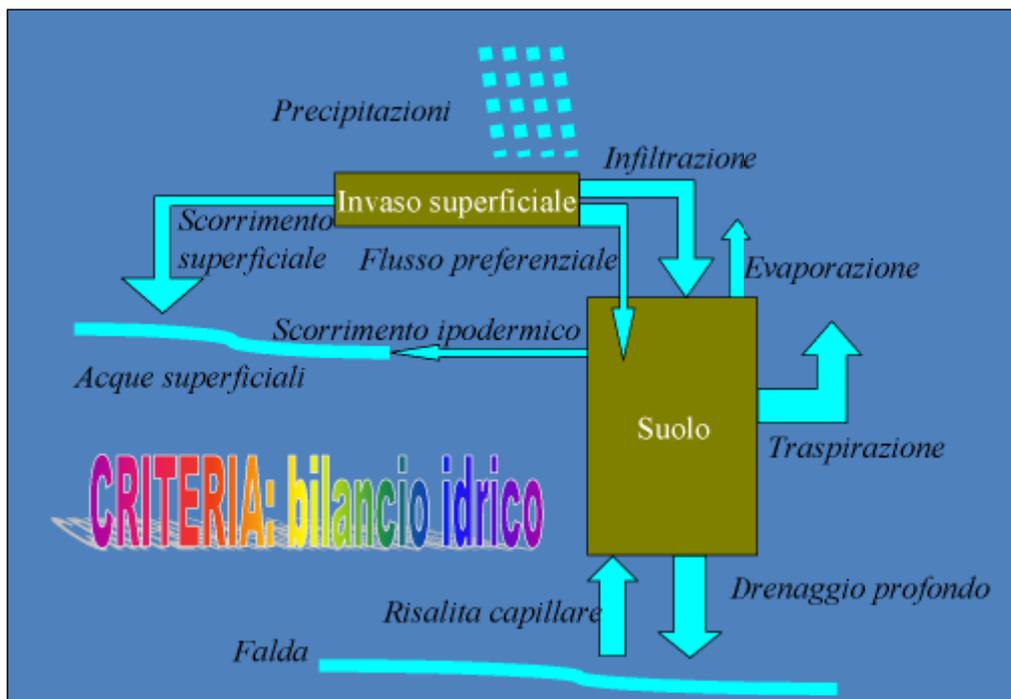


Criteria in breve

- Water balance: numerical model (based on Richard's equation) and empirical model
- Crop and roots growth model
- Water stress and irrigation
- Crop yield: integrated with Wofost 7.1 for wheat
- Evaluation functions (potential and actual ET, capillary rise...)
- Nitrogen model (adaptation to LEACHM and SOILN model)
in progress



Bittelli, M., Tomei, F., Pistocchi, A., Flury, M., Boll, J., Brooks, E.S., Antolini, G. (2010) *Development and testing of a physically based, three-dimensional model of surface and subsurface hydrology*, Advances in Water Resources, 33 (1), 106-122.



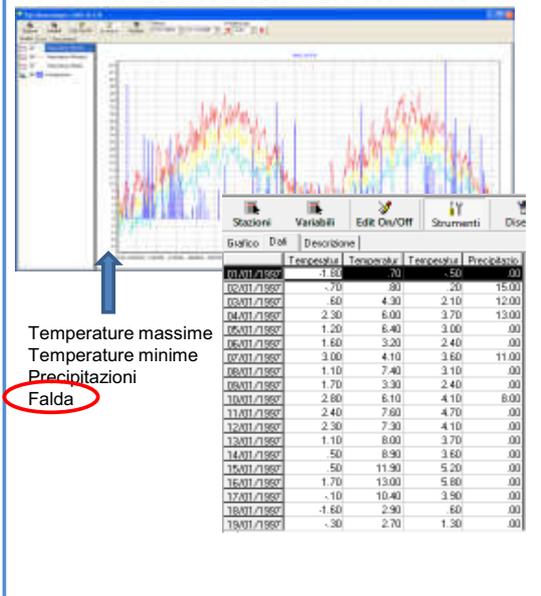
Materiale informativo su Criteria

http://www.arpa.emr.it/dettaglio_documento.asp?id=708&idlivello=64

tinyurl.com/modellocriteria

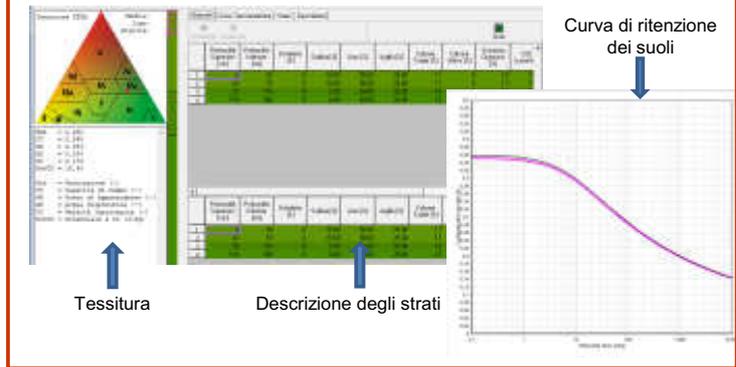
Criteria BdP - input

Dati meteorologici giornalieri

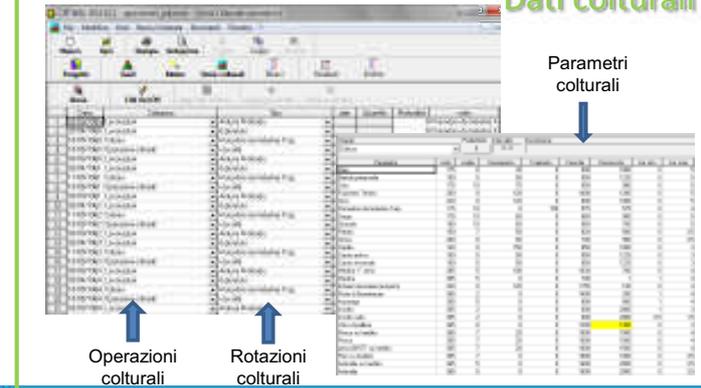


Temperature massime
Temperature minime
Precipitazioni
Falda

Dati pedologici

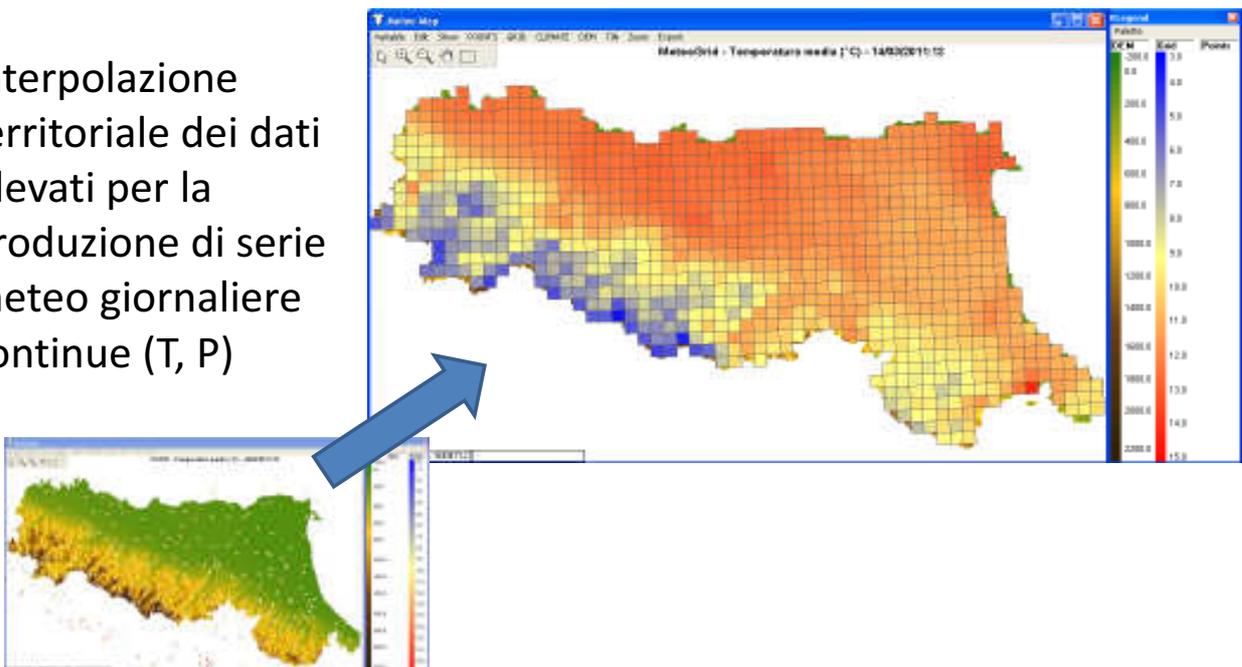


Dati colturali

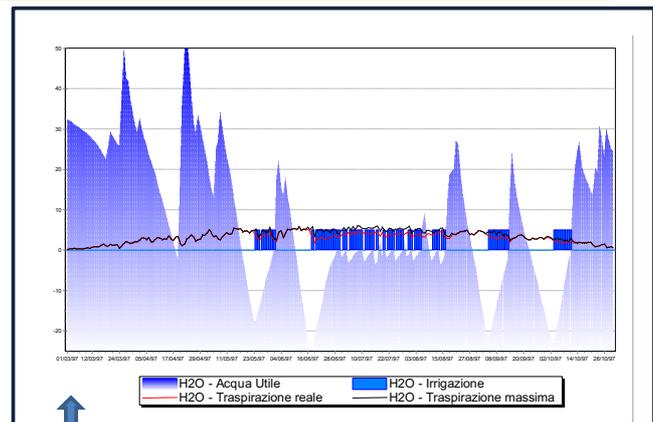
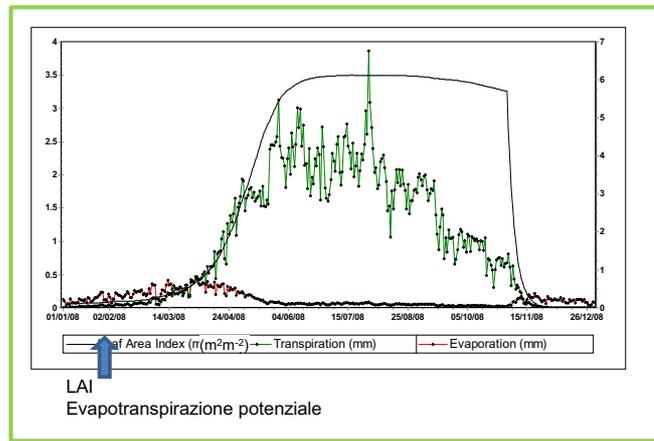
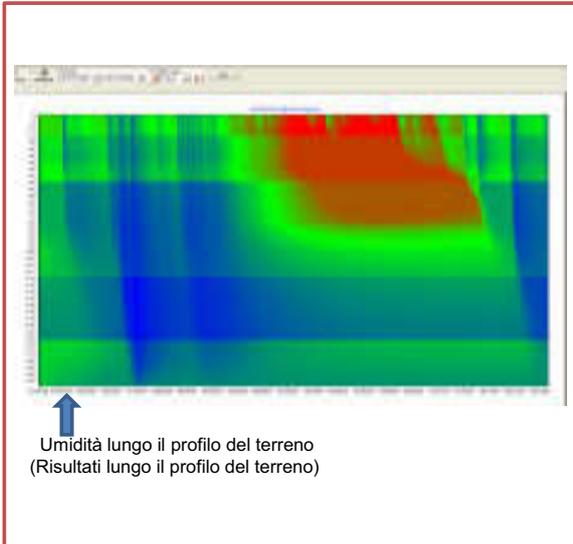


Dati meteorologici in ingresso

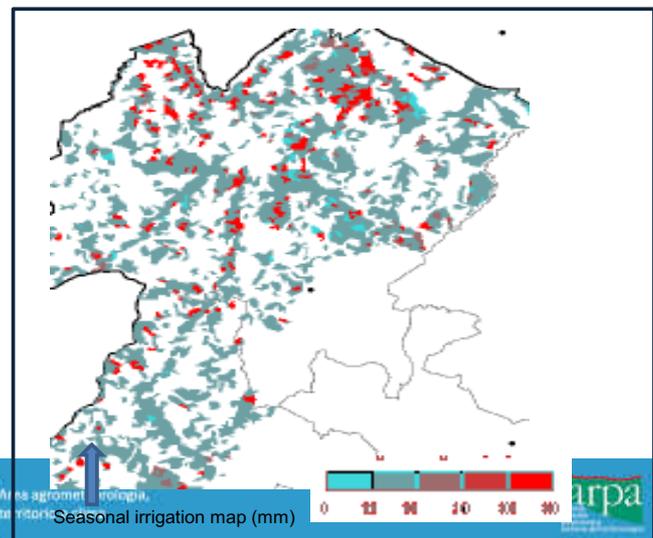
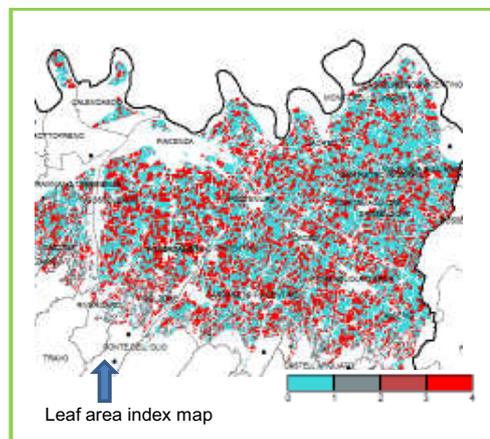
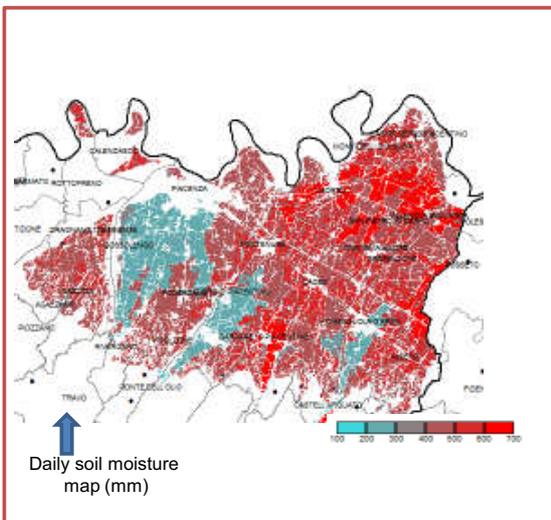
Interpolazione territoriale dei dati rilevati per la produzione di serie meteo giornaliere continue (T, P)



Criteria BdP OUTPUT



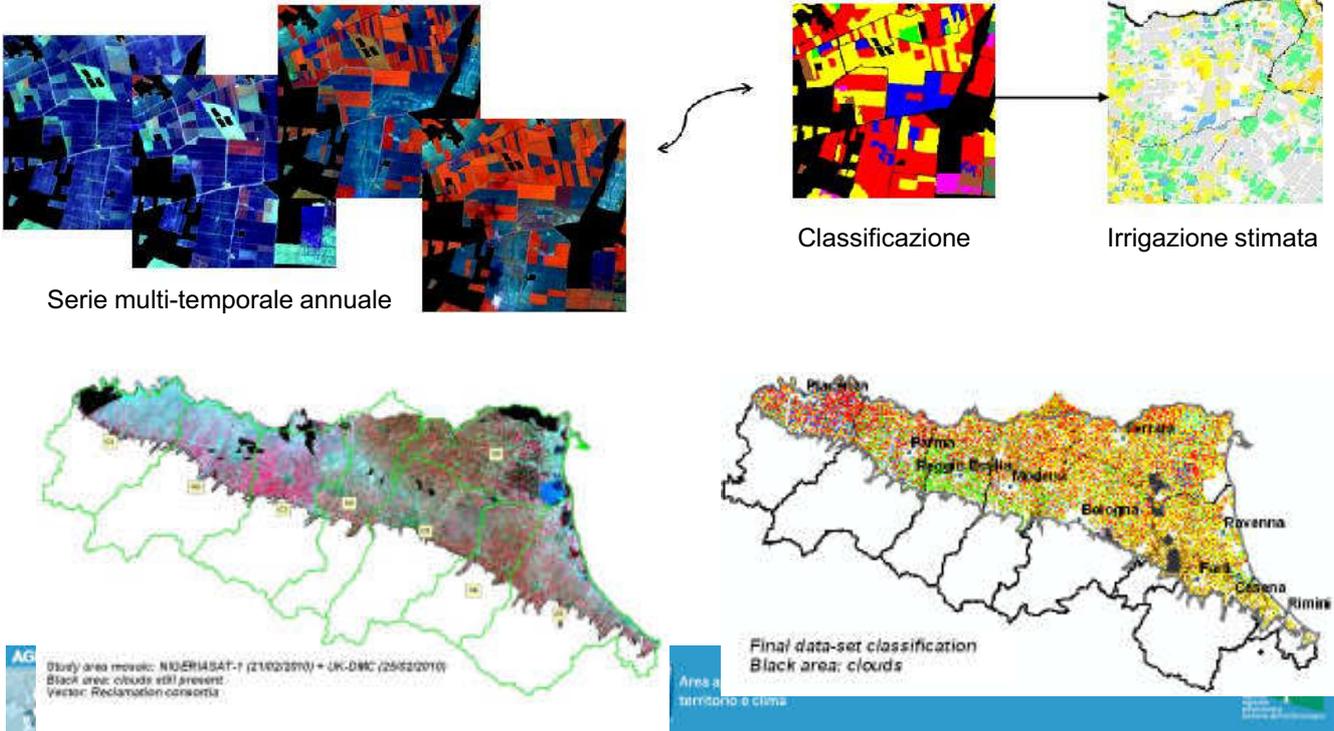
Criteria GEO OUTPUT



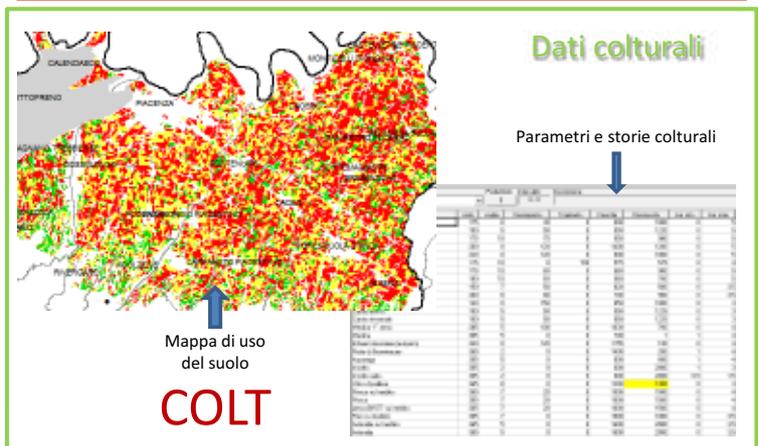
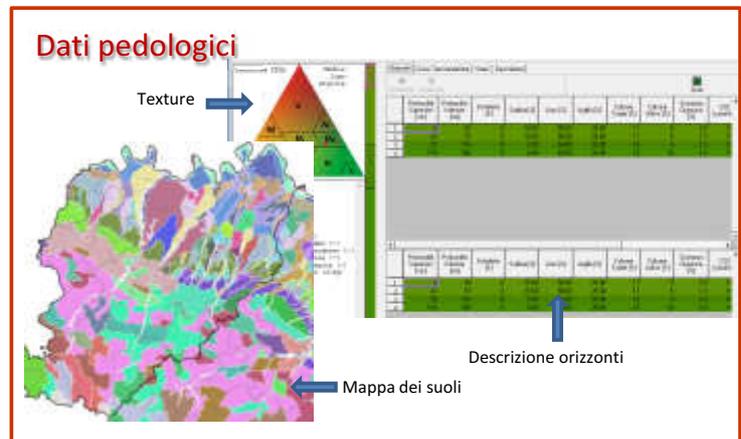
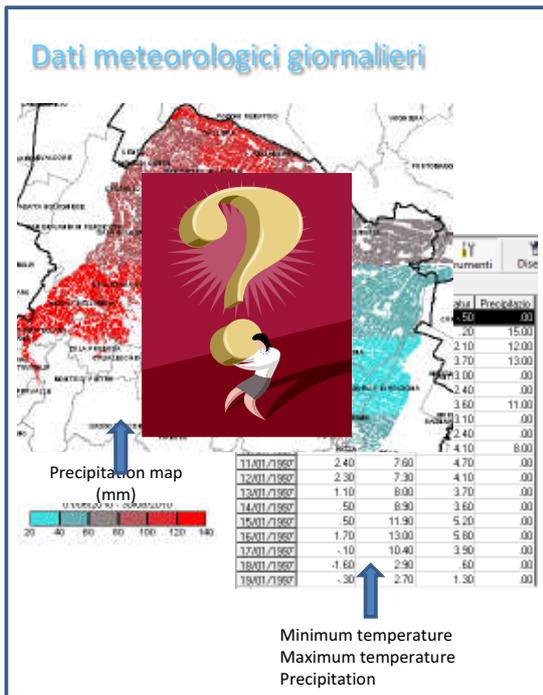
COLT: Classificazione delle colture in atto

<http://www.arpa.emr.it/sim/?telerilevamento/colt>

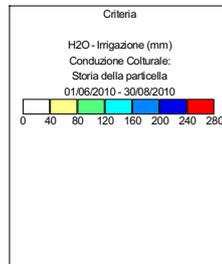
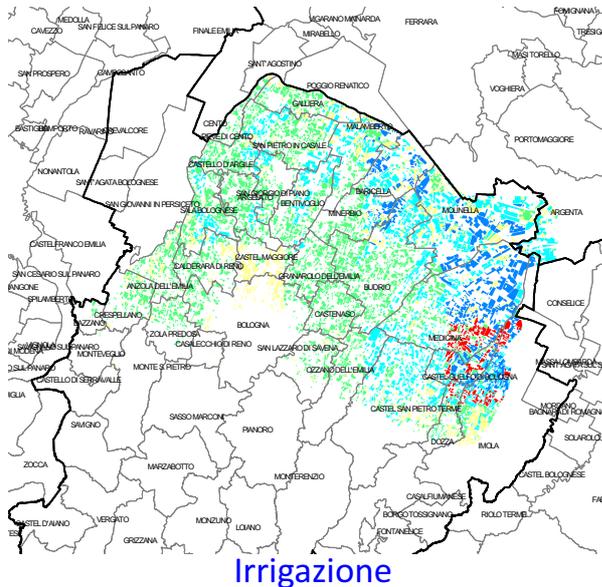
Attività COLT svolta ogni anno con il compito di classificare le colture da satellite raggruppate in macro-classi e fornire l'input per il calcolo dei bilanci idrici con il modello geografico CRITERIA. Sperimentazione delle previsioni stagionali.



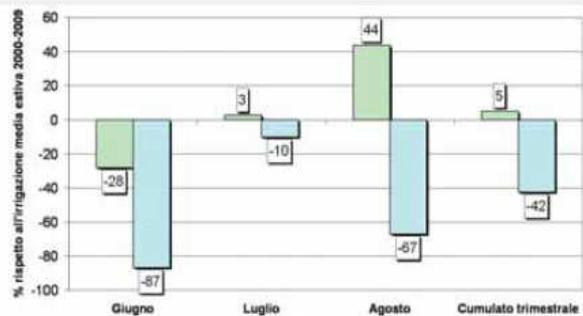
Lo sviluppo del progetto COLT



Progetto Colt



Graf. 1 - Riepilogo regionale delle previsioni di irrigazione estiva e confronto con l'irrigazione stimata a posteriori: i dati sono espressi come anomalie in percentuale rispetto alle medie estive.



Fonte: Simc - Arpa Emilia-Romagna.

Gallo A., Pratzzoli W., Spisni A., Mariani C., Pavan V., Villani G., Tomei F., Marletto V. (2010). *Possibile la stima precoce delle esigenze irrigue estive*. Rivista Agricoltura Novembre 2010, pp. 82-83

AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'EMILIA-ROMAGNA

Servizio IdroMeteoClima



Area agrometeorologica,
territorio e clima



Progetto AgroScenari

Agroscenari

Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici

Ruolo di Arpa Simc – Emilia-Romagna

Linea di ricerca 1 - Acquisizione, calibrazione e *downscaling* di scenari climatici futuri a livello locale

Produrre scenari regionalizzati di cambiamento climatico 2021-2050

Linea di ricerca 5 - Irrigazione e cambiamenti climatici

Definire strategie di adattamento focalizzate sull'irrigazione per colture arboree, erbacee e orticole

Colture ad oggi analizzate

Actinidia in Romagna (area di Faenza)

Pomodoro in Val Padana (area di Piacenza)

AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'EMILIA-ROMAGNA

Servizio IdroMeteoClima



Area agrometeorologica,
territorio e clima



<http://www.groscenari.it/>

Esiti della discussione tra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazione	Reti ecologiche e biodiversità: il reticolo artificiale, in particolare quello ad uso irriguo, può rappresentare un elemento importante di integrazione/sostegno della rete ecologica di pianura, se opportunamente gestito per tutto l'arco dell'anno.
	Produzione energetica: nel periodo estivo in concomitanza con un aumento dei consumi elettrici si incrementano i rilasci dai bacini montani, aumentando il deflusso nei corsi d'acqua a valle.
	Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica: il reticolo artificiale di bonifica ed irrigazione rappresenta un elemento qualificante del paesaggio rurale e contribuisce in modo determinate alla difesa idraulica, in particolare nei contesti fortemente urbanizzati dove, nei periodi piovosi, l'aumento significativo delle superfici impermeabili ha incrementato il carico idraulico nei corsi d'acqua dei territori a valle.
Conflitto	Nessuna segnalazione
Approfondimenti da effettuare	Nuovi scenari delineati dagli indirizzi della PAC per il nuovo ciclo di programmazione 2014-2020, in corso di discussione presso la UE.

Partecipanti all'incontro tematico

Cognome	Nome	Ente
Barbieri	Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Bazzani	Guido	CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche)
Benati	Marco	Confagricoltura
Bertolo	Beatrice	Autorità di bacino del fiume Po
Bolognino	Bruno	Anbi nazionale
Bonazzi	Giuseppe	CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali)
Cacciamani	Carlo	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Dodaro	Gianmarco	INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria)
Farioli	Christian	Autorità di bacino del fiume Po
Genovesi	Roberto	CER
Giacomelli	Carlo	Regione Lombardia
Giapponesi	Andrea	Regione Emilia-Romagna
Mannini	Paolo	CER
Mantese	Francesco	Consorzio di bonifica di Piacenza
Mattalia	Walter	Regione Piemonte
Merli	Cinzia	Autorità di bacino del fiume Po
Monticelli	Marina	Autorità di bacino del fiume Po
Moroni	Fernanda	Autorità di bacino del fiume Po
Ori	Maurizio	CISL
Pacicco	Luca	INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria)
Pancaldi	Massimo	Autorità di bacino del fiume Po
Pecora	Silvano	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Peri	Piero	CIA
Picarelli	Alessio	Autorità di bacino del fiume Po
Poggi	Maria Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Ragni	Marina	Regione Lombardia
Tosini	Lino	Consorzio di bonifica delta del Po
Vicariotto	Ferdinando	Autorità di bacino del fiume Po
Villani	Giulia	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Zambelli	Franco	Regione Emilia-Romagna
Zanetti	Paola	Consorzio di bonifica Emilia centrale
Zuppiroli	Andrea	Regione Emilia-Romagna



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico “Usi Civili”

5 maggio 2011

Autorità di bacino del fiume Po, Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 13.30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Discussione con i presenti**
- 12.30** **Restituzione degli esiti della giornata di lavoro**
- 13.30** **Termine dei lavori**

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrigo@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Qualità della Vita Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Dipartimento della Prevenzione e della Comunicazione <i>Direzioni Ambiente - Reti e Servizi di pubblica utilità delle Regioni:</i> Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della Provincia Autonoma di Trento <i>Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani</i> – Regione Emilia-Romagna COVIRI ATO <i>Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione:</i> ANCI, UNCEM e UPI <i>Altri:</i> Legautonomie

Agenzie Ambientali
ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici
CNR IRSA (Istituto di ricerca sulle acque) IEFE Bocconi ISTAT Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Scienze Economiche

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
CGIL CISL ConfServizi UIL
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
A.N.E.A. (Associazione Nazionale Enti e Autorità d'Ambito) ANFIDA (Associazione Nazionale fra gli Industriali degli Acquedotti) CASARTIGIANI CISAL CLAAI CONFARTIGIANATO CONFCOMMERCIO CONFESERCENTI FederUtility Forum Terzo Settore SIN.PA UGL
Altre associazioni e soggetti
Associazione Idrotecnica Italiana Coordinamento Agende 21 italiane Locali Alcuni soggetti gestori di servizi idrici: – a2a S.p.a. – Brescia, Milano, Bergamo – ACAOP S.p.A. – Stradella (PV) – AIMAG S.p.A. – Mirandola (MO) – C.A.D.F. S.p.A. (Ciclo integrato Acquedotto Depurazione Fognatura) – Codigoro

Per informazioni

(FE) – ENIA S.p.A. - Parma – GENIA S.p.A. – San Giuliano Milanese (MI) – Gruppo IRIDE - Torino – HERA S.p.A. - Bologna – S.I.I. S.p.A. (Servizio Idrico Integrato del biellese e del vercellese) - Vercelli Forum italiano dei movimenti per l'Acqua Forum nazionale sul risparmio e la conservazione della risorsa idrica
Ordini professionali nazionali:
Architetti, Chimici, Geologi, Ingegneri

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Esiti della discussione fra i partecipanti

ISi riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazione	Agricoltura, bonifica irrigazione: Uso plurimo invasi
	Industria: Uso plurimo invasi
	Produzione energetica: uso plurimo degli invasi
Conflitti	Nessuna segnalazione
Approfondimenti da effettuare	Si ritiene importante approfondire i trend sugli usi civili e formulare delle previsioni sui fabbisogni al fine di migliorare la gestione ottimale del Servizio idrico integrato

Partecipanti all'incontro tematico

Cognome	Nome	Ente
Accialdi	Giampiero	AATO Pavia
Barbieri	Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Benati	Marco	Confagricoltura
Bertolo	Beatrice	Autorità di bacino del fiume Po
Braga	Roberto	Autorità di bacino del fiume Po
Farioli	Christian	Autorità di bacino del fiume Po
Luccarini	Luigi	CGIL
Merli	Cinzia	Autorità di bacino del fiume Po
Monticelli	Marina	Autorità di bacino del fiume Po
Pancaldi	Massimo	Autorità di bacino del fiume Po
Pavesi	Patrizia	Autorità di bacino del fiume Po
Poggi	Maria Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Puma	Francesco	Autorità di bacino del fiume Po
Tornatore	Francesco	Autorità di bacino del fiume Po
Vezzani	Claudia	Autorità di bacino del fiume Po
Vicariotto	Ferdinando	Autorità di bacino del fiume Po



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico “Industria”

12 maggio 2011

Autorità di bacino del fiume Po, Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 13.30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Discussione con i presenti**
- 12.30** **Restituzione degli esiti della giornata di lavoro**
- 13.30** **Termine dei lavori**

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrigo@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali

Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'impresa e l'internazionalizzazione
Direzioni Attività produttive delle Regioni:

Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della
Provincia Autonoma di Trento

COVIRI

ATO

Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione:

ANCI, UNCEM e UPI comprese UPI regionali

Altro

Legautonomie

Centro Studi Unioncamere e Unioncamere Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia,
Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Provincia Autonoma di Trento

Agenzie Ambientali

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici

CENSIS

CNEL (Consiglio Nazionale dell'Economia del Lavoro)

CNR Dipartimento Agroalimentare

CNR CERIS (Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo)

CNR IRSA (Istituto di Ricerca sulle Acque)

CNR Dipartimento Sistemi di Produzione

FEEM – Fondazione Eni Enrico Mattei

IEFE Bocconi

IPI (Istituto per la Promozione Industriale)

ISAE (Istituto di Studi e Analisi Economica)

ISTAT

Istituto Guglielmo Tagliacarne

Nomisma

Società Italiana di Economia e Politica Industriale

Università degli Studi di Modena e Reggio-Emilia - Dipartimento di Economia Politica

Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Scienze Economiche

Università degli Studi di Udine - Dipartimento di Economia

VIU Venice International University - TeDIS Research Center

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali

Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po

CGIL

CISL

CONFAPI

Confederazione Italia Cooperative

CONFINDUSTRIA

Confservizi

Lega Nazionale cooperative

UIL

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
ACRI (Associazione di Fondazioni e di Casse di Risparmio) A.N.E.A. (Associazione Nazionale Enti e Autorità d'Ambito) ANFIDA (Associazione Nazionale fra gli Industriali degli Acquedotti) Associazione Ambiente e Lavoro Canale Emiliano-Romagnolo CASARTIGIANI CISAL CLAAI CONFARTIGIANATO FederUtility SIN.PA UGL
Altre associazioni e soggetti
a2a ENIA IRIDE Federazione dei distretti italiani (Distretti industriali) Luel (Laboratorio Utilities & Enti Locali) Verificatori Ambientali Accreditati a livello nazionale

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazioni	Nessuna segnalazione
Conflitti	Agricoltura, bonifica, irrigazione: Concorso nell'utilizzo della risorsa per i fabbisogni della produzione agroalimentare e per la zootecnia
Approfondimenti da effettuare	Si ritiene importante approfondire le criticità che possono esserci nei distretti industriali.

Partecipanti all'incontro tematico

Cognome	Nome	Ente
Barbieri	Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Benati	Marco	Confagricoltura
Bertolo	Beatrice	Autorità di bacino del fiume Po
Braga	Roberto	Autorità di bacino del fiume Po
D'Alvia	Fulvio	Confindustria
Luccarini	Luigi	CGIL
Marzolla	Paolo	Provincia di Rovigo
Merli	Cinzia	Autorità di bacino del fiume Po
Monticelli	Marina	Autorità di bacino del fiume Po
Pancaldi	Massimo	Autorità di bacino del fiume Po
Picarelli	Alessio	Autorità di bacino del fiume Po
Poggi	Maria Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Tornatore	Francesco	Autorità di bacino del fiume Po
Vezzani	Claudia	Autorità di bacino del fiume Po
Vicariotto	Ferdinando	Autorità di bacino del fiume Po



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico

“Reti ecologiche e biodiversità”

19 maggio 2011

Autorità di bacino del fiume Po, Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 15.30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Relazioni di esperti:**
Prof. Pier Luigi Viaroli – Università degli Studi di Parma – Dip. Sc. Ambientali
dott. Cesare Puzzi – Graia srl
dott.ssa Maria Rita Minciardi – Enea Saluggia
- 12.00** **Dibattito – 1^a parte**
- 13.00** **Pausa**
- 14.00** **Dibattito – 2^a parte**
- 15.00** **Restituzione degli esiti della giornata di lavoro**
- 15.30** **Termine dei lavori**

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Invitati

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Protezione della Natura
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - Rete Rurale Nazionale
Direzioni Agricoltura, Ambiente, Settori Parchi e Aree Protette delle Regioni:
Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della Provincia Autonoma di Trento
Corpo Forestale dello Stato e Comandi regionali
Commissariati regionali agli usi civici
Settori Ambiente delle Province del bacino del fiume Po
Parchi:
Federazione Nazionale Parchi e Riserve Naturali, Parchi nazionali e Parchi regionali
Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione:
ANCI, Parchi, UNCEM e UPI
Altro
Legautonomie

Agenzie Ambientali

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)
Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici

Centro Studi sulle aree protette e gli ambienti fluviali
CNR Dipartimento Terra e Ambiente
CNR IBIMET (Istituto di Biometereologia)
CNR IRSA (Istituto di ricerca sulle acque) di Brugherio
CNR ISE (Istituto per lo Studio degli Ecosistemi)
ENEA Centro Ricerche Saluggia
Gruppo di esperti per l'implementazione a livello nazionale della Direttiva 2000/60/CE
INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria)
IREALP (Istituto di Ricerca per l'Ecologia e l'Economia Applicate alle Aree Alpine)
Politecnico di Milano: Dipartimento di Architettura e Pianificazione
SIEP (Società italiana di ecologia del paesaggio) sezione italiana della International Association for Landscape Ecology
Site (Società italiana di ecologia)
Università Ca' Foscari di Venezia: Dipartimento di Scienze Ambientali
Università degli Studi di Milano:
– Dipartimento di Economia e Politica Agraria Agro-alimentare e Ambientale
– Dipartimento di Ingegneria Agraria
– Dipartimento di Produzione Vegetale
Università degli Studi di Milano Bicocca: Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio
Università degli Studi di Padova: Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali
Università degli Studi di Parma: Dipartimento di Scienze Ambientali
Università degli Studi di Pavia: Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri
Università degli Studi di Torino: Dipartimento Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio
Università degli Studi di Udine: Dipartimento di Scienze Economiche

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
CIA COLDIRETTI CONFAGRICOLTURA Confederazione Italiana Cooperative Lega Nazionale Cooperative Legambiente LIPU WWF
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
Fondo ambiente italiano
Altre associazioni e soggetti
A.I.N. (Associazione Italiana Naturalisti) A.I.P.I.N. (Associazione Italiana per la Ingegneria Naturalistica) CIRF (Centro Italiano per la Riqualificazione Ambientale) CISBA (Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale) Consulta nazionale della proprietà collettiva Slow Food
Ordini professionali nazionali di:
agronomi e forestali, biologi e architetti

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni



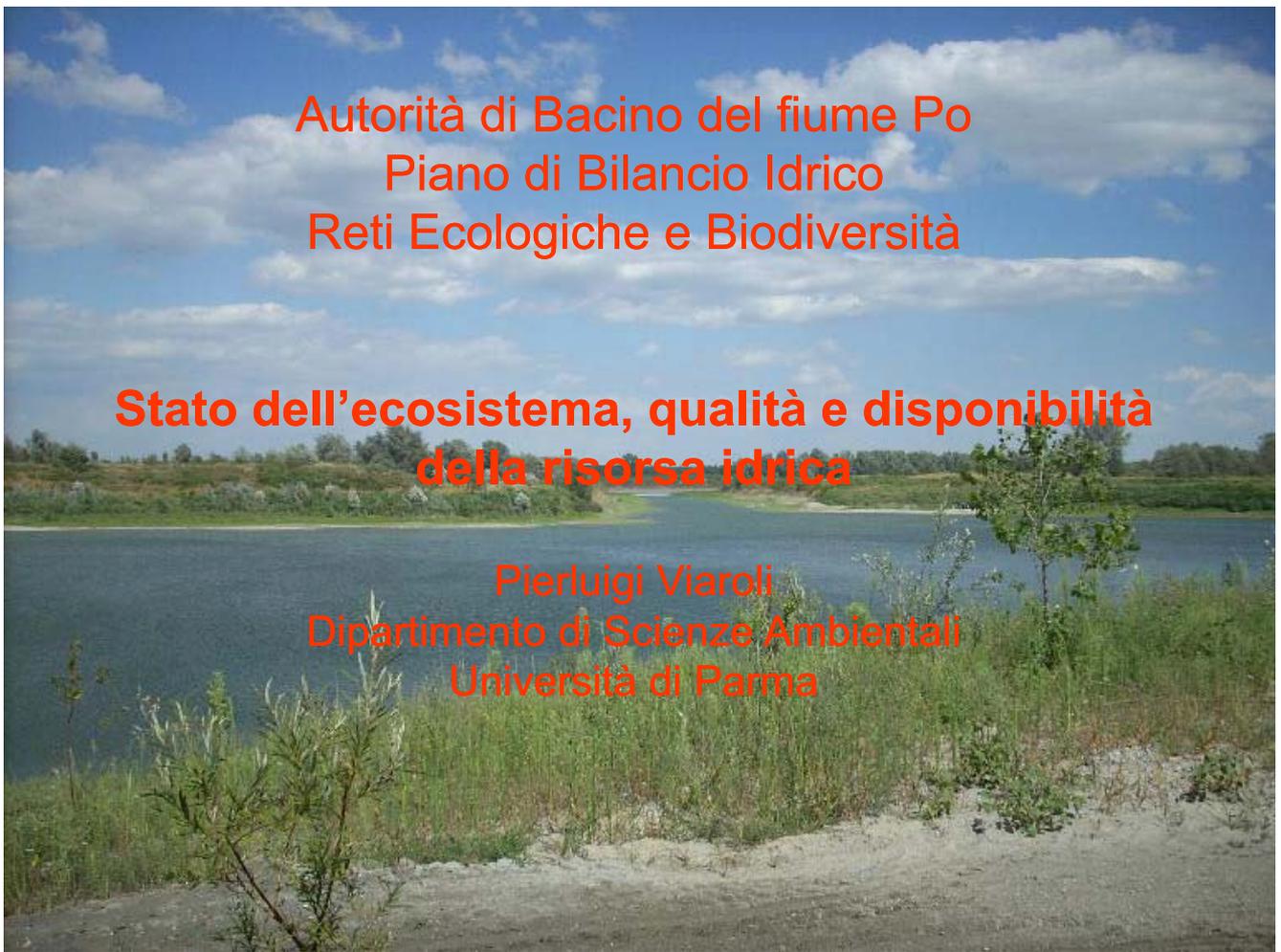
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Autorità di Bacino del fiume Po
Piano di Bilancio Idrico
Reti Ecologiche e Biodiversità

Stato dell'ecosistema, qualità e disponibilità
della risorsa idrica

Pierluigi Viaroli
Dipartimento di Scienze Ambientali
Università di Parma



Il bacino idrografico del fiume Po
quadro delle principali pressioni

Modificazioni idro-morfologiche

Abbassamento quota di fondo
Variazioni della velocità della corrente
Variazioni del trasporto solido
Alterazione connettività laterale

Agricoltura e zootecnia

Fertilizzanti azotati
Spandimento agronomico liquami e fanghi
depurazione

Carico civile e depurazione delle acque

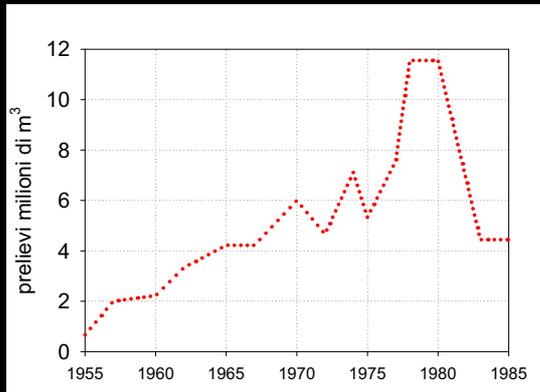
Ossidazione spinta
Denitrificazione insufficiente
Abbattimento del fosforo efficiente

Cambiamento climatico

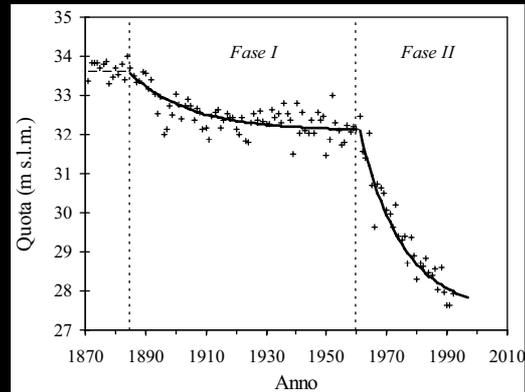
Diminuzione della deposizione umida totale
Variazioni del regime delle deposizione
Scioglimento dei ghiaccia alpini



Modificazione della connettività laterale e longitudinale



Prelievo di inerti dal Po (milioni di m³) autorizzato dal Magistrato per il Po nel tratto Paesana - Pontelagoscuro (Lamberti, Acqua & Aria 6, 1993)

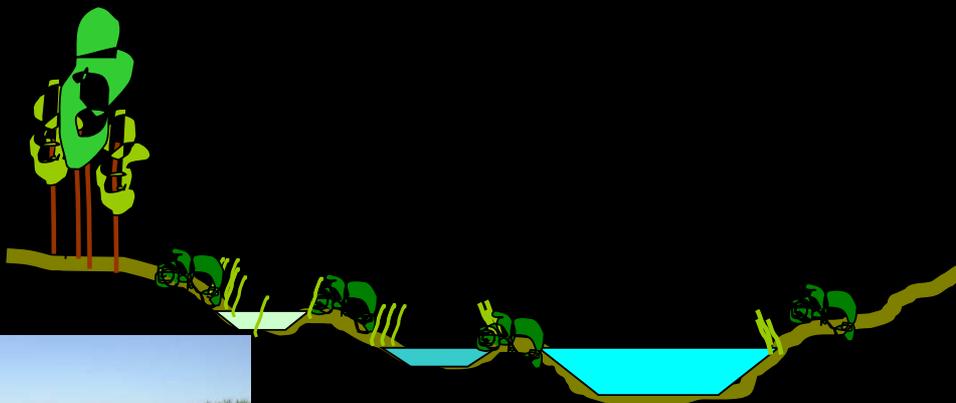


Variazioni temporali della quota del fondo del Fiume Po a Cremona (Lamberti & Schippa, 1994; modificato da Rinaldi, Biologia Ambientale 24, 2010).

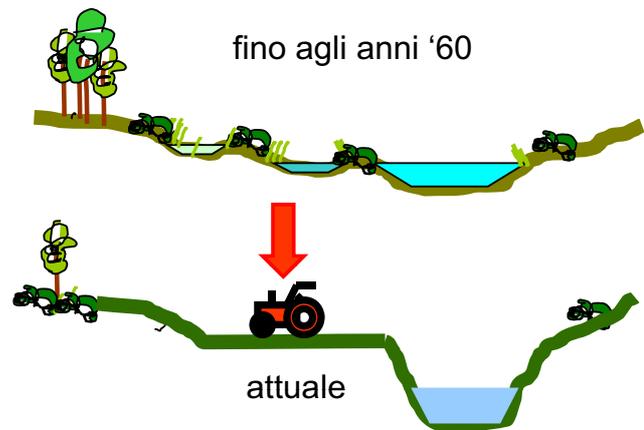
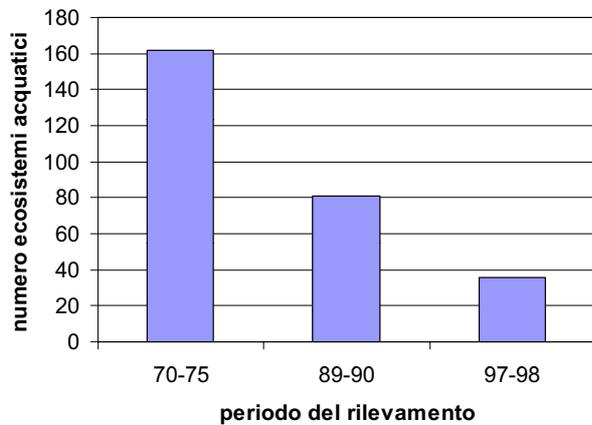
La funzionalità degli ambienti acquatici della golenia dipende dalla connettività con l'alveo fluviale

Nella golenia si trovano lanche, stagni, ambienti umidi che formano un filtro che trattiene e trasforma le sostanze inquinanti rilasciate dai sistemi urbani, industriali ed agricoli.

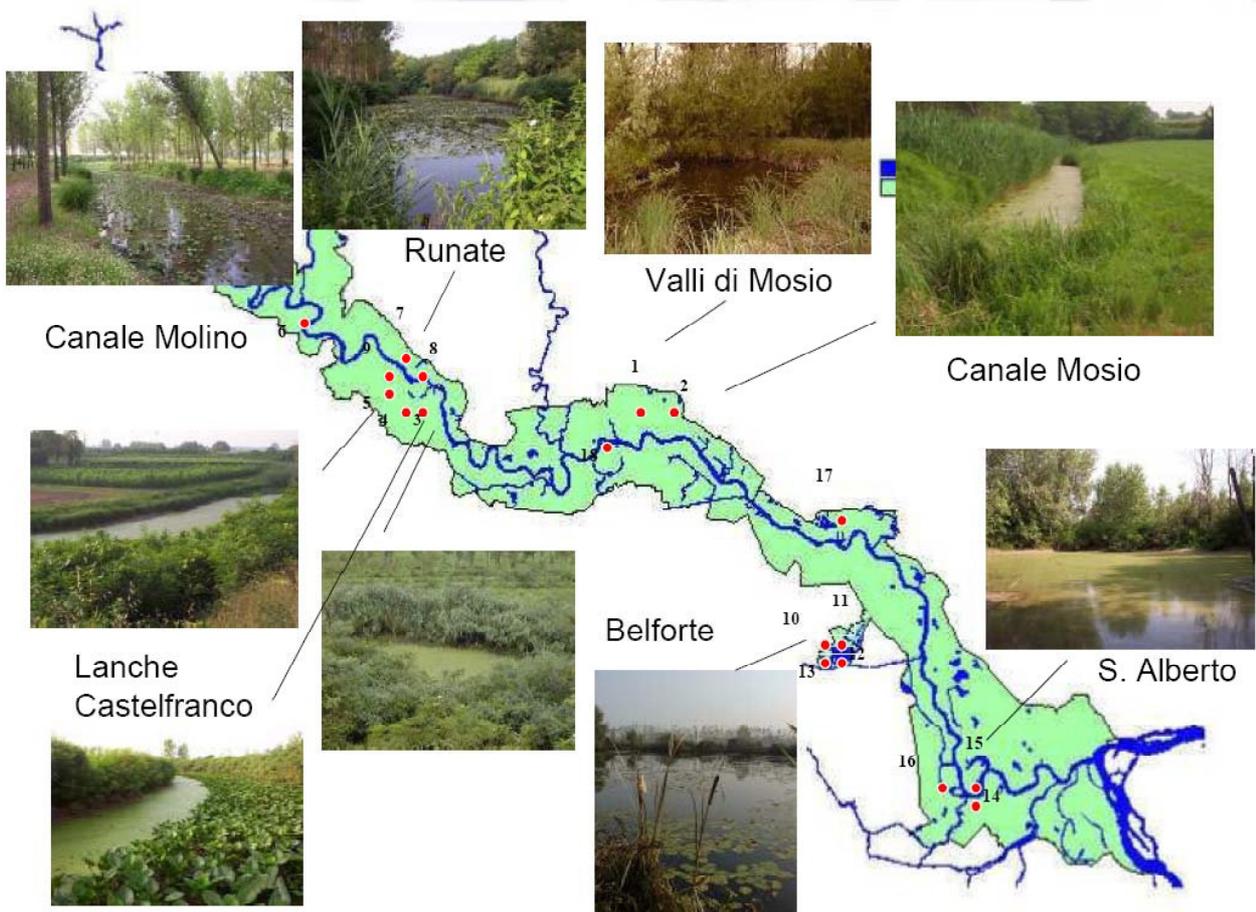
L'ambiente golenale ha una grande varietà di habitat con centinaia di specie. Le zone umide sono aree di riproduzione e nursery per le specie presenti nel fiume.



**abbassamento quota di fondo → pensilizzazione della golena
interruzione della connettività laterale**

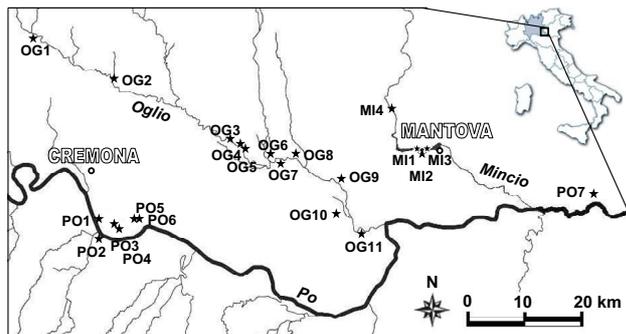


Variazione del numero di ambienti
acquatici permanenti nella golena del Po
in provincia di Piacenza dal 1970 al 1998
(Viaroli & Bartoli, Riqualficazione Fluviale 2, 2009)

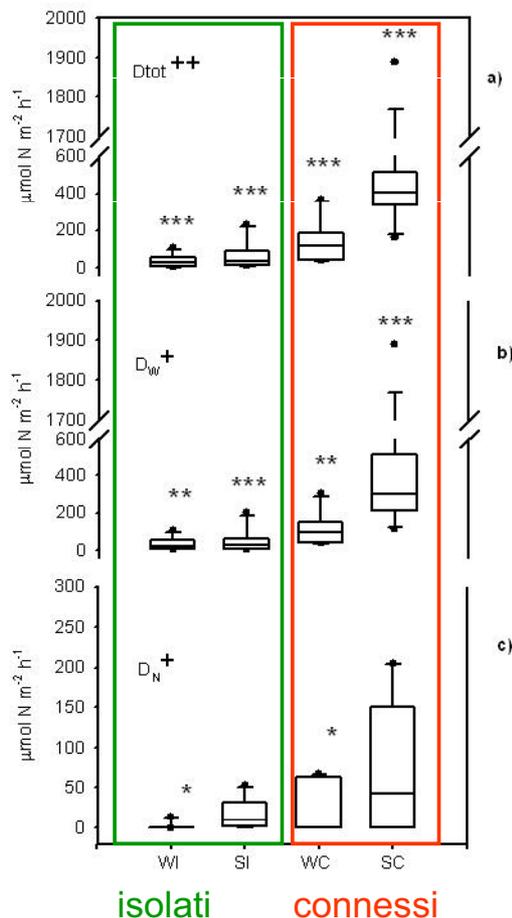


Effetto della connettività laterale sulla denitrificazione

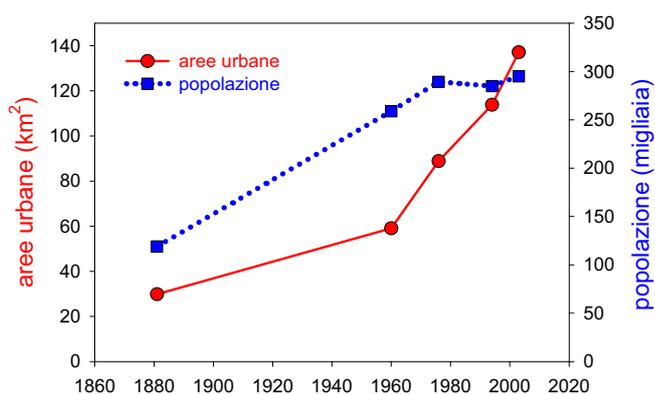
Indagini in 22 ambienti perifluviali situati nelle golene fluviali di Po, Oglio sub-lacuale e Mincio sub lacuale



Racchetti et al. 2011, Biogeochemistry 103: 335-354

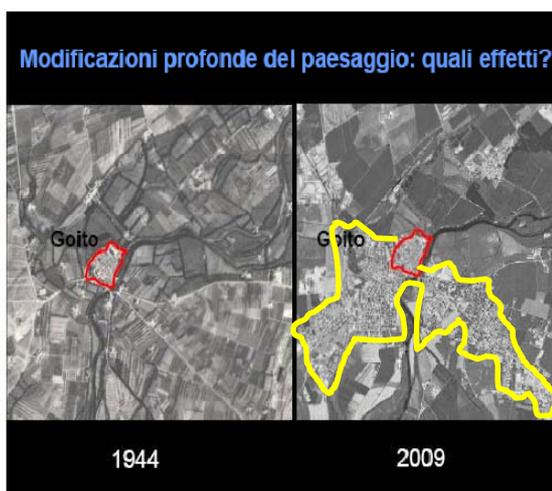


Modificazione dell'uso dei suoli - impermeabilizzazione



Aree urbanizzate e popolazione residente in Provincia di Parma dal 1881 al 2003 (Dall'Olio & Cavallo, 2008). Dinamiche del consumo di suolo agricolo nella pianura Parmense, 1881-2006. Provincia di Parma)

Tassi di urbanizzazione nel bacino padano: 20 ha/giorno (www.inu.it)

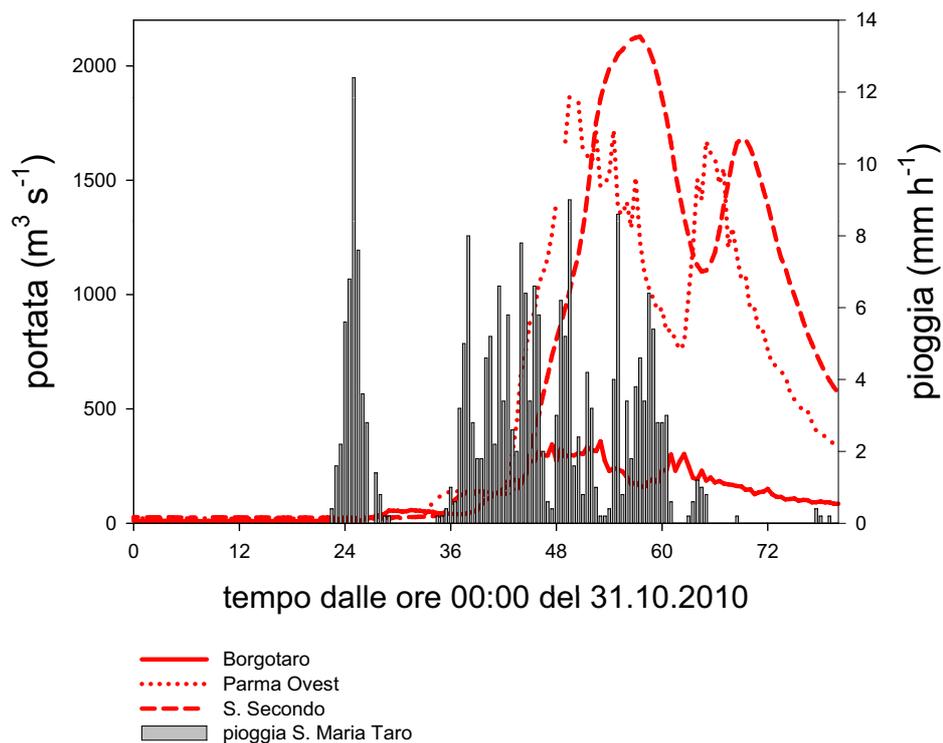


Variatione delle aree urbanizzate in un territorio prevalentemente rurale (Goito, MN) dal 1944 al 2009 (elaborazione M. Bartoli)

Invasività dell'agricoltura meccanizzata/industriale:
rettificazione e impermeabilizzazione del reticolo idrografico
minore (es. 19.000 km di canali nella sola Emilia-Romagna)

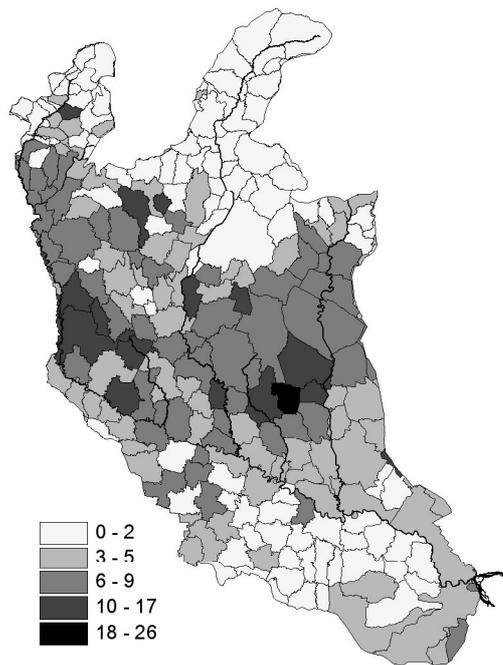


Aumenta la velocità di deflusso delle acque (es. fiume Taro)

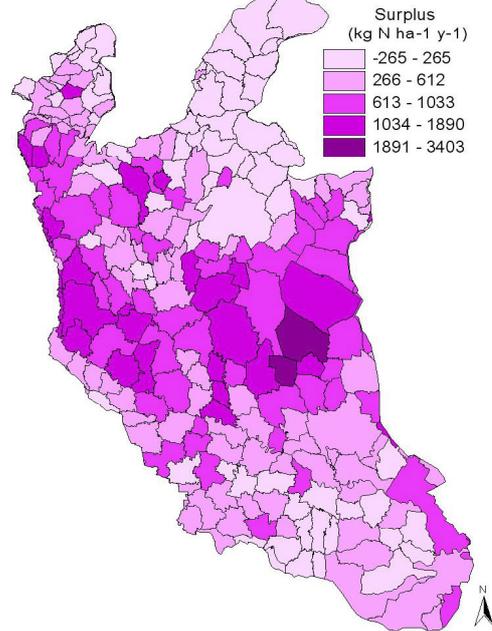


Dati tratti dalla pagina web SIM - Idrologia, ARPA Emilia Romagna)

bacino dell'Oglio sub-lacuale: carico animale colture prevalenti: mais ~50%, erbai monofiti ~25%,



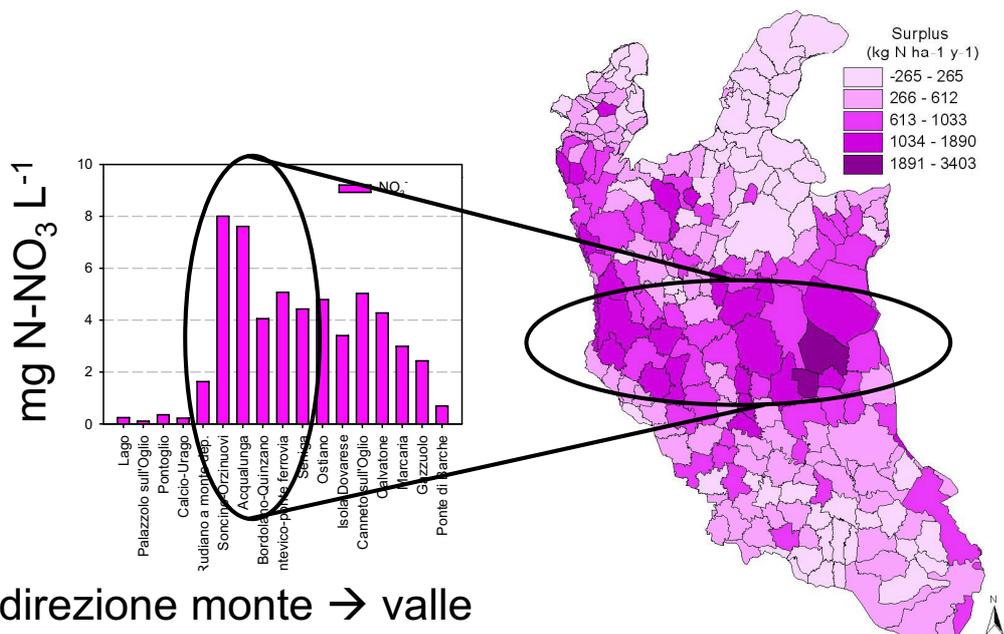
carico animale (t ha⁻¹ come peso vivo)



surplus di azoto (kg ha⁻¹)

Soana et al., 2011, CLEAN (in stampa)

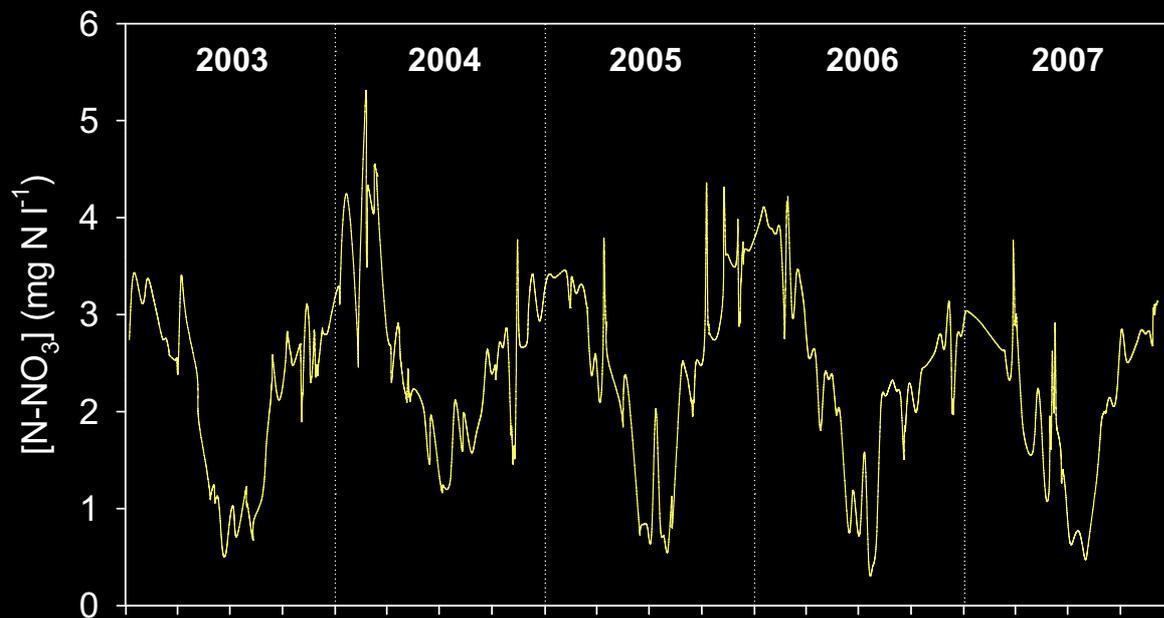
carico azotato e concentrazione del nitrato nel bacino dell'Oglio sub-lacuale



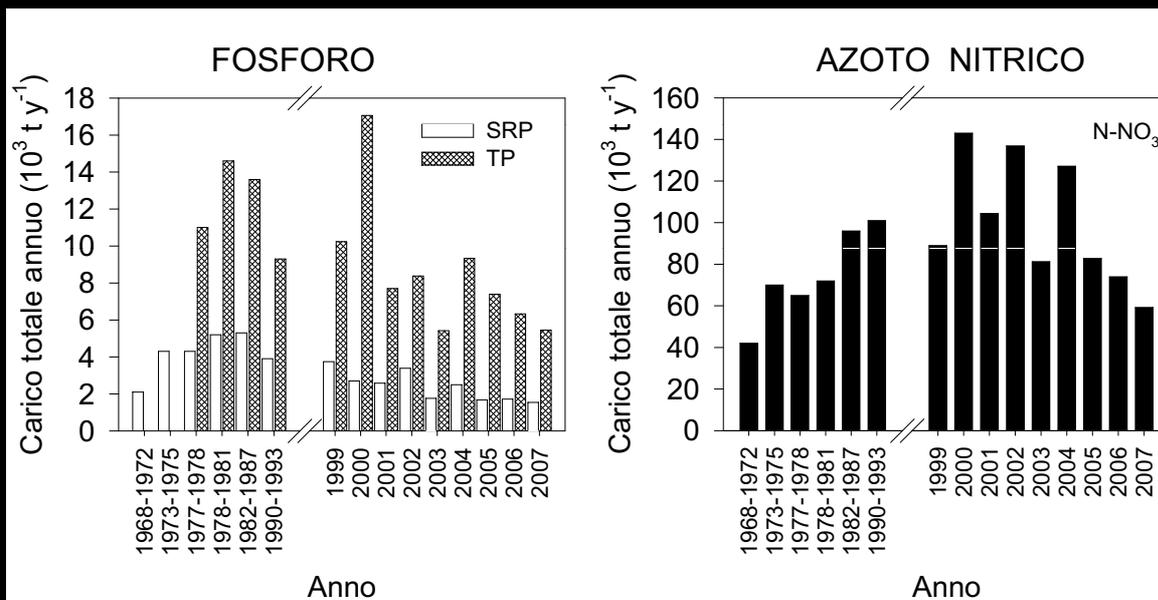
direzione monte → valle

Soana et al., 2011, CLEAN (in stampa)

Concentrazione dell'azoto nitrico nelle acque del Po a Pontelagoscuro

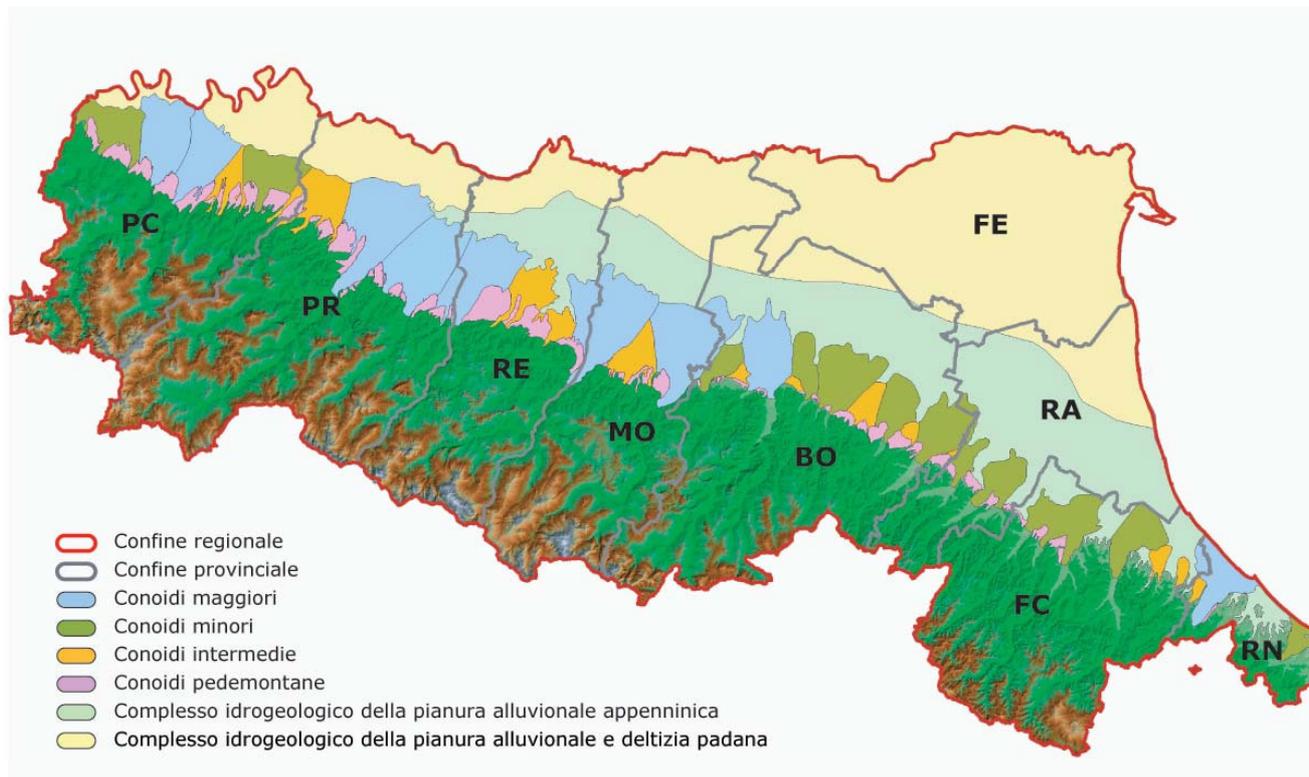


(Naldi et al., 2010, Biologia Ambientale 24)



carichi totali annuali di fosforo reattivo solubile (SRP), fosforo totale (TP) e azoto nitrico rilasciati da Po in Adriatico (Naldi et al., 2010, Biologia Ambientale 24)

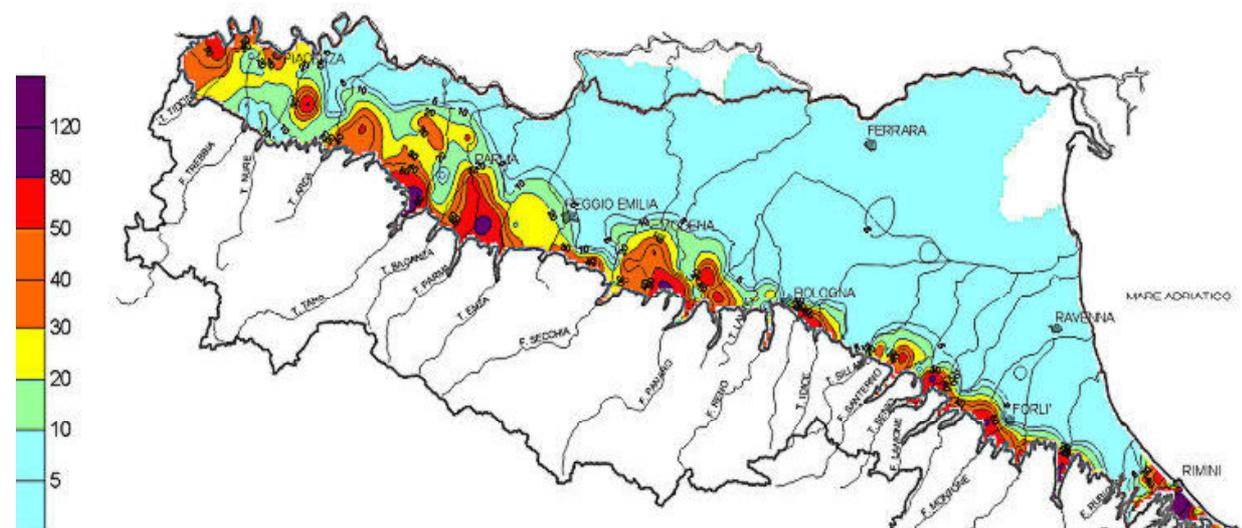
attività agricole e zootecniche in zone ad alta vulnerabilità



Regione Emilia Romagna – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

Inquinamento da nitrati delle acque sotterranee

MEDIA ANNUA 1998 (mg/l)



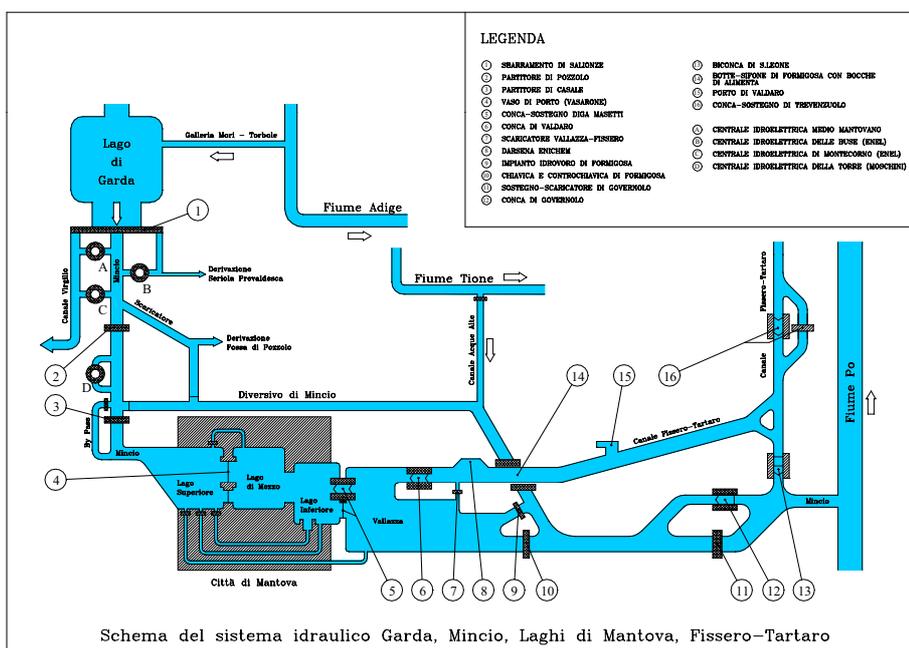
mg NO₃⁻ L⁻¹

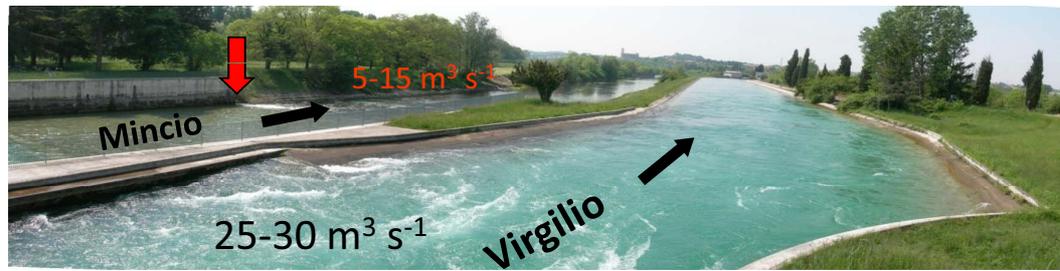
dati ARPA Emilia Romagna
Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee

Inquinanti emergenti - Lista delle sostanze rinvenute nelle acque del Po tra il 2000 e il 2008

Alachlor	Metolachlor	Bromoformio	antinfiammatori non steroidei
Aldrin	Metribuzin	Dibromoclorometano	<i>Nimesulide</i>
Atrazina	Molinate	Diclorobromometano	antipiretici/antidolorifici
Benfluralin	Oxadiazon	1,1-Dicloroetano	<i>Paracetamolo</i>
Bentazone	Paration-methyl	Esaclorobenzene (HCB)	anti-ipertensivi
Chlorpiryphos-methyl	Pendimetalin	Esaclorobutadiene	<i>Atenololo</i>
Cianazina	Pentaclorofenolo	1,1,2,2-Tetracloroetano	diuretici e anti-ipertensivi
Chlortal dimethyl	Phorate	Tetraclorometano	<i>Clortalidone</i>
Dieldrin	Prometrin	Tetracloroetilene (PCE)	<i>Furosemide</i>
Dimetoato	Propaclor	Tricloroetano	(dati Università Cattolica di Piacenza – Prof. M. Trevisan)
Endosulfan	Propanil	Triclorometano	
Endrin	Propazin	Triclorobenzene	
Eptacloro	Propizamide	PCB	
Fluazifop butile	Simazin	(Dati ARPA – EMR)	
Folpet	Terbutilazina		
Isopropalina	Terbutrin (Tebuthiuron)		
Lindano (HCH Gamma)	Tiobencarb		Droghe
Linuron	Triadimeferon		<i>Cocaina</i>
Malation	Trifluralin		(dati ist. Mario Negri)
MCPA	2,4-D		
Metalaxil	DDT, DDD, DDE		

Sistemi idrici alterati: prelievi idrici e ri-immissione di acque reflue trattate





Il fiume Mincio e il depuratore del Garda



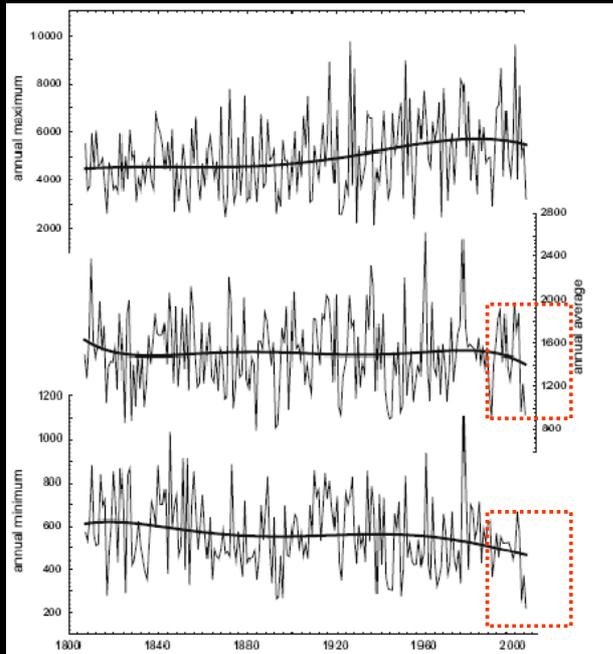
Pasterze Karnten Austria

Riduzione del 20-30% dei ghiacciai alpini. Quali conseguenze per il Po?

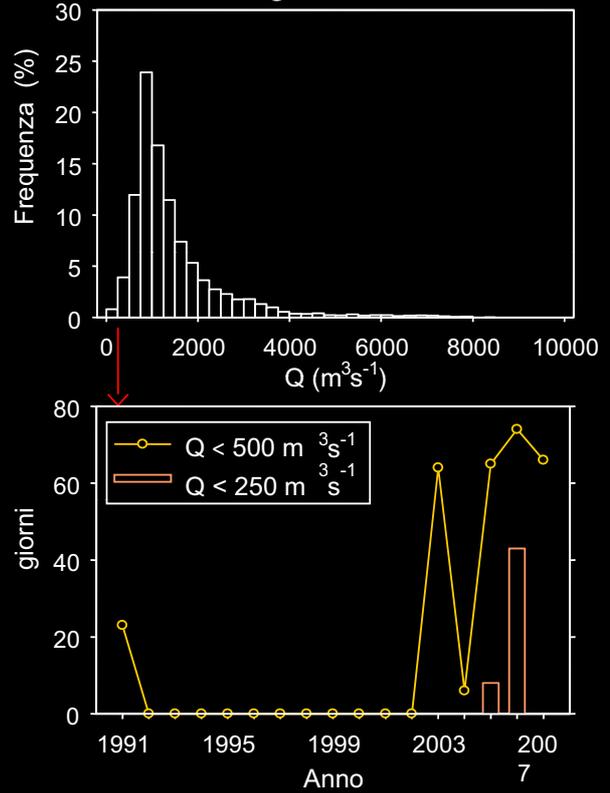


Rilascio dei microinquinanti depositati nel ghiaccio ?
(Galassi et al., 2010, Biologia Ambientale 24)

Portate del Po a Pontelagoscuro dal 1831 al 2003 (Zanchettin et al., 2008, Climate Change 89)



Portata media giornaliera 1991-2007



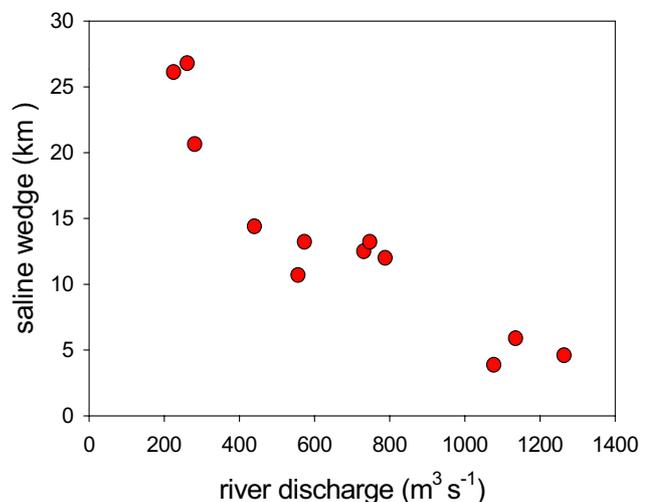
(Naldi et al., 2010, Biologia Ambientale 24)

Risalita del cuneo salino nel delta del Po – con portata < 250 m³ s⁻¹ risalita di circa 25 km

(dati Provincia di Ferrara, UOCP-ACEI e ARPA - Regione Emilia Romagna)



Risalita del cuneo salino il 30 giugno 2003 con salinità dell'acqua di fondo di 20 psu



Relazione portata – risalita del cuneo salino, periodo luglio 2003 – aprile 2007

Il Po e il reticolo idrografico ad esso collegato sono strettamente connessi con il mare Adriatico attraverso una fascia di transizione marino costiera fortemente modificata, di grande importanza ecologica ed economica.

Humborg C, Ittekkot V, Cociasu A, von Bodungen B, 1998. Effect of Danube River dam on Black Sea biogeochemistry and ecosystem structure. *Nature* 386, 385 – 388

..... Dal 1970 in poi la concentrazione della silice reattiva rilasciata dal Danubio al Mar Nero si è ridotta di circa due terzi. Nel mar Nero si è osservata una diminuzione di circa il 60% della silice a cui è seguita la scomparsa delle diatomee sostituite da coccolitofori e alghe flagellate. A cascata si è avuto uno shift nella rete alimentare planctonica ...

Justic, Rabalais, Turner, 1995. Stoichiometric Nutrient Balance and Origin of Coastal Eutrophication. *Marine Pollution Bulletin*, 30: 41-46

riduzione della frammentazione dei corpi idrici e ripristino della connettività laterale e longitudinale

mantenimento e/o ripristino dell'equilibrio morfologico e della mobilità funzionale dei corsi d'acqua principali

ripristino ecologico e funzionale del reticolo idrografico minore

ricostruzione della rete ecologica fluviale

raggiungimento di condizioni di buona qualità ecologica dei corpi idrici

Integrazione della gestione dei bacini idrografici con quella della costa → IWRBM, ICZM → ICARM

gestione adattativa → supporto scientifico alle decisioni → ricerca ecologica di lungo termine

Documenti di sintesi

Marchetti R., 1993. Problematiche ecologiche del sistema idrografico padano. Acqua & Aria 6-7 (www.adbpo.it)



PRESSIONI AMBIENTALI A CARICO DELLA FAUNA ITTICA, CON PARTICOLARE RIGUARDO PER LE ALTERAZIONI DEL REGIME IDRICO

Dr. Cesare M. Puzi – GRAIA srl



GRAIA srl - GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE



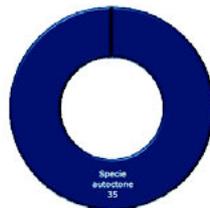
CARTA ITTICA DEL FIUME PO

Carta Ittica del Fiume Po (2007-2009)

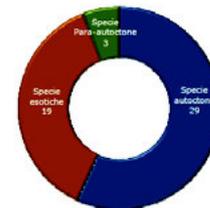


Numero di specie autoctone ed esotiche rinvenute in ciascuna stazione del monitoraggio svolto negli anni 2007-2008

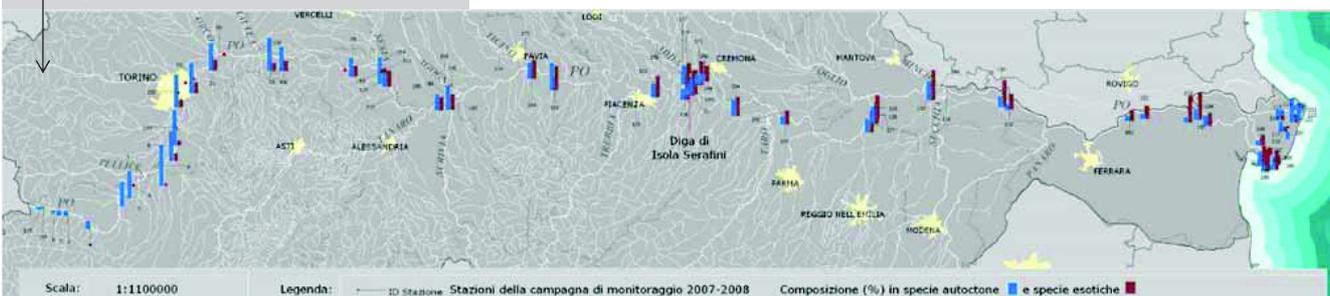
ASSETTO ORIGINARIO



ASSETTO basato sui dati 2002-2008



Origine	Classificazione Bioecologica	Assetto basato sui dati 2002-2008	Assetto originale
Specie autoctone	stenoalina dulcicola	22	24
	migratrice facoltativa	2	3
	migratrice obbligata - anadroma	2	5
	migratrice obbligata - catadroma	1	1
	euralina dulcicola	2	2
Specie esotiche	stenoalina dulcicola	5	0
	euralina dulcicola	14	0
Specie para-autoctone	stenoalina dulcicola	2	0
	euralina dulcicola	1	0

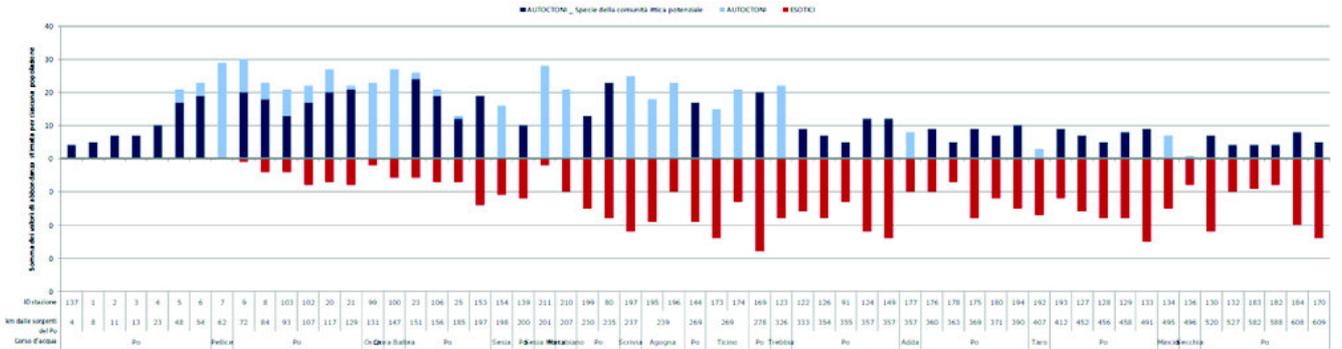


CARTA ITTICA DEL FIUME PO

Numero di stazioni di monitoraggio in cui la singola specie è stata rilevata nei diversi ambienti



Abbondanza (somma dei valori di abbondanza stimati per ciascuna popolazione) **delle specie autoctone** (in blu scuro quelle appartenenti alla comunità ittica potenziale) **e delle specie esotiche rilevate nel Po e nei tratti terminali degli affluenti.**



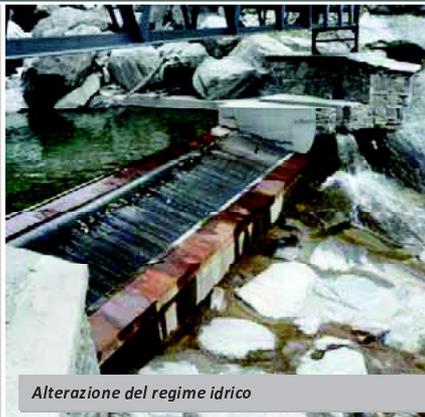
Lista Rossa della fauna ittica nativa del Fiume Po

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat	Lista Rossa IUCN	Lista Rossa Italiana	Lista Rossa Fiume Po
storione comune	<i>Acipenser sturio</i>	HAB.92-2* e4	CR	EX	EX
storione ladano	<i>Huso huso</i>		EN	EX	EX
barbo canino	<i>Barbus meridionalis caninus</i>	HAB.92-2e5	EN	VU	CR
cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>		LC	VU	CR
cobite	<i>Sabanejewia larvata</i>	HAB.92-2	LC	VU	CR
mascherato di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	HAB.92-2	LR/lc	CR	CR
panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>		NT	EN	CR
pigo	<i>Rutilus pigus</i>	HAB.92-2e5	DD	VU	CR
storione cobice	<i>Acipenser naccarii</i>	HAB.92-2*e4	VU	CR	CR
temolo	<i>Thymallus thymallus</i>		LR/lc	EN	CR
cheppia o alosa	<i>Alosa fallax</i>	HAB.92-2e5		VU	EN
lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>	HAB.92-2e5	LC	EN	EN
lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	HAB.92-2	LC	VU	EN
luccio	<i>Esox lucius</i>			VU	EN
pesce persico	<i>Perca fluviatilis</i>		LR/lc	NT	EN
savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	HAB.92-2	EN	VU	EN
scazzone	<i>Cottus gobio</i>	HAB.92-2	LR/lc	VU	EN
tinca	<i>Tinca tinca</i>		LR/lc	NT	EN
triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>		LC	NT	EN
trota marmorata	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	HAB.92-2	LC	EN	EN
alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>			NT	VU
anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>			NT	VU
barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	HAB.92-2e5	LC	NT	VU
cobite comune	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	HAB.92-2	LR/lc	NT	VU
ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>		LC	VU	VU
gobione	<i>Gobio gobio</i>		VU	NT	VU
passera di mare	<i>Platichthys flesus italicus</i>				VU
sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>		LR/lc	VU	VU
scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		LR/lc	NT	VU
vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	HAB.92-2		NT	VU
latterino	<i>Atherina boyeri</i>		DD	NT	LR/nt
cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>		LR/lc	LC	LR/lc
cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>				LR/lc
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>				LR/lc
trota fario	<i>Salmo (trutta) trutta</i>				LR/lc
bottatrice	<i>Lota lota</i>			DD	DD
spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		LR/lc	VU	DD

PRESSIONI A CARICO DELLA FAUNA ITTICA

ALTERAZIONI AMBIENTALI E FATTORI DI PRESSIONE A CARICO DELLA FAUNA ITTICA:

1. Alterazione del regime idrico
2. Inquinamento dell'acqua
3. Alterazioni morfologiche
4. Inquinamento biologico



Alterazione del regime idrico



Inquinamento dell'acqua



Alterazioni morfologiche



Inquinamento biologico



INQUINAMENTO DELL'ACQUA

FONTI DI INQUINAMENTO:

- scarichi diretti puntiformi o diffusi
- smaltimento rifiuti
- dilavamento superficiale

Effetti sull'ecosistema:

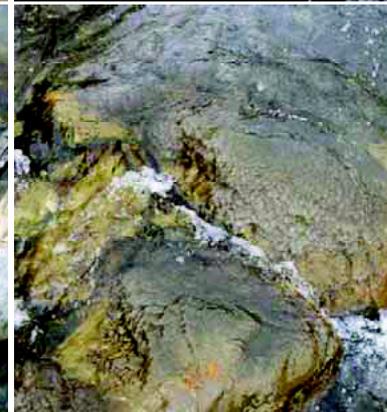
- **Inquinamento organico:** riduzione della concentrazione di ossigeno disciolto in acqua
- **Inquinamento industriale:** tossicità
- **Inquinamento microbiologico:** proliferazione di batteri e funghi
- **Eutrofizzazione delle acque:** proliferazione algale

EFFETTI SULLA FAUNA ITTICA:

- **Diretti:** tossicità, patogenicità
- **Indiretti:** su altre componenti biotiche o sull'habitat

MITIGAZIONI:

- Collettamento degli scarichi
- impianti di depurazione
- ottimizzazione degli impianti (affinamento, fitodepurazione, separazione delle reti fognarie)



ALTERAZIONI MORFOLOGICHE

FONTI DI ALTERAZIONE:

- Antropizzazione del territorio
- Difesa idraulica

Effetti sull'ecosistema:

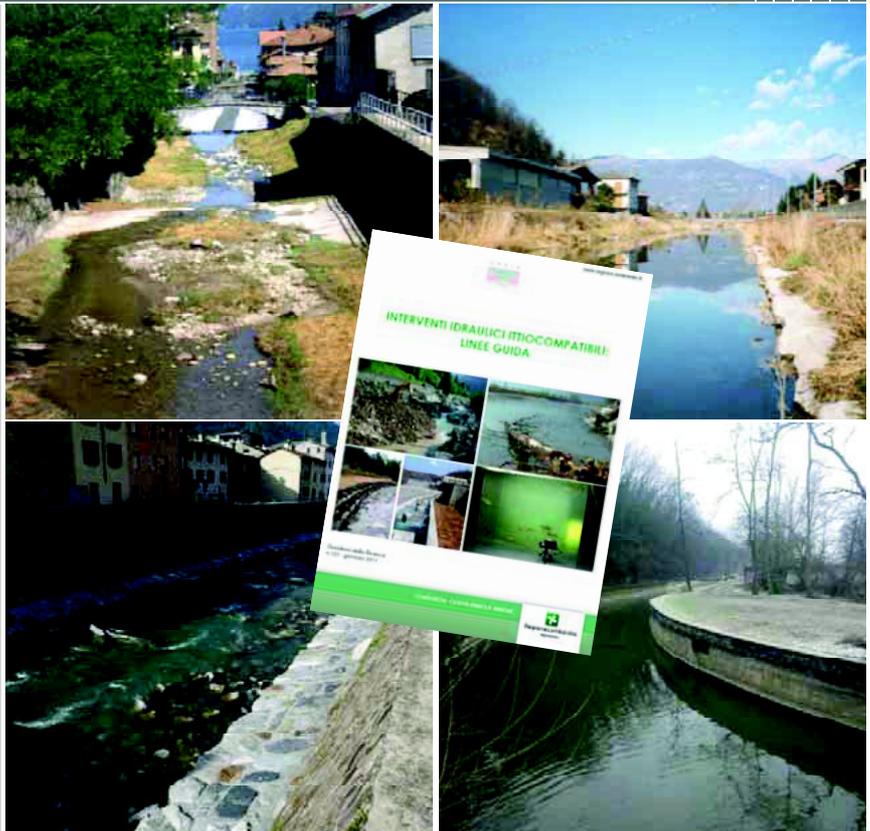
- **Artificializzazione:** perdita di habitat naturale
- **Banalizzazione:** perdita di diversità dell'habitat
- **Rettificazione:** perdita di diversità e di naturalità

EFFETTI SULLA FAUNA ITTICA:

- **Indiretti:** sulla nicchia ecologica e sull'habitat (perdita di habitat necessari allo svolgimento di fasi chiave del ciclo biologico; perdita di rifugi; perdita di habitat necessari alla vita di altre componenti biotiche facenti parte della catena alimentare;...) con conseguente degrado della comunità ittica e declino delle singole popolazioni (in primo luogo delle specie ad elevata sensibilità ambientale) .

MITIGAZIONI:

- **Rinaturalizzazione**



INQUINAMENTO BIOLOGICO

FONTI:

- **Introduzioni volontarie** di specie aliene;
- **Introduzioni involontarie**
- **Dispersione nel reticolo idrografico** di specie aliene introdotte

Effetti sull'ecosistema:

- **Pressione trofica /predatoria** su altre componenti biotiche;
- **Alterazione degli equilibri ecosistemici** derivanti dall'alterazione della comunità ittica

EFFETTI SULLA FAUNA ITTICA:

- **Predazione**
- **Competizione trofica**
- **Competizione di nicchia**
- **Veicolazione di malattie epidemiche**

MITIGAZIONI:

- **Misura diretta:** contenimento
- **Misura indiretta:** rinaturalizzazione dell'habitat



ALTERAZIONE DEL REGIME IDRICO

Come per qualsiasi altra componente biotica e per gli ecosistemi stessi, nel loro complesso, così anche per la fauna ittica, LA DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA IDRICA costituisce un fattore ambientale determinante nel definirne:

- abbondanza
- diversità
- demografia e dinamiche demografiche
- composizione specifica



Fiume Po a Saluzzo – aprile 2007



Fiume Po a Saluzzo – tratto in asciutta



ALTERAZIONE DEL REGIME IDRICO

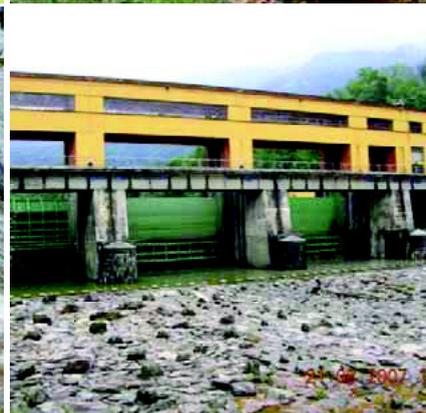
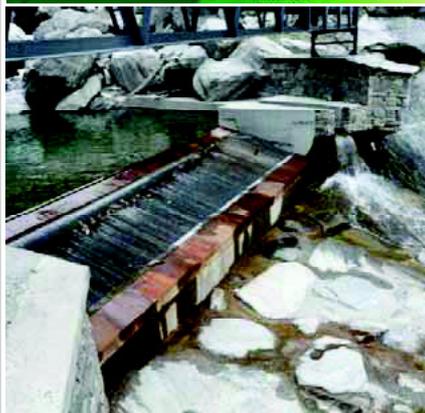
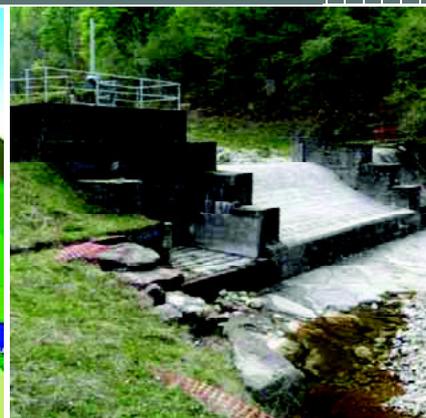
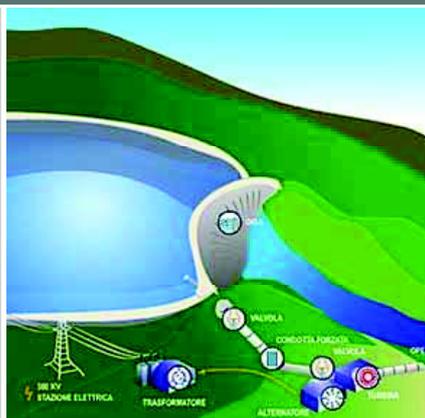
FONTI:

- Derivazioni idriche (a scopo idroelettrico, irriguo, industriale)

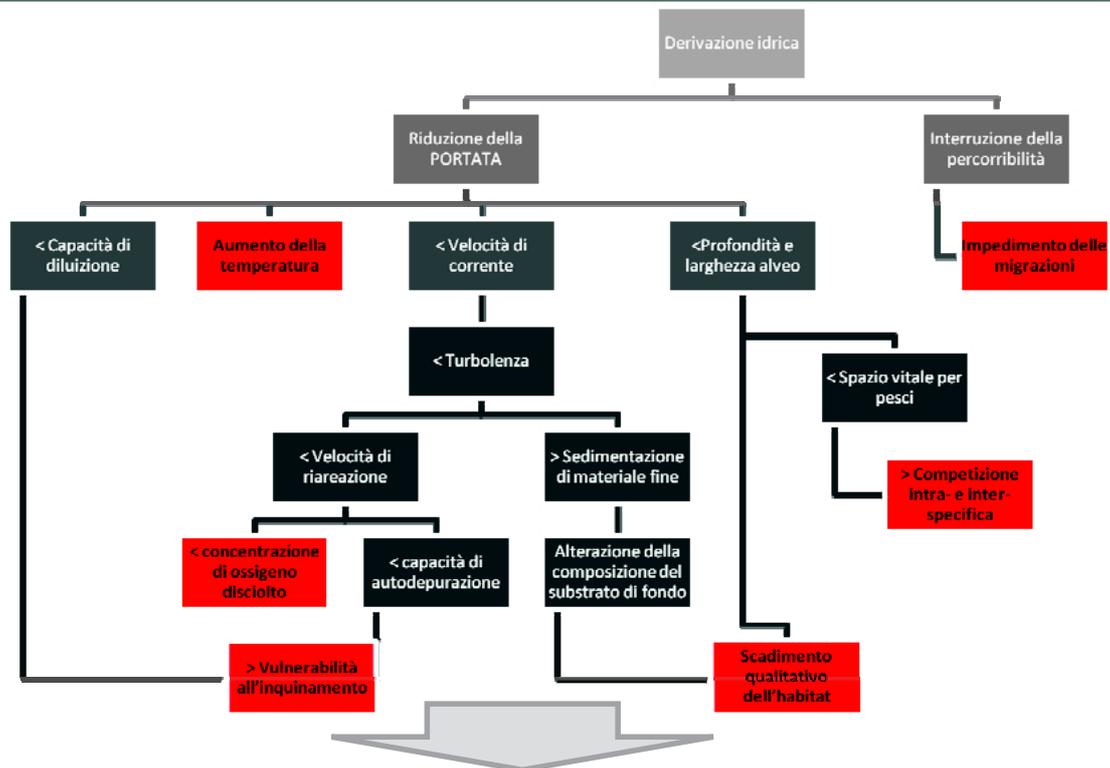
Effetti sull'ecosistema:

- Effetti sull'habitat idraulico – morfologico: perdita di habitat, alterazione del regime delle portate, alterazione della velocità di corrente, banalizzazione
- Alterazione del regime termico
- Maggiore vulnerabilità all'inquinamento
- Perdita di diversità delle comunità biologiche

EFFETTI SULLA FAUNA ITTICA:



FATTORI PERTURBATIVI ED EFFETTI PRODOTTI DALLE DERIVAZIONI IDRICHE SUI PESCI



Impoverimento della comunità ittica: perdita di diversità, scomparsa delle specie ESA, dominanza di specie tolleranti



EFFETTI DELLE DERIVAZIONI IDRICHE SULLA FAUNA ITTICA

Alterazione del regime termico dell'acqua:

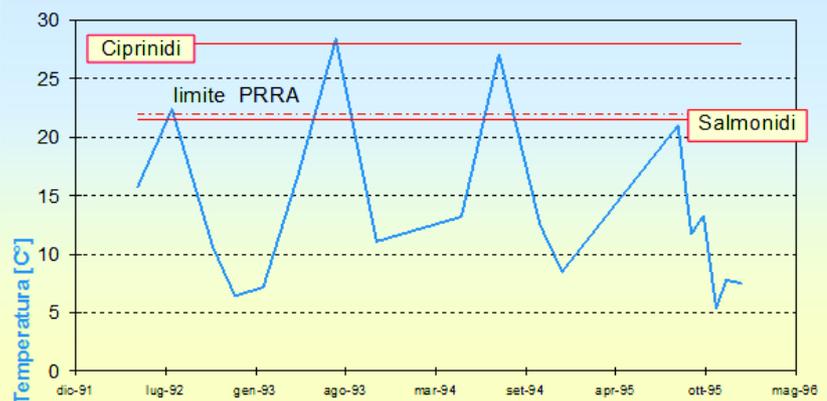
portata del fiume ridotta



Eccessivo riscaldamento estivo
< [Ossigeno disciolto]



Superamento dei limiti di tolleranza dei Salmonidi (20°C)



DMV

Deflusso Minimo Vitale

minima quantità d'acqua che deve essere presente in un fiume per garantire la sopravvivenza e la conservazione dell'ecosistema fluviale, assicurando quindi le condizioni necessarie per un normale svolgimento dei processi biologici vitali degli organismi acquatici

Il DMV è una portata specifica variabile in funzione delle caratteristiche del corso d'acqua.

Metodi di determinazione:

Teorici:

- Metodo di Baxter
- Tennant's Montana Method

Sperimentali:

- Metodi basati sul microhabitat (Phabsim)
- PQI



Metodo sperimentale dei microhabitat

PHABSIM

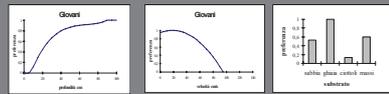
Physical Habitat SIMulation System

(Bovee 1982; Milhous et al. 1989; Stalnaker et al. 1995)

- strumento previsionale, utile per la pianificazione e la gestione di interventi sui corsi d'acqua
- studia la relazione fra portata e qualità dell'habitat fisico, espressa in funzione delle esigenze di determinate specie acquatiche
- livello di *microhabitat*
- risultato espresso come ADP (Area Disponibile Ponderata), cioè quantità dell'habitat fluviale disponibile per una specie di riferimento, al variare della portata

Occorre definire la/e specie target che dovranno anche fungere da indicatori

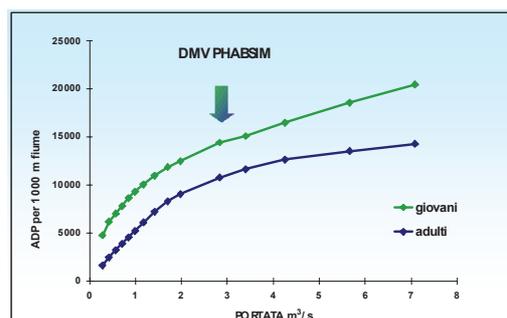
Studio delle preferenze ambientali del temolo



Studio dell'habitat idraulico-morfologico



APPLICAZIONE DI MODELLI DI SIMULAZIONE DELL'HABITAT FLUVIALE



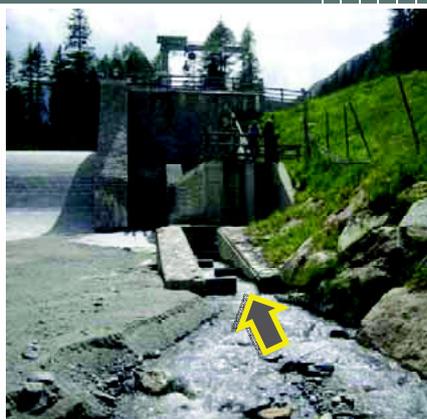
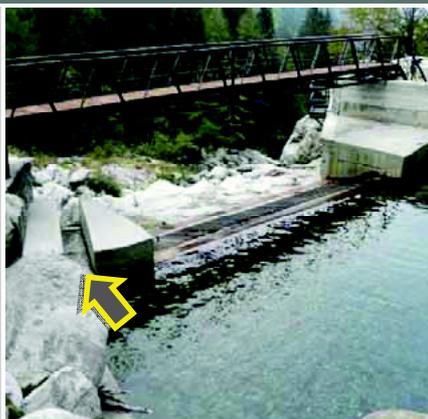
Esempio di applicazione di PHABSIM



Modalità di rilascio del DMV

Il DMV è rilasciato:

1. Attraverso uno stramazzo o sfioro
2. Attraverso uno scarico di fondo
3. Attraverso il passaggio per pesci (se esistente e in dipendenza della tipologia di passaggio e del dimensionamento)



Modalità di controllo del DMV



Impedimento della libera percorribilità

Impedimento alla libera risalita dei pesci (in molti casi anche alla libera discesa) dei corsi d'acqua.

Danni gravissimi e diretti per le specie migratrici. In realtà comunque tutte le specie native sono danneggiate, direttamente o indirettamente



www.graia.eu

GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE ITTICA ACQUE



Effetti sulla fauna ittica del Fiume Po indotti dalla Diga di Isola Serafini

Approfondimento svolto nell'ambito della Carta Ittica del Fiume Po, redatta dalla GRAIA srl per conto dell'AdbPo

Dall'analisi della distribuzione delle specie ittiche attualmente presenti nel Fiume Po risulta che la frammentazione del Po determinata dalla diga di Isola Serafini costituisce una minaccia di primo piano per le specie native del fiume e dei suoi affluenti, anche per una pressione combinata con l'alterazione della composizione delle comunità ittiche provocata dalla presenza delle specie esotiche. La rilevanza di tale interruzione della percorribilità è spiegata non solo considerando il raggio d'azione che essa dimostra di avere, ma anche della varietà di effetti che ha rivelato di produrre sulla fauna ittica del fiume e per la quantità di danni, anche pesanti, sulle singole specie ittiche di cui può considerarsi di fatto uno dei principali motivi di declino, se non il principale.

Parallelamente allo svolgimento della Carta Ittica del Fiume Po, è stato realizzato uno studio finalizzato proprio all'approfondimento degli effetti indotti da questa diga sulla fauna ittica ed i risultati sono tanto chiari, quanto estremamente convincenti nel sostenere l'importanza di trovare una soluzione definitiva, concreta e realmente

efficace, per il ripristino della percorribilità fluviale da parte dei pesci in questo tratto.

Per certi versi l'approfondimento svolto offre un contributo poco originale alla discussione del tema, tuttora attualissimo, degli effetti prodotti sulla fauna ittica dalle opere di sbarramento fluviale. È, infatti, ampiamente risaputo che l'impatto diretto causato ai pesci consiste nell'impedimento della libera percorribilità del fiume, con ripercussioni anche pesanti su popolazioni di specie migratrici e su popolazioni di specie genericamente definibili vagili. La stessa Deliberazione n. 7/94 del Comitato Istituzionale dell'AdbPo segnalava il pericolo per la fauna ittica del Fiume Po rappresentato dallo sbarramento della diga. La relazione allegata ne descriveva sinteticamente gli effetti sulla fauna ittica, citando in particolare l'effetto rilevante sulle specie native di sturioni e sull'anguilla e accennando al sicuro danno generale per tutta la fauna ittica, non solo del Po, ma anche dei suoi affluenti.

Ad una lettura attenta dei risultati del lavoro, e in assenza di altri studi di dettaglio sul caso, si può cogliere il contenuto di grande interesse, ricco di spunti di ricerca e di dati originali, che consentono di avanzare un'interpretazione delle dinamiche demografiche e dell'evoluzione del popolamento ittico del Po alquanto inedita, soprattutto in virtù del fatto di essere supportata da dati bibliografici e sperimentali, per quanto lacunosi, comunque molto significativi e rappresentativi di un quadro piuttosto ben delineato.

Gli effetti della diga possono essere in primo luogo sommariamente classificati in:

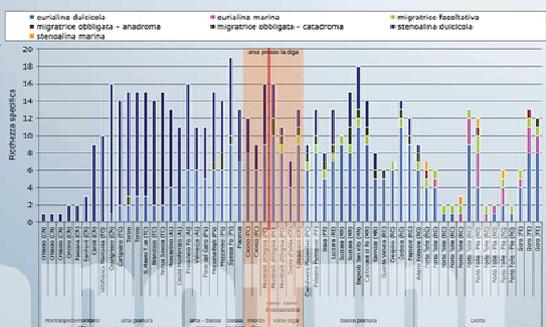
- effetti diretti, anche di esilio, sulle specie migratrici;
- effetti complessi sulle dinamiche demografiche e relazionali tra le specie che compongono la comunità ittica, che si manifestano in quella che viene denominata una "netta separazione ittiofaunistica tra il troncone fluviale posto a monte della diga e quello posto a valle". Una separazione che impedisce sia i fenomeni naturali di ricolonizzazione e di flusso genico tra popolazioni e meta-popolazioni native del Po e degli affluenti, ma impedisce

anche o comunque rallenta (per lo meno nella loro spinta verso monte o verso valle lungo l'asta del Po) i fenomeni di neo-colonizzazione; favorendo però al tempo stesso le invasioni aliene nei tratti già affetti da questo problema, dove rendono più vulnerabili le popolazioni native rimaste isolate.

- Tra gli effetti diretti della diga di Isola Serafini sulle specie migratrici si riconoscono:
- un ruolo determinante nella scomparsa di *Acipenser sturio* e *Huso huso*;
 - la responsabilità diretta dell'isolamento della popolazione landlocked di *Acipenser naccharii* del Fiume Tidno e della preclusione al raggiungimento dei siti riproduttivi posti a monte dello sbarramento da parte della meta-popolazione relict, presente nel tratto a valle e nell'alto Adriatico;
 - l'azione diretta di impedimento della ricolonizzazione del bacino di monte da parte dell'anguilla secondo dinamiche demografiche naturali e di pesante ostacolo alla discesa dei soggetti adulti presenti nel tratto a monte (mortalità nella turbina);
 - l'azione diretta di contrazione dell'areale del cefalo colomata e della cheppia, oggi distribuiti solo nel tratto di bassa pianura posto a valle della diga.

Per quanto riguarda l'effetto di separazione netta dei due tronconi posti a monte e a valle della diga, essa determina

Ricchezza specifica dei campioni di fauna ittica raccolti lungo tutto il Po nel corso della Carta Ittica, suddivisi in categorie biogeografiche. La linea rossa verticale indica la posizione della diga lungo il corso del Po, diviso in macrotratti (per approfondimenti: <http://www.adbpo.it/download/ CartaItticaPo2009/index.htm>)



sostanzialmente:

- la banalizzazione e l'impoverimento della comunità ittica nell'area prossima alla diga, posta sia a monte sia a valle della diga stessa. A monte si crea un ambiente lacustrizzato dal punto di vista morfologico ma piuttosto monotono, in cui si concentrano specie tipiche lacustri, con abbondanze però poco elevate. A valle, subito sotto la diga si concentra il pesce in risalita; nel ramo sinistro, la penuria di fauna ittica è probabilmente conseguenza della minore quantità d'acqua, per lo meno per il tratto a monte della confluenza dell'Adda.
- La scomparsa a valle di specie autoctone tipiche, penalizzate dal loro isolamento e dalla competizione e forte predazione esercitata dalle specie esotiche, qui abbondanti e naturalizzate da tempo;
- Tempi diversi di neocolonizzazione dei due tronconi del Po da parte delle specie esotiche e dunque tempi diversi di manifestazione dell'effetto della loro interazione con le specie autoctone.

Per quanto esposto, risulta evidente la necessità di mitigare quanto prima gli effetti della diga di Isola Serafini sulla fauna ittica del fiume, in primo luogo ristabilendo la libera percorribilità, attraverso la realizzazione di un idoneo passaggio per pesci, utilizzabile da tutte le specie ittiche fluviali.



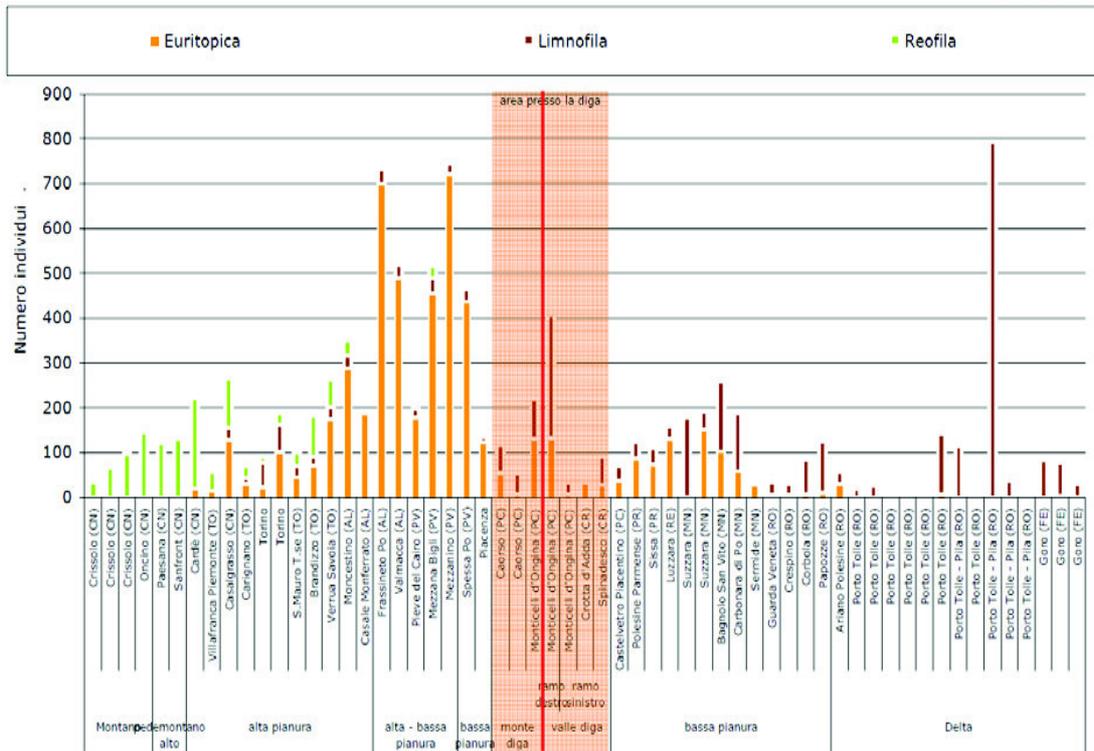
www.graia.eu

GESTIONE E RICERCA AMBIENTALE ITTICA ACQUE



Effetti della Diga di Isola Serafini sulla fauna ittica del Po

Consistenza numerica dei campioni di fauna ittica raccolti in ciascuna stazione, suddivisi per classi di preferenza ambientale



Impedimento alla libera discesa dei corsi d'acqua

In discesa uno sbarramento può essere superato dai pesci secondo diverse modalità, a seconda del tipo di barriera, della presenza o meno di un passaggio per la risalita dei pesci, anche idoneo a favorirne la discesa e, nel caso di sbarramenti a servizio di derivazioni idriche, delle modalità di rilascio del DMV e dell'eventuale volume d'acqua in eccesso.

Si prospettano i seguenti casi:

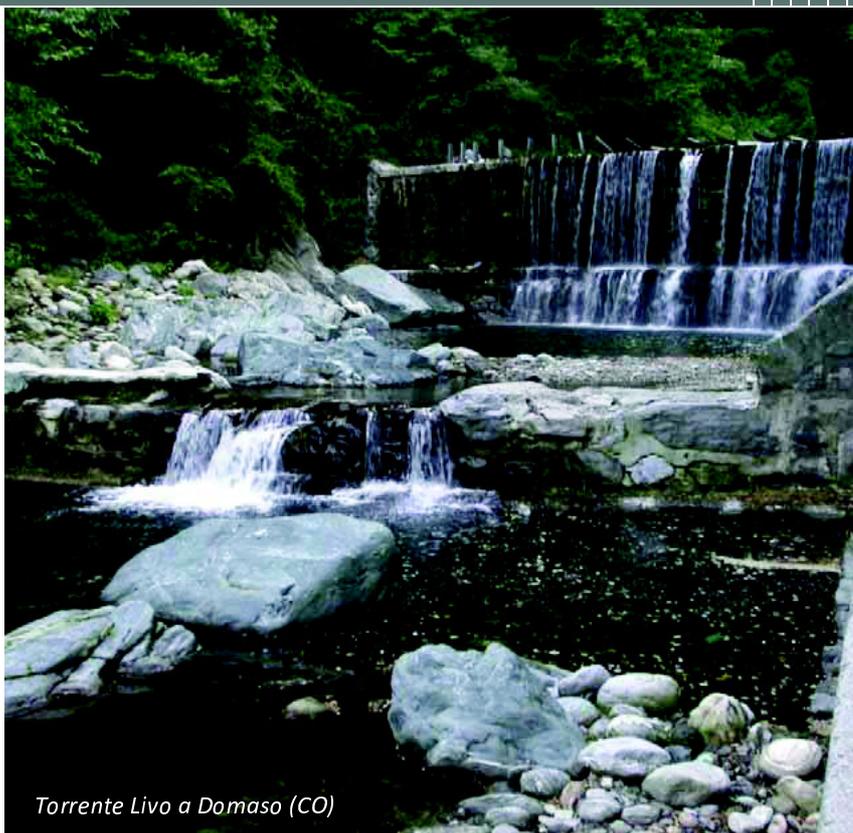


Impedimento alla libera discesa dei corsi d'acqua

Discesa attraverso stramazzi o sfioratori

Non sempre la discesa è priva di rischi

Tra lo 0% ed il 100% dei pesci danneggiati o uccisi nel salto di stramazzi o sfioratori. Ciò fondamentale in dipendenza dell'altezza del salto, e dunque della velocità dell'acqua in caduta, ed anche delle dimensioni dei pesci stessi (più sono piccoli, meno sono vulnerabili all'impatto con la superficie dell'acqua a valle dello sbarramento).



Torrente Livo a Domaso (CO)

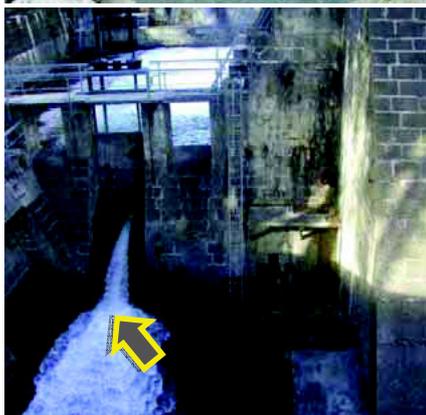
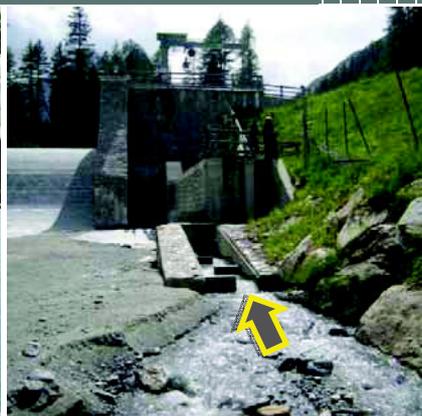
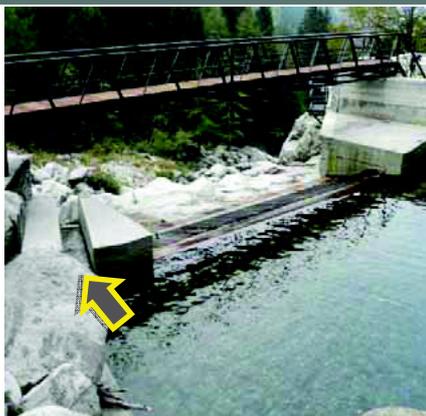


Impedimento alla libera discesa dei corsi d'acqua

Discesa attraverso lo scarico del DMV in corrispondenza di sbarramenti a servizio di derivazioni

In questo caso i pesci possono discendere:

1. Attraverso uno stramazzo (problemi già visti)
2. Attraverso il passaggio per pesci (se adeguato)
3. Attraverso uno scarico di fondo (tipo luce a battente su una delle paratoie della diga). In questo caso occorre adeguare lo scarico in modo che i pesci possano passare indenni:
 - Buca a valle adeguatamente dimensionata e sgombra da elementi grossolani come massi o altro
4. Attraverso una turbina posta in corrispondenza dello scarico di fondo (necessari bypass o impiego di turbine innocue per i pesci)



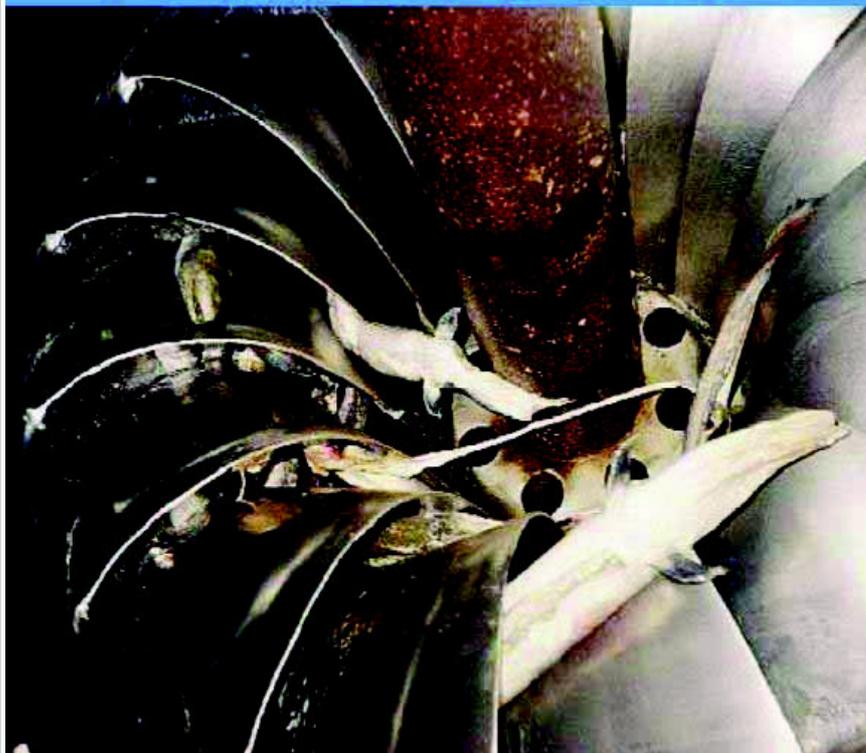
Impedimento alla libera discesa dei corsi d'acqua

DEVIAZIONE ATTRAVERSO CANALI DI DERIVAZIONE

Possibili interventi a difesa della fauna ittica:

- nel caso di salti – per impianti da realizzare oppure con turbine da sostituire – prevedere l'utilizzo di tipologie di **turbine innocue** per la fauna ittica (per esempio la coclea idraulica);
- nel caso di impianti preesistenti e funzionanti, prevedere l'adozione di **tecniche di dissuasione** che facciano desistere i pesci dall'imboccare la via del canale artificiale, rispetto al corso d'acqua naturale derivato. I dissuasori maggiormente efficaci sono:
 - le **barriere fisiche**
 - le **barriere comportamentali**

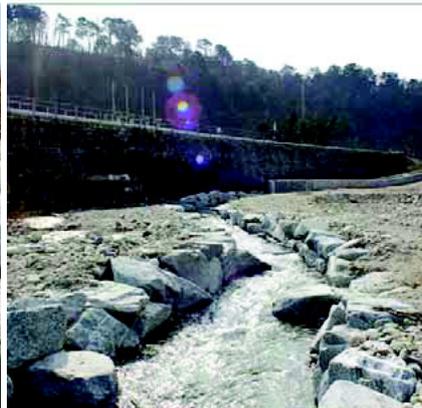
Turbine clogged with eels. Note eel skin stretched across shaft.
Photo: Alan Hare, Ph.D., S.O. Coasts Anadromous Fish Restoration Center
Presentation: Fish Passage in the Northeast: Old Problems, New Solutions: U.S.O.S., Ecology & Services



Passaggi per pesci sul Fiume Ticino sublacuale

Passaggio a bacini successivi a Panperduto (Somma Lombardo, VA)

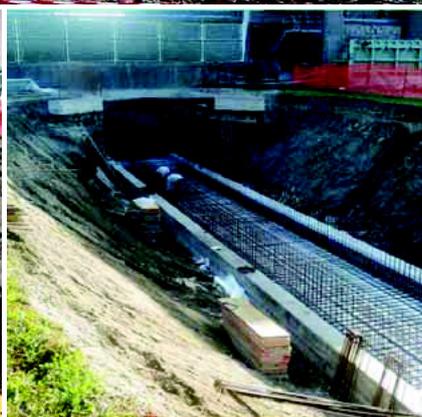
Opera ultimata nel 2011, oggi funzionante



Passaggi per pesci sul Fiume Ticino sublacuale

Passaggio a bacini successivi a
Porto della Torre (Somma
Lombardo, VA)

Opera attualmente in costruzione





Parma 19 maggio 2011

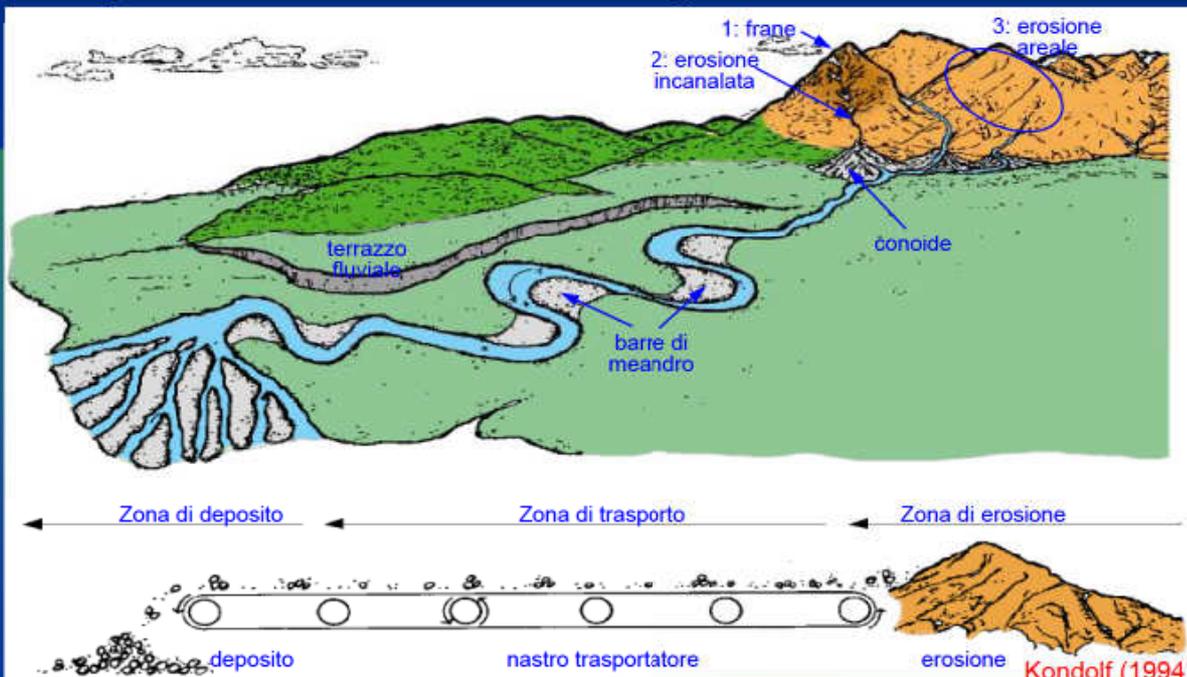
La vegetazione dei corsi d'acqua Contributo alla conservazione della biodiversità e della funzionalità ecologica del territorio

Maria Rita Minciardi



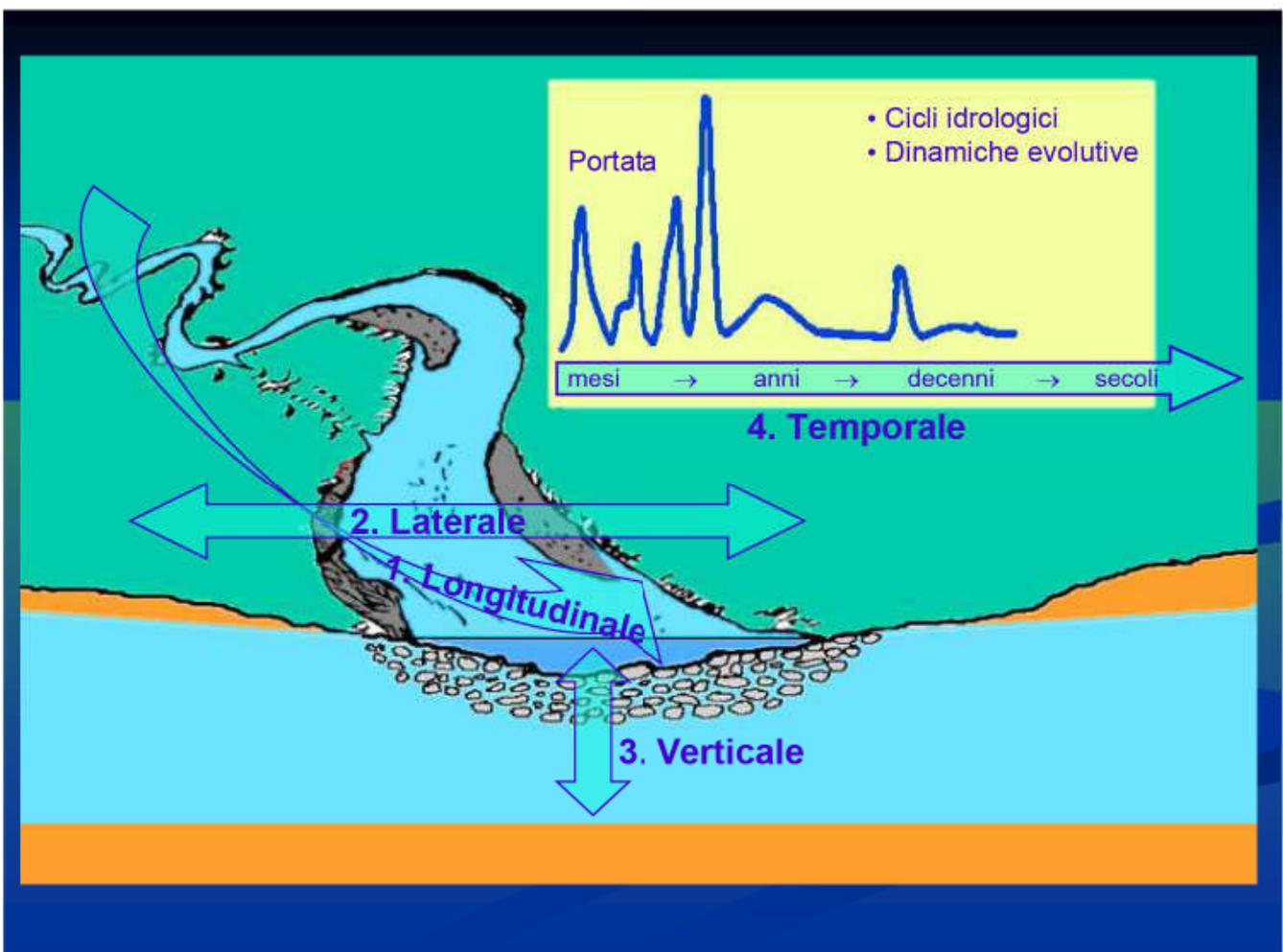
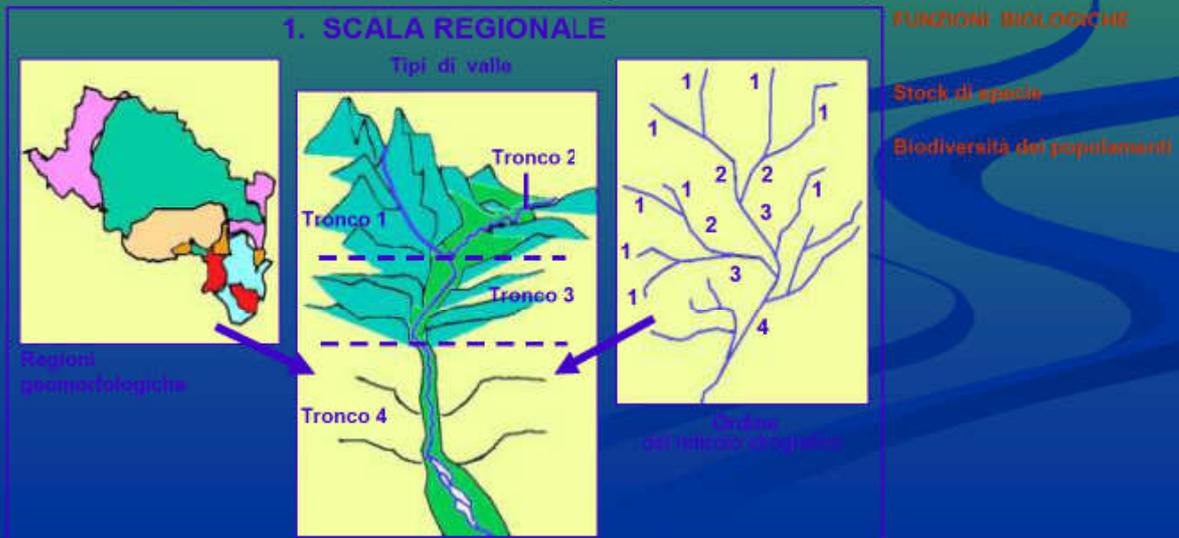
Centro Ricerche Saluggia (VC)

un FIUME è un sistema aperto caratterizzato dalla presenza di acqua *prevalentemente* fluente che trasporta da monte a valle sedimento inorganico, nutrienti disciolti e particolati, sostanza organica



Un FIUME è un ecosistema complesso a prevalente sviluppo longitudinale che, da monte a valle, si modifica attraversando diverse facies (da crenon a potamon)

la complessità si manifesta in termini di diversità delle comunità presenti determinate, primo luogo, dalla diversità delle forme fluviali, dalla water force, dall'andamento temporale delle portate



La zonazione longitudinale

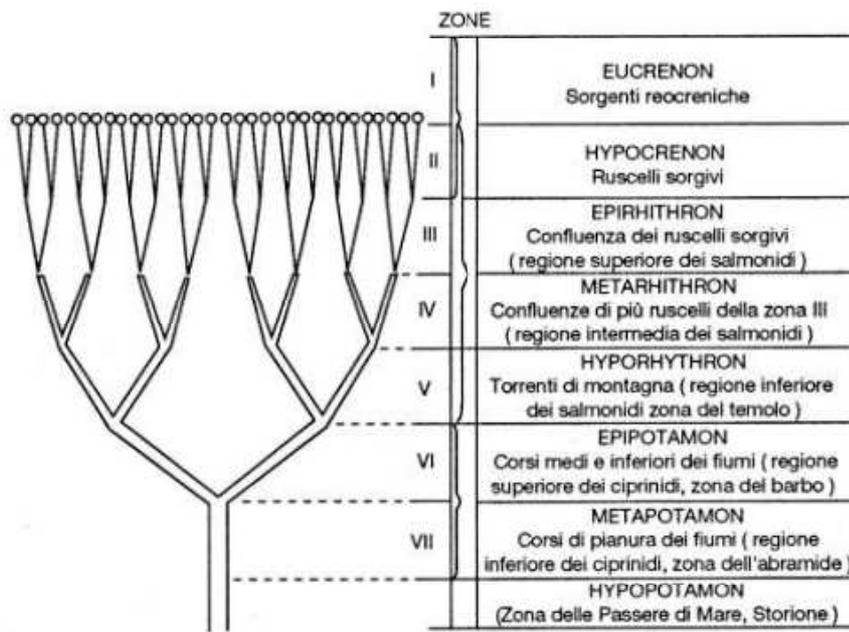
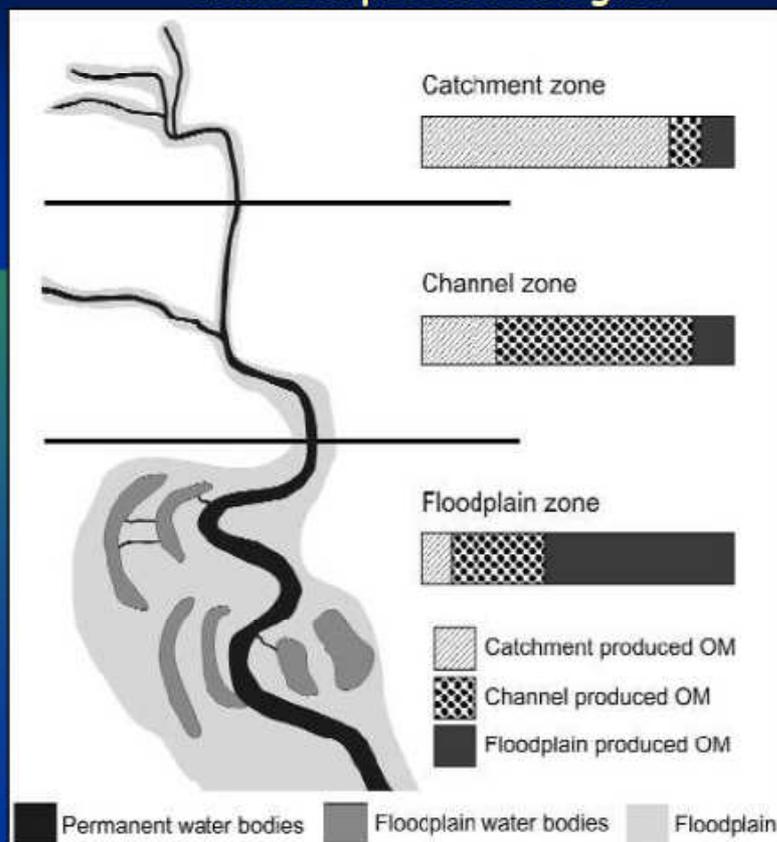


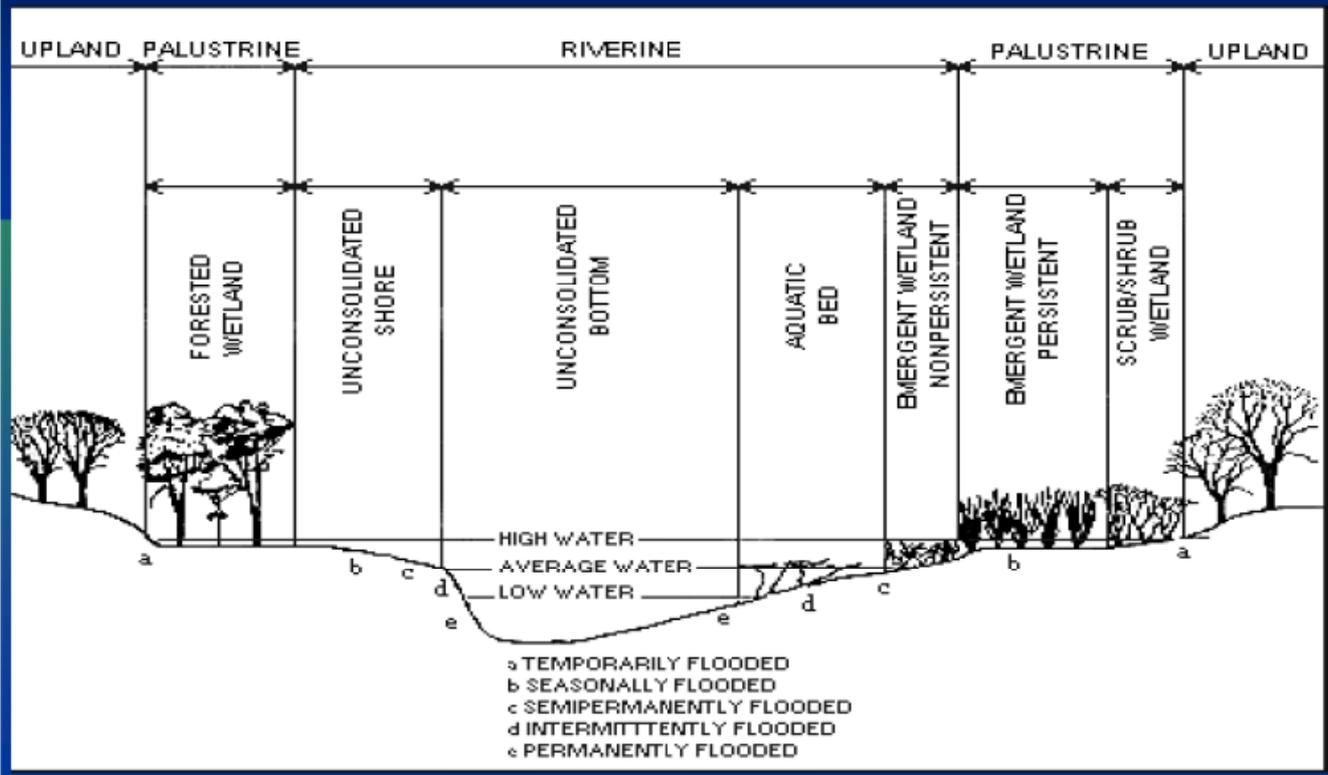
Fig. 22/II - Schema delle zone e delle regioni pescicole di un fiume europeo compilato in base alle confluenze dei corsi d'acqua. E' la zonazione di maggior interesse idrobiologico. (14, 15).

L'aumento della complessità morfologica dettrmina incremento della complessita biologica

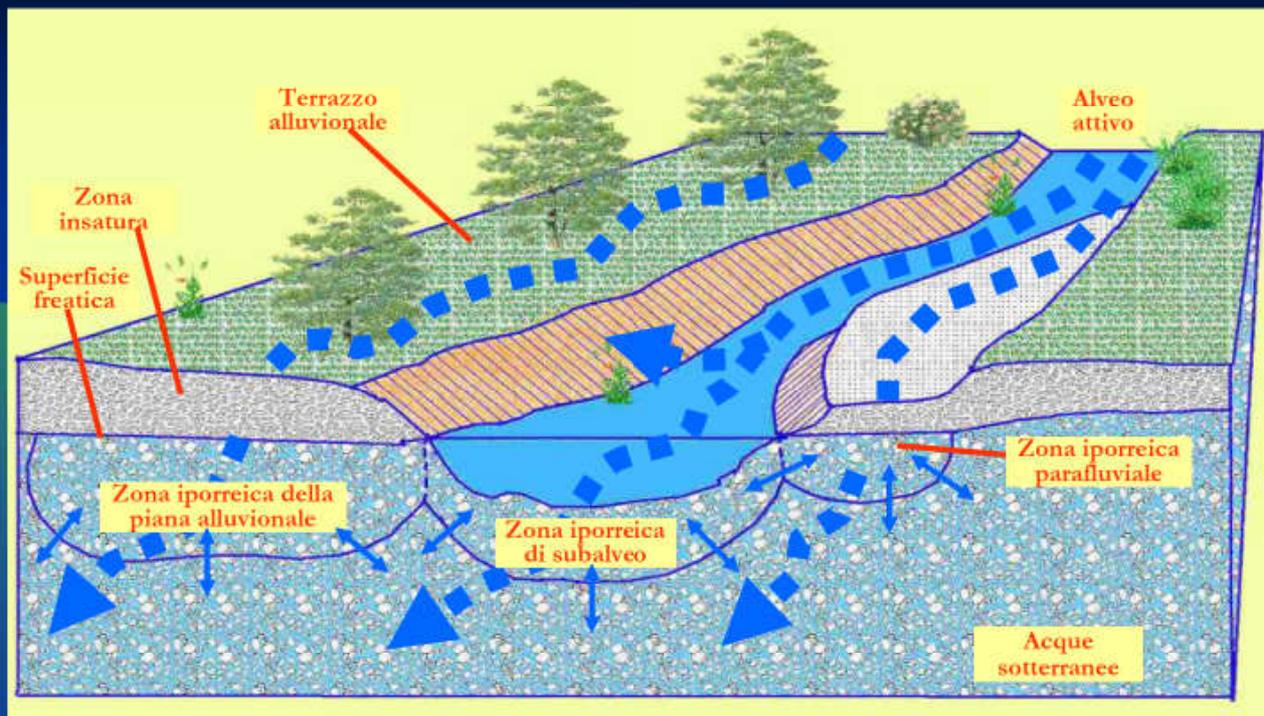


La zonazione trasversale

Riverine system - Wetland Covardin classification



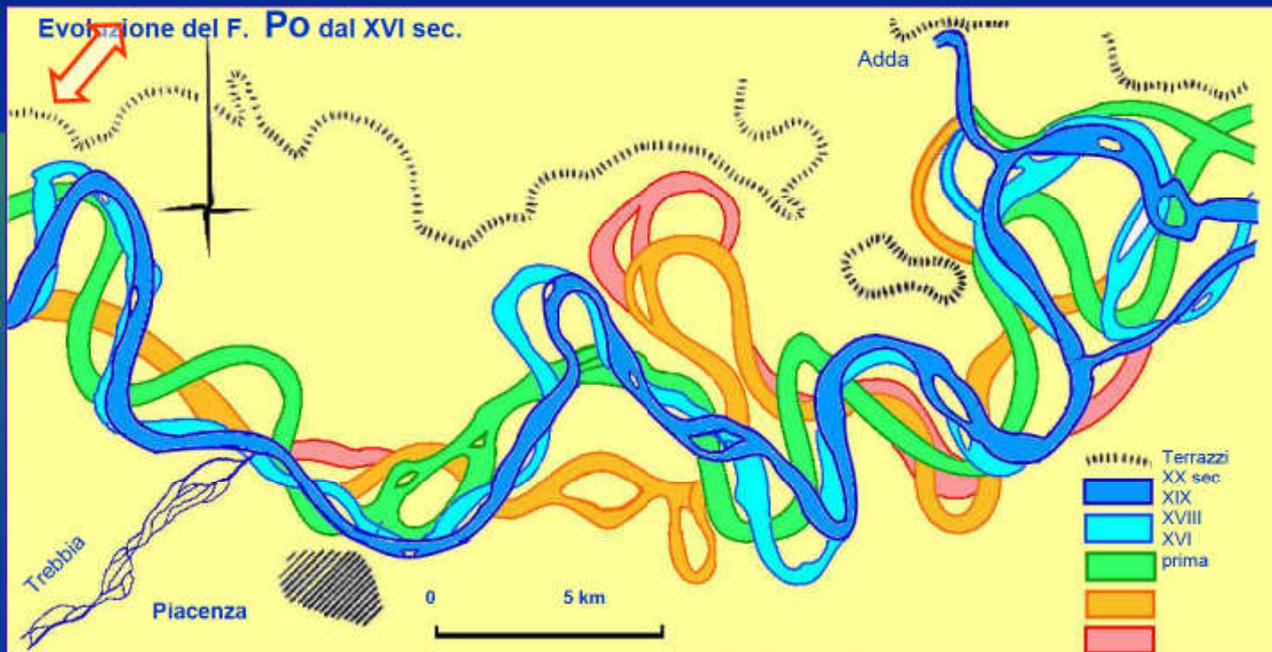
La zonazione verticale



1. Connessione
2. Ecotono (biodiversità)
3. Autodepurazione
4. Rifugio (piene, secche)
5. Trasformazioni nutrienti (produttività primaria)

La zonazione temporale

La dinamica fluviale



Le comunità vegetali



Le comunità vegetali



I fattori ecologici limitanti tipici dei territori fluviali sono particolarmente

.....Water force

Anossia radicale.....

La distribuzione, la fisionomia, la struttura, i rapporti tra specie e comunità nelle cenosi riparie sono caratterizzati da eterogeneità ma si ripetono secondo modelli ricorrenti e specie ricorrenti

Vegetazione azonale

Costituita da organismi "specializzati" attraverso adattamenti e caratterizzati da massima efficinezza ecologica

La vegetazione degli ambienti fluviali è costituita da specie particolari

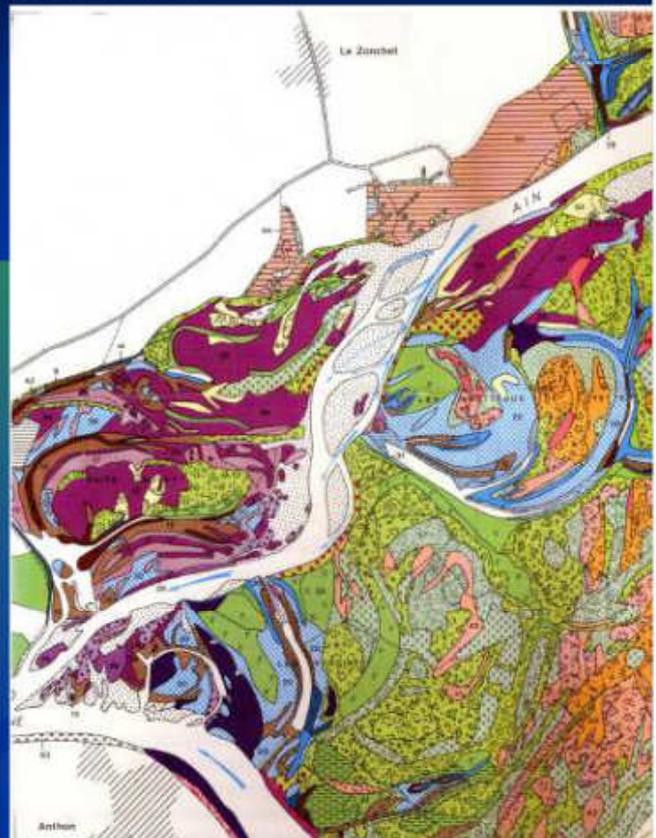
Queste specie costituiscono habitat peculiari e solo questi possono occupare gli ambienti fluviali e renderli funzionali



IL MODELLO del MOSAICO MULTIDIMENSIONIALE DINAMICO per gli HABITAT FLUVIALI

Gli habitat presenti in ambito fluviale costituiscono un mosaico dinamico determinato dal dinamismo dell'ecosistema fiume che comprende la porzione acquatica e quella riparia in un unicum.

La complessità del mosaico aumenta da monte verso valle in funzione della diversificazione delle forme fluviali e soprattutto dell'ampliamento dell'area di influenza dell'acqua



Contributo alla biodiversità degli habitat fluviali

Gli Habitat fluviali:

costituiscono naturalmente un reticolo ecologico sul territorio

sono caratterizzati intrinsecamente
"molteplicità strutturale"

sono costituiti da specie perennemente adattate a colonizzare e..... ricolonizzare gli ambienti

COME CONSERVARE E MANTENERE FUNZIONALI GLI AMBIENTI FLUVIALI?

Gli ambienti fluviali sono determinati dalla periodica azione distruttiva del corso d'acqua

Solo il passaggio periodico dell'acqua, secondo una periodicità complessa (definibile in termini di spettro delle portate) e l'influenza costante dell'acqua di falda consente di mantenere l'ecosistema fiume **INTEGRO** e **FUNZIONANTE**

per mantenersi ecologicamente coerenti i diversi ambienti e le comunità devono essere periodicamente soggetti al **DINAMISMO FLUVIALE** a livelli di intensità variabile

I fiumi sono sistemi complessi (ecosistemi)
definiti da:

Caratteristiche idrologiche

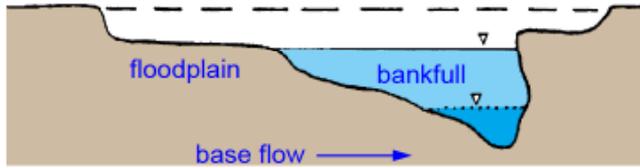
Caratteristiche morfologiche

Caratteristiche biologiche

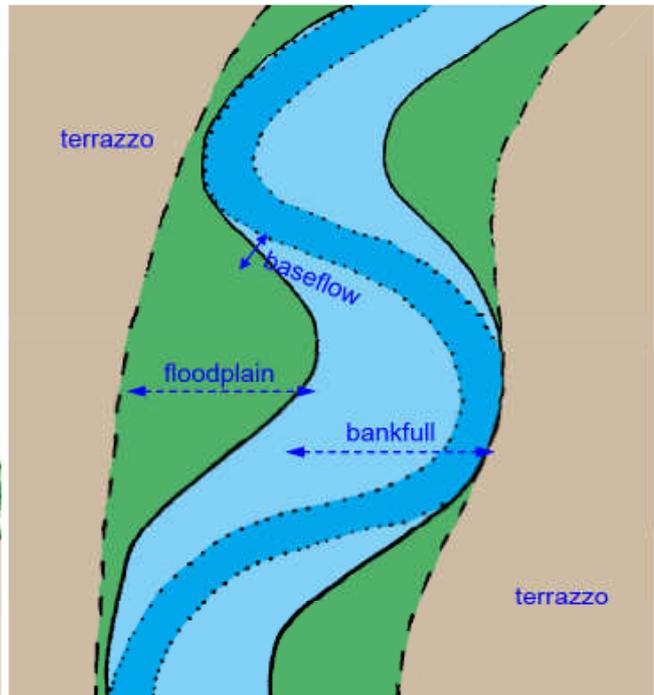
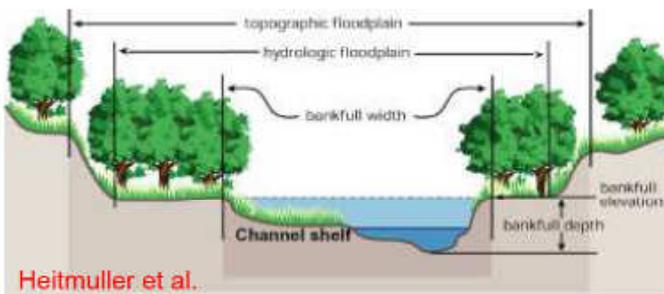
La funzionalità e la naturalità sono, in primo
luogo, determinate dalle caratteristiche
idrologiche del corso d'acqua

L'andamento pulsante delle piene favorisce
il mantenimento e la rigenerazione, nel
tempo e nello spazio (nel territorio
fluviale) di habitat diversificati
esistenti in relazione alla diversità
morfologica determinata proprio dalla
variabilità del regime dei deflussi.

Piana inondabile



alveo naturale
in equilibrio
dinamico



Rinaldi e Nardini, 2005

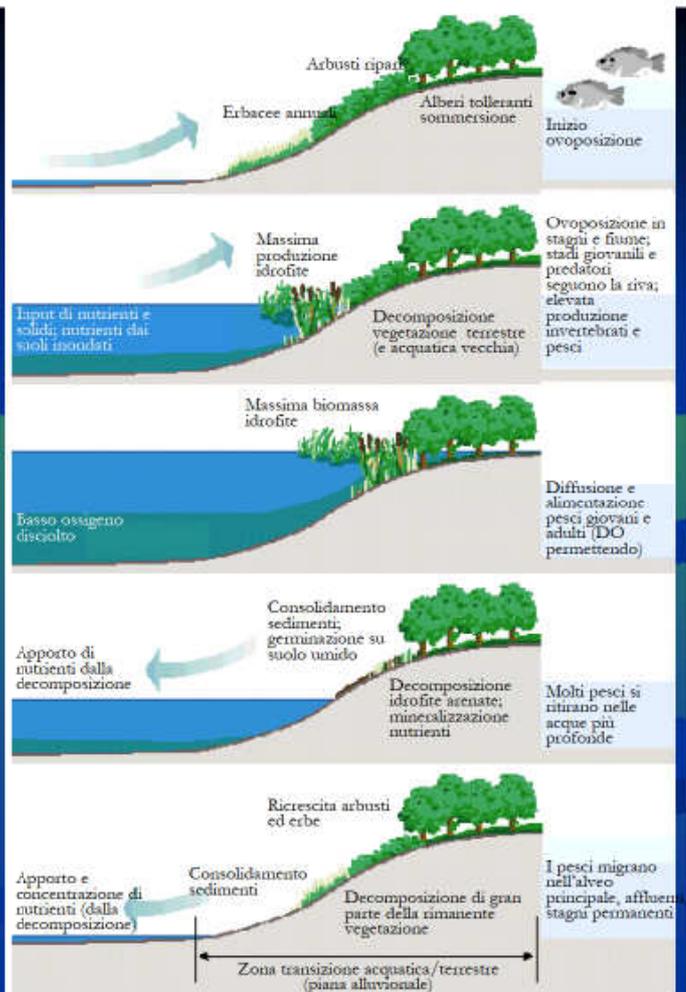
Tale ambito è quello che risente di più del dinamismo fluviale perché posto nella porzione soggetta a massima variabilità.

Le inondazioni periodiche sono sfruttate dalle comunità acquatiche e terrestri per accrescere diversità e produttività e presiedono a importanti precessi metabolici quali la denitrificazione

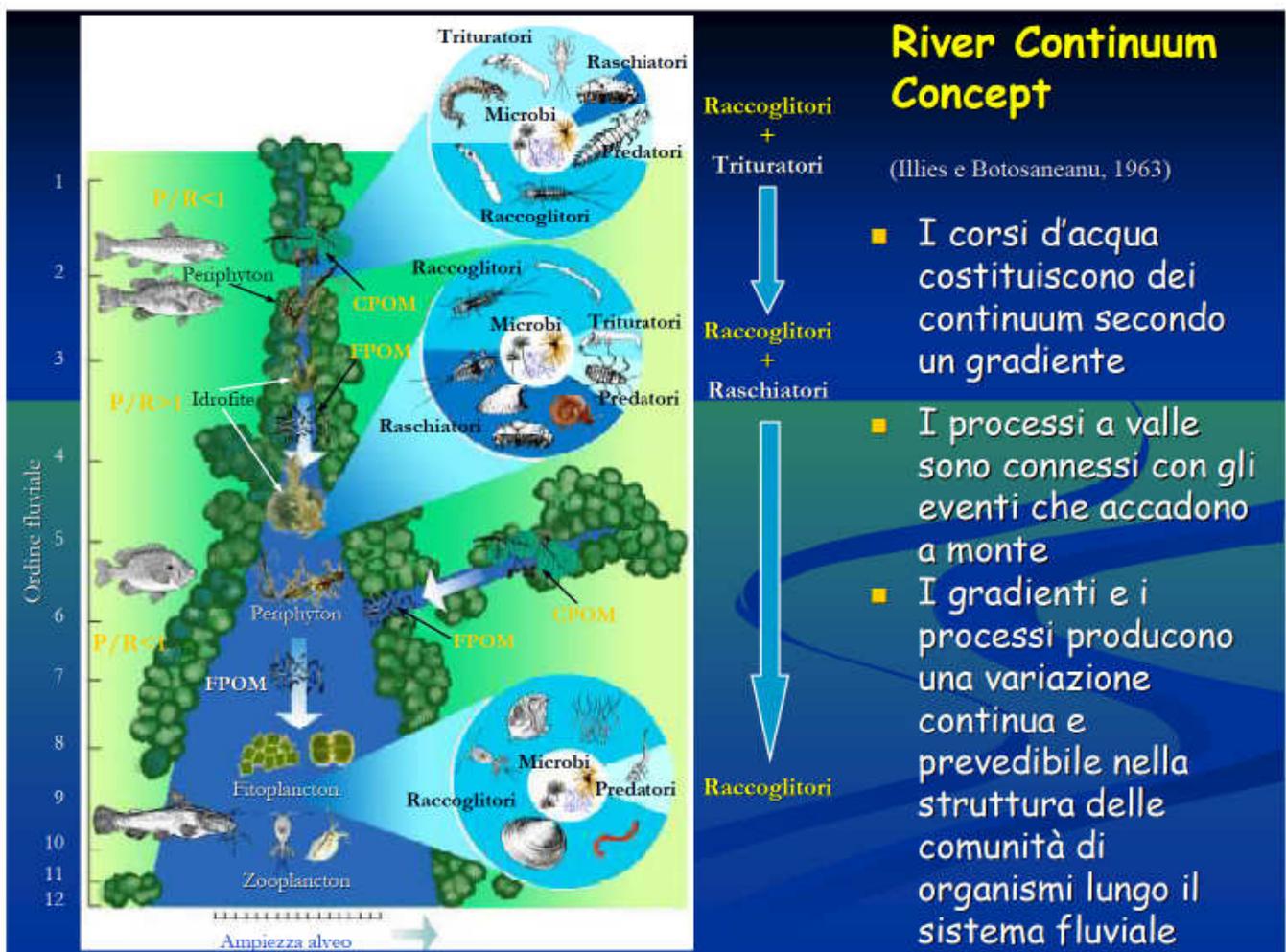
magra

piena

magra



- Tale variabilità è alla base anche della distribuzione longitudinale (da monte verso valle) di diverse *facies* fluviali che si susseguono”



L'importanza dell'integrità idrologica del corso d'acqua

La sottrazione di acqua ad un fiume o ad un torrente determina una serie di alterazioni/impatti sull'ecosistema fluviale che si esplicano come:

alterazione delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua,

Tali alterazioni non sono definibili solo in termini di riduzione della portata.

E' l'andamento del regime idrologico annuale e stagionale nel suo complesso (con le sue variazioni annuali e pluriennali) che determina lo stato dell'ecosistema e ne sostiene la naturalità e la diversità a livello dei comparti sia acquatici sia ripari.

ALTERAZIONE dell'idrologia

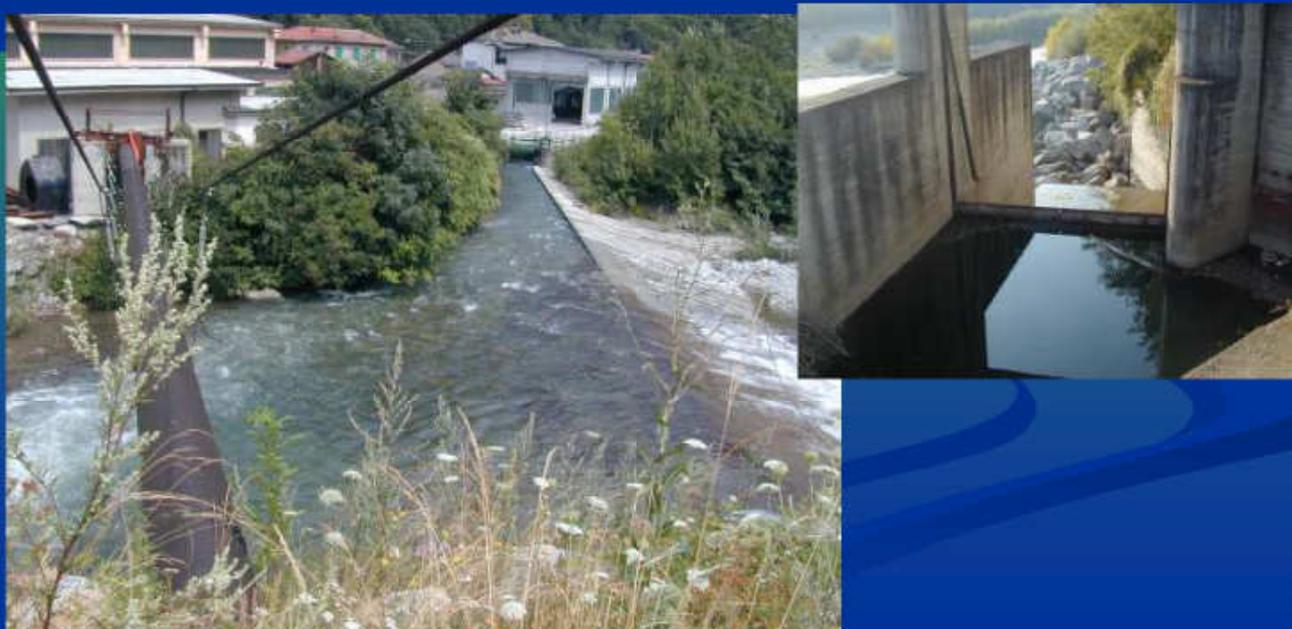
Alterazione del regime naturale delle portate

Alterazione della morfologia

Alterazione delle comunità

Alterazione della qualità chimico-fisica delle acque

la riduzione e l'artificializzazione delle portate conduce alla riduzione drastica della dinamica fluviale, già compromessa dalle alterazioni che sono state apportate ai corsi d'acqua



distruzione degli ambiti territoriali di pertinenza fluviale con per perdita di naturalità morfologica dei territori fluviali e conseguente:

perdita di territorio fluviale

sconnessione tra fiume e territorio circostante



Sono in atto o si sono conclusi numerosi progetti a livello italiano ed europeo per ricercare metodologie efficaci per la valutazione degli effetti derivanti dall'alterazione idrologica

Per definire soglie di prelievo in relazione alle soglie di impatto

MODALITA' ECOSISTEMICHE DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DERIVANTE DALLA PRESENZA DI DERIVAZIONI IN UN CORSO D'ACQUA



Individuazione di comparti bersaglio ecosistemici

Definizione di nuovi ed idonei indicatori/ indici per monitorare lo stato dell'ecosistema oggetto dell'utilizzo antropico della risorsa.

Definizione di tratti fluviali di indagine

Definizione di sezioni notevoli da monitorare nei tratti di indagine

Importanza dell'utilizzo della vegetazione riparia rispetto alle comunità acquatiche soprattutto costituite da organismi di piccole dimensioni

Maggiore sensibilità delle comunità vegetazionali acquatica e riparia e della comunità ittica

Valutazione della comunità macrofitica
Verifica della non completa capacità di lettura degli indici per la Direttiva "Acque" nel caso di corsi d'acqua in cui non interviene, come impatto, la perdita di capacità di diluizione

Individuazione di gruppi funzionali di macrofite sensibili (in termini di composizione ed abbondanza) all'hydropeaking

Formalizzazione di un sistema di certificazione della compatibilità ambientale di impianti idrolettrici esistenti



Definizione e test di un nuovo set di indicatori efficienti per la valutazione dell'impatto derivante dall'alterazione del regime idrologico anche in termini di valutazione di scenari.

Definizione di un Sistema di Supporto alla Decisione relativo all'uso della risorsa acqua a scopo idroelettrico in ambito alpino



Scale di rilievo

- Intero tratto fluviale considerato;
- Tratto di 500 m (al cui interno ricade il transetto per la raccolta dei dati puntuali);
- Transetto allargato di 100 m;
- Transetto (in corrispondenza del quale vengono raccolte le informazioni puntuali).

Ecological goods and services or 'EG&S'

Beni e servizi disponibili per l'uomo (e per le componenti ambientali) derivanti dal corretto funzionamento degli ecosistemi (in "salute" dal punto di vista ecologico)

ecological goods:

- disponibilità di aria pulita
- Disponibilità di acque dolci in abbondanza

ecological services:

- Depurazione delle acque
- Mantenimento della biodiversità
- Mantenimento e produzione di suolo e vegetazione
- Ricarica delle falde ad opera delle wetlands
- Mitigazione degli effetti dei gas serra
- Conservazione del paesaggio

Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazione	Agricoltura, bonifica e irrigazione: il reticolo artificiale, in particolare quello ad uso irriguo, può rappresentare un elemento importante di integrazione/sostegno della rete ecologica di pianura, se opportunamente gestito per tutto l'arco dell'anno.
	Acquacoltura e pesca: la gestione dell'ittiofauna, soprattutto per scopi produttivi o alleutici, può contribuire a contrastare la presenza delle specie invasive e nel contempo contribuire alla creazione di reti ecologiche funzionali
	Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica: le reti ecologiche rappresentano un elemento qualificante del paesaggio e possono contrastare il consumo dell'uso del suolo e contribuire in modo determinate alla difesa idraulica, in particolare per impedire l'aumento significativo delle superfici impermeabili che possono incrementare il carico idraulico nei corsi d'acqua.
Conflitto	Produzione energetica: Gli sbarramenti per gli usi idroelettrici dei corsi d'acqua, se non sono dotati di passaggi per i pesci, possono interrompere la continuità longitudinale fluviale, con gravi danni alla biodiversità acquatica di monte e di valle e compromettere così l'importante ruolo come corridoio ecologico dei corsi d'acqua all'interno di una rete ecologica di distretto.
	Navigazione interna: per il fiume Po, l'attuazione dello studio di fattibilità per la regimazione/bacinizzazione del tratto a valle di Isola Serafini, per la presenza degli sbarramenti previsti può diventare un ostacolo per la riqualificazione funzionale ed ecologica di questo fiume e per il raggiungimento degli obiettivi ambientali DQA
Approfondimenti da effettuare	Acquisire maggiore consapevolezza del valore dei beni e servizi ecosistemi forniti dagli ambienti acquatici e ricercare i metodi e gli strumenti adeguati per la loro quantificazione in termini anche economici

Partecipanti all'incontro tematico

Nome	Cognome	Ente
Francesco	Accatino	Politecnico di Milano
Sonia	Anelli	Parco dei cento laghi
Michele	Arcadipane	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Elena	Barbieri	Autorità di bacino del fiume Po
Alessandra	Bellomi	Regione Lombardia
Beatrice	Bertolo	Autorità di bacino del fiume Po
Roberto	Braga	Autorità di bacino del fiume Po
Sara	Busceglie	ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) - Centro Ricerche Saluggia
Giuseppe	Castelnuovo	LEGAMBIENTE
Fausto	Creмасcoli	consorzi di bonifica Muzza
Luca	Cristaldi	Parco fluviale del Po e dell'Orba
Carlo	De Michele	Politecnico di Milano
Carlo	Dellamorte	Parco del Po Emilia-Romagna
Daniele	DeMaria	Regione Piemonte
Christian	Farioli	Autorità di bacino del fiume Po
Ireneo	Ferrari	Cidiep (Centro di documentazione, informazione, educazione ambientale e ricerca sull'area padana)
Sergio	Fiocchi	Confagricoltura
Claudio	Frasconà	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Giorgia	Gaibani	LIPU
Giorgio	Gallo	Regione Lombardia
Alessandro	Ghetti	Coldiretti
Giovanna	Grossi	Università di Brescia
M. Rita	Minciardi	ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) - Centro Ricerche Saluggia
Marina	Monticelli	Autorità di bacino del fiume Po
Fernanda	Moroni	Autorità di bacino del fiume Po
Elisa	Morri	università di Urbino
Enrico	Ottolini	WWF
Emilio	Padoa Schioppa	Università Milano Bicocca
Patrizia	Pavesi	Autorità di bacino del fiume Po
Piero	Peri	CIA
Alessio	Picarelli	Autorità di bacino del fiume Po

Nome	Cognome	Ente
Monica	Pinardi	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Maria Elena	Poggi	Autorità di bacino del fiume Po
Cesare	Puzzi	Graia S.r.l.
Vittorio	Redepaolini	Edipower S.p.A.
Claudia	Rossato	Provincia di Torino
Andrea	Rubin Pedrazzo	Provincia Autonoma di Trento
Cinzia	Schianchi	Provincia di Parma
Maria	Speranza	Università di Bologna
Anna	Tedesco	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Francesco	Tornatore	Autorità di bacino del fiume Po
Enzo	Valbonesi	Regione Emilia-Romagna
Claudia	Vezzani	Autorità di bacino del fiume Po
Pierluigi	Viaroli	Università di Parma
Michele	Zanelli	Parco del Taro



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico “Produzione energetica”

26 maggio 2011

Autorità di bacino del fiume Po,
Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 13.30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Relazioni**
“Progetto SHARE e la gestione integrata della risorsa idroelettrica”
Andrea Mammoliti Mochet - ARPA Valle d'Aosta
- 11.20** **Dibattito**
- 13.00** **Restituzione degli esiti della giornata di lavoro**
- 13.30** *Termine dei lavori*

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrigo@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Qualità della Vita Ministero dello Sviluppo Economico - Dipartimento per l'energia <i>Direzioni Ambiente e Attività produttive delle Regioni:</i> Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della Provincia Autonoma di Trento Sedi Territoriali Regionali (STER) della Regione Lombardia Servizio Tecnico bacini degli affluenti del Po della Regione Emilia-Romagna <i>Settori Ambiente, Servizi Acque delle Province del bacino del fiume Po</i> CIPAIS (Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere) Enti Regolatori dei Grandi Laghi Registro Italiano Dighe <i>Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione:</i> ANCI, UNCEM e UPI <i>Altro</i> Legautonomie
Agenzie Ambientali
ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici
CNEL (Consiglio Nazionale dell'Economia del Lavoro) Comitato tecnico dell'attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino idrografico del fiume Po FEEM – Fondazione Eni Enrico Mattei IEFE Bocconi
Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
ANBI CGIL CISL CONFINDUSTRIA ENEL UIL
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
APER (Associazione Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili) Assoelettrica (Associazione Nazionale delle Imprese Elettriche) CISAL Federbim (Federazione Nazionale dei Bacini Imbriferi Montani) Federpern-Italia (Federazione Produttori Idroelettrici) FederUtility GSE (Gestore dei Servizi Elettrici), SIN.PA TERNA RE-POWER S.p.A. UGL
Ordine professionale nazionale:
Ingegneri

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni

Il progetto SHARE e la gestione integrata della risorsa idroelettrica

Autorità di Bacino del Po

Partecipazione attiva - Produzione energetica

Parma – Italia, 26 Maggio 2011

Andrea MAMMOLITI MOCHET, ARPA VALLE d'AOSTA

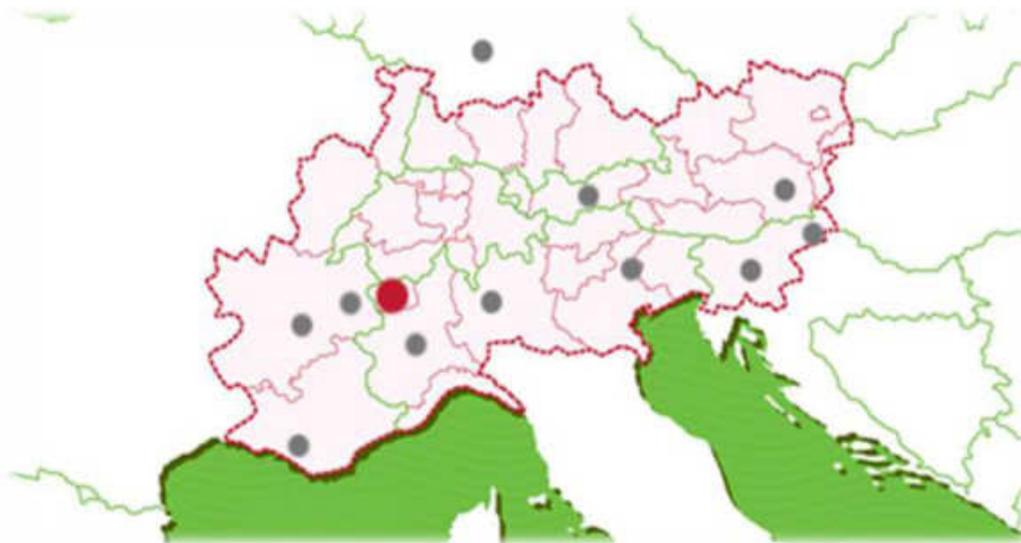


SHARE: Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems

- ▶ **SHARE Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems** è un progetto approvato e cofinanziato dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale nel quadro della cooperazione territoriale europea **Alpine Space Programme 2007 - 2013**.
- ▶ Il progetto è partito ufficialmente ad **Agosto 2009** e terminerà a **Luglio 2012**.

Partner di progetto

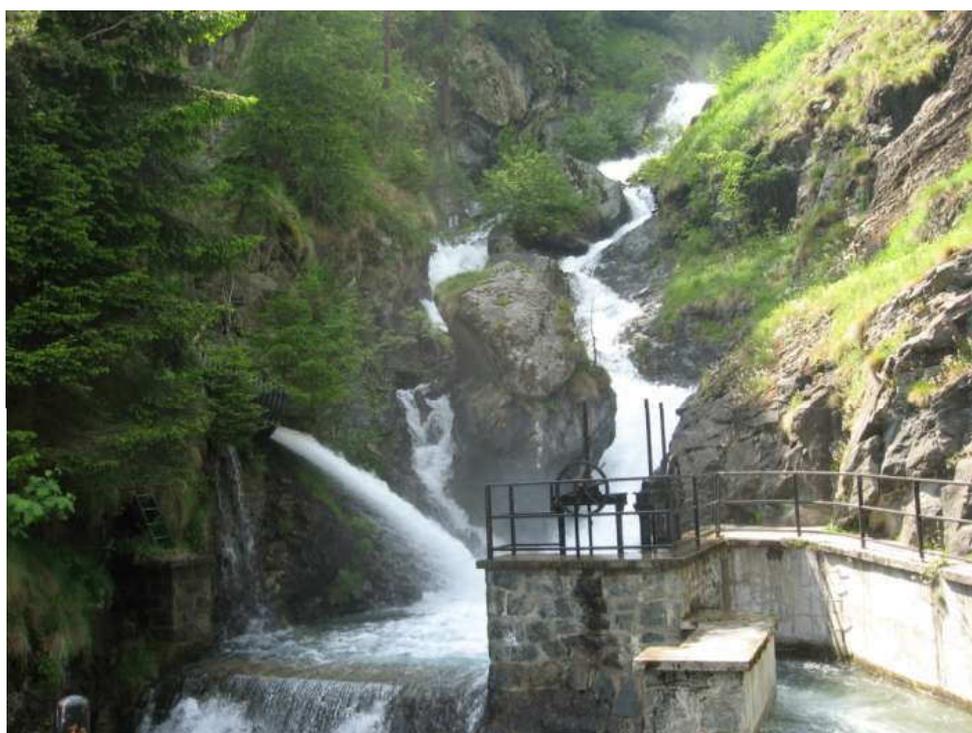
- ▶ **13 Partners** (amministrazioni pubbliche, agenzie ambientali, centri di ricerca e università, ONG) in 5 paesi – **Capofila ARPA Valle d'Aosta**
- ▶ **15 enti Osservatori Ufficiali**



Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Problematiche affrontate



Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Problematiche affrontate



- ▶ **L'energia idroelettrica** è la fonte rinnovabile più importante per la produzione di elettricità nelle regioni alpine.
- ▶ Le **direttive RES-e** richiedono di aumentare la produzione di elettricità da fonti rinnovabili, ma al contempo, la **direttiva quadro sulle acque (WFD)** obbliga gli Stati membri a raggiungere e mantenere il “buono” stato ecologico dei corsi d'acqua e questa contrapposizione, limita intrinsecamente lo sfruttamento idroelettrico.
- ▶ Gli amministratori devono confrontarsi quotidianamente con una crescente domanda di prelievi a scopo idroelettrico, ma ad oggi **non possiedono strumenti affidabili** per poter valutare, rigorosamente e su scala temporale adeguata, i loro **effetti sui corsi d'acqua** di montagna e il loro **impatto sociale ed economico**.

Obiettivo principale



- ▶ Il progetto intende sviluppare, testare e promuovere un **sistema di supporto alle decisioni** per gestire in modo integrato la tutela degli **ecosistemi fluviali** e le esigenze di **sfruttamento idroelettrico**.
- ▶ Questo approccio è sviluppato utilizzando **strumenti scientifici esistenti**, adattabili alla **normativa** internazionale, nazionale e locale e proposto a una **rete interattiva di amministratori e di portatori di interesse**.
- ▶ Il progetto prevede una sperimentazione di diverse alternative gestionali in **11 Casi studio**.

Casi studio



- Dora Baltea & Chalamy (I)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio



- Astico e Cordevole (I)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio

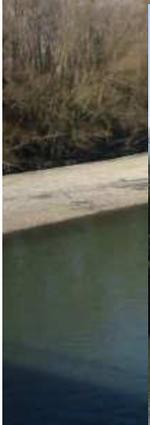


- Durance (F)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio



- Arc – Isère (F)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio



■ Mur (AT)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio



■ Lech (D)

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Casi studio



■ Sava (SI)

Criticità e conflitti di utilizzo

Caso studio	Irrigazione	Industria	Diluizione	Idropotabile
Chalamy	YES	NO	NO	NO
Dora Baltea	YES	YES	YES	NO
Dora Riparia-Chisone	YES	NO	YES	NO
Astico	YES	NO	YES	YES
Cordevole - Rio Cordon	NO	NO	NO	NO
Sava - Kokra	NO	NO	NO	YES
Mur	NO	NO	NO	NO
Inn	NO	NO	NO	NO
Arc-Isère	YES	NO	YES	NO
Lech	NO	NO	NO	NO

Interazioni con rischio e paesaggio

Caso studio	Rischio	Paesaggio
Chalamy	NO	YES
Dora Baltea	NO	YES
Dora Riparia-Chisone	MAYBE	YES
Astico	NO	YES
Rio Cordon	NO	YES
Kokra – Sava	YES	YES
Mur	YES	YES
Inn	NO	YES
Arc-Isère	YES	YES
Lech	NO	YES

Altri utilizzi della risorsa fiume

Caso studio	Turismo	Pesca	Canoa / rafting
Chalamy	YES	YES	NO
Dora Baltea	YES	YES	YES
Dora Riparia-Chisone	No	YES	NO
Astico	No	YES	NO
Rio Cordon	NO	YES	NO
Kokra – Sava	YES	YES	NO
Mur	YES	YES	NO
Inn	YES	YES	NO
Arc-Isère	YES	NO	YES
Lech	MAYBE	YES	YES

Casi studio

- **Fiumi montani diversi, criticità ed esigenze gestionali comuni**

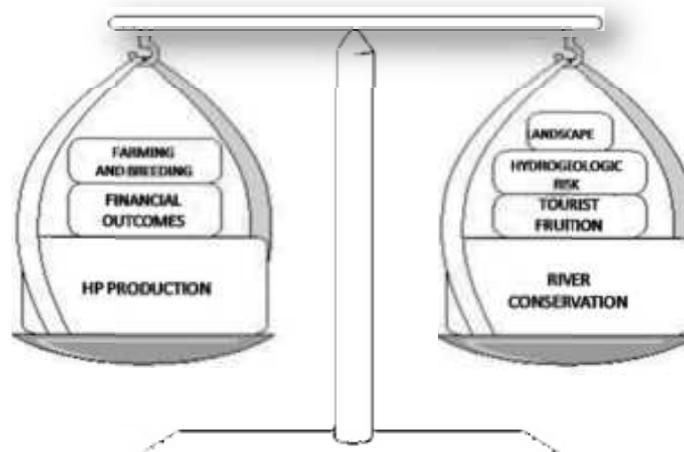


Parma – Italia , 26 Maggio 2011



SHARE e l'analisi multicriterio

- Il nucleo metodologico del progetto è l'applicazione dell'**ANALISI MULTICRITERIO (MCA)**.



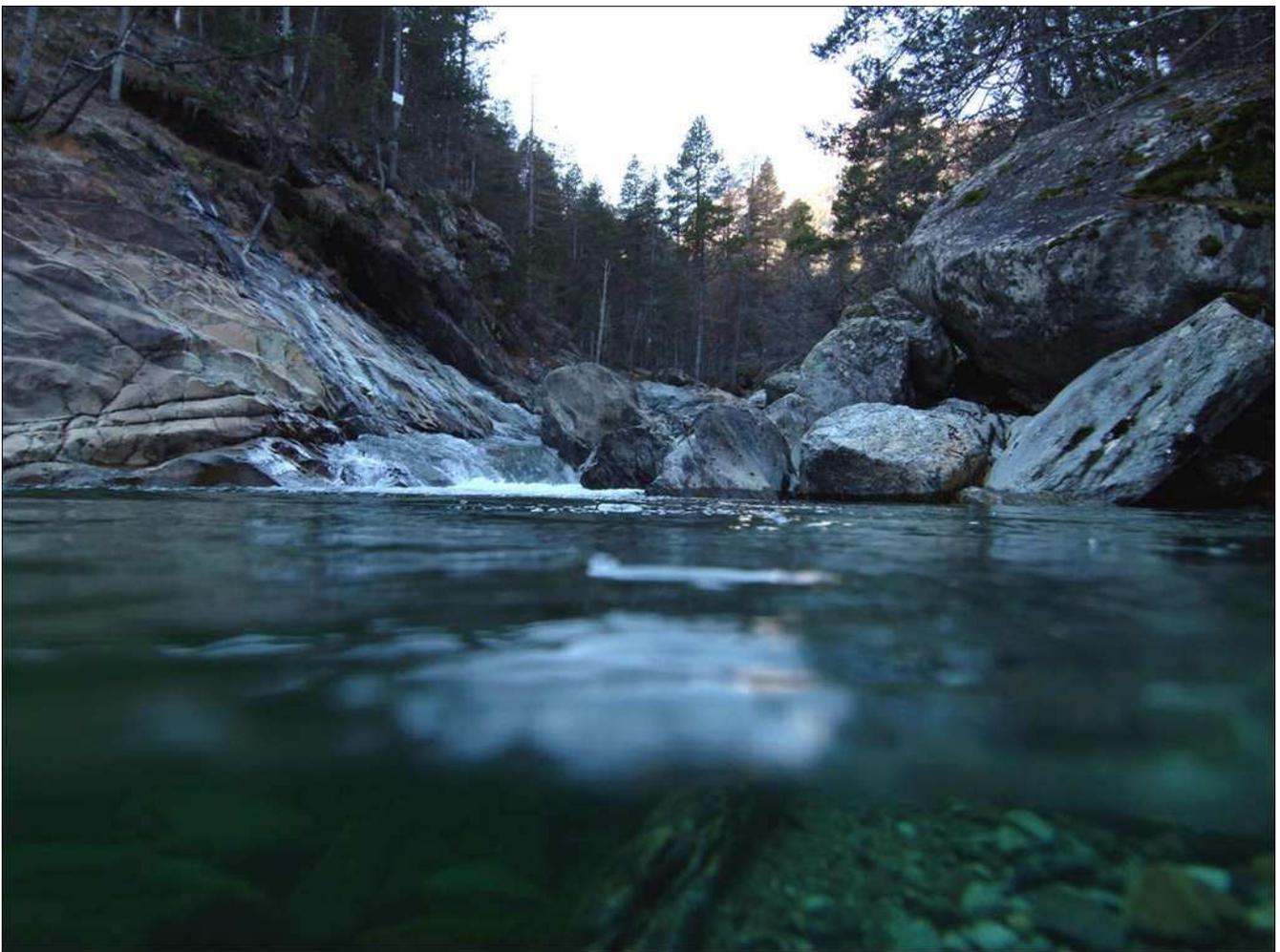
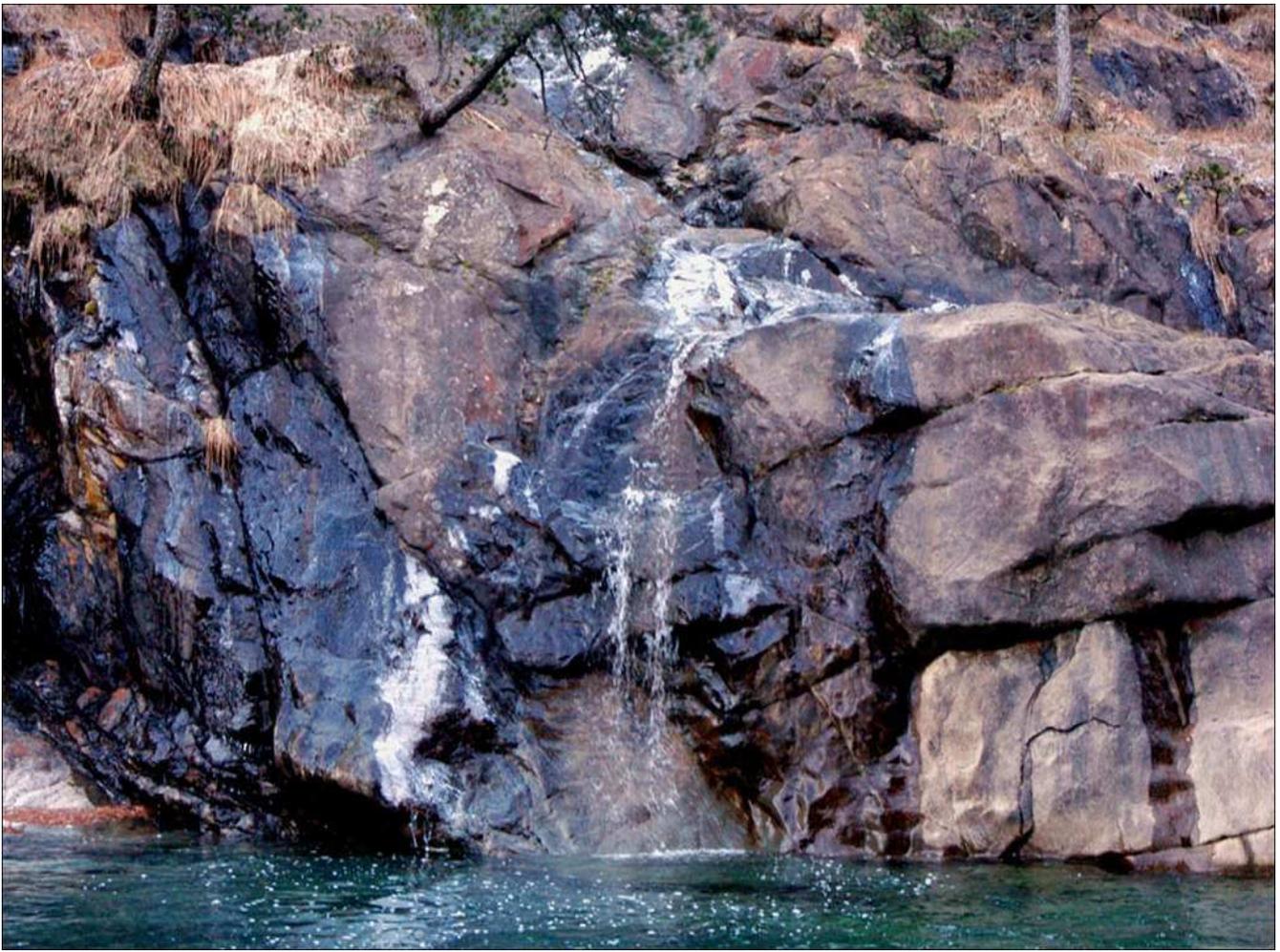
- L'MCA è utilizzata come una "**bilancia**" per valutare diverse **alternative** di gestione dei corsi d'acqua definiti da **criteri** descritti da uno o più **indicatori**.

Parma – Italia , 26 Maggio 2011

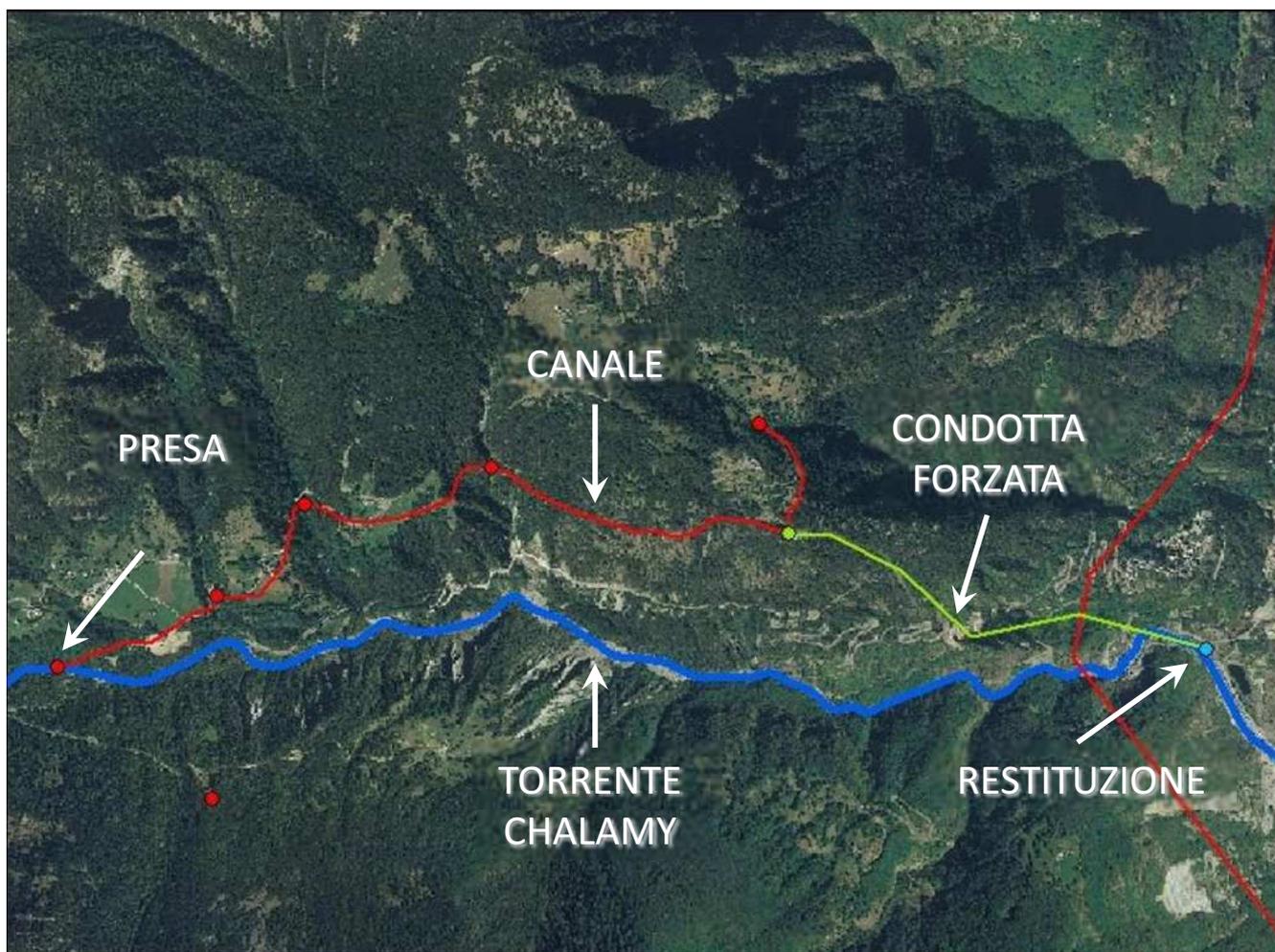












Applicazione *ante operam* della MCA

La MCA può essere utilizzata per la valutazione di alternative teoriche *ante operam* quali ad esempio una richiesta di **nuova derivazione**:

Alternativa 0: NESSUNA NUOVA DERIVAZIONE

Alternativa 1: DERIVAZIONE come richiesto nel progetto

Alternativa 2: DERIVAZIONE limitata all'80% della quantità richiesta nel progetto

Applicazione ante operam della MCA

PROBLEMA	DESCRIZIONE DEL SISTEMA		VALUTAZIONE DELL'IMPORTANZA RELATIVA	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI		ALTERNATIVE
Identificazione del CASO SPECIFICO	Descrizione del caso specifico attraverso CRITERI	Descrizione di ciascun CRITERIO attraverso INDICATORI	Attribuzione di un PESO a ciascun indicatore/ criterio che ne rispecchi l'importanza relativa	VALUTAZIONE / CALCOLO DEGLI EFFETTI di ciascuna alternativa sul caso specifico (RELAZIONE CAUSALE)	Le alternative sono dettagliate da uno o più FATTORI CAUSALI	Individuazione delle differenti ALTERNATIVE di gestione
i.e. NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO	0,4 CONSERVAZIONE DEL CORSO D'ACQUA <ul style="list-style-type: none"> LIM PESCI BENTHOS MACROFITE 		0,1 0,5 0,3 0,1		PORTATA RESIDUA MEDIA LUNGHEZZA DEL TRATTO	NO DERIVAZIONE
	0,4 PRODUZIONE IDROELETTRICA <ul style="list-style-type: none"> ENERGIA ANNUA PRODOTTA POTENZA INSTALLATA 		0,8 0,2		PORTATA RESIDUA MEDIA LUNGHEZZA DEL TRATTO	
	0,2 ALTRI CRITERI <ul style="list-style-type: none"> INDICATORE x INDICATORE y 		0,3 0,7		PORTATA RESIDUA MEDIA LUNGHEZZA DEL TRATTO	DERIVAZIONE LIMITATA all'80% della quantità richiesta dal produttore

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Parma – Italia , 26 Maggio 2011



SHARE e l'analisi multicriterio

- ▶ Per ciascuna alternativa è calcolato un **PUNTEGGIO TOTALE di PERFORMANCE** partendo dalla valutazione degli effetti di ciascuna alternativa sul sistema in esame (**ambiente + energia + bilancio CO₂ + fruizione turistica + economia locale + funzioni ecologiche svolte + agricoltura + pesca sportiva + ecc.**)
- ▶ I decisori dispongono di un **insieme interdipendente di indicatori pesati** per definire l'**ALTERNATIVA MIGLIORE** sulla base delle esigenze e peculiarità di ciascun caso specifico.

“L' MCA è uno ‘strumento’ che aiuta a prendere decisioni, ma non prende la giusta decisione da solo ... ”

Perché usare la MCA?

- **SINTESI**: permette di sintetizzare informazioni complesse
- **RAZIONALITÀ**: organizza i dati in modo strutturato
- **PARTECIPAZIONE**: facilita il dialogo basandolo su parametri concreti; **dalla trattativa bilaterale alla trattativa partecipata**
- **MULTIOBIETTIVO**: permette di considerare diversi obiettivi gestionali
- **FLESSIBILITÀ**: le differenti alternative, i criteri, gli indicatori e i pesi sono adattati a ciascuna situazione specifica – locale, regionale e nazionale
- **TRASPARENZA**: i pesi assegnati ai parametri sono espliciti
- **RIPERCORRIBILITÀ**: il processo dell'MCA può essere interamente percorso in entrambi i sensi migliorando la qualità delle decisioni
- **GRATUITO**: il programma di applicazione dell'MCA è interamente gratuito
- **IN LINEA** con la **NORMATIVA**: rende attuabili le dichiarazioni di principio della WFD e RES-e
- **EX-ANTE & EX-POST**: l'MCA può essere utilizzata sia per la pianificazione sia per la gestione a posteriori

Messaggi chiave

- La fase strategica è l' **assegnazione dei pesi** ai vari criteri : **NON** è uno step tecnico ma politico e così deve essere ...
- **Pesi diversi** possono essere attribuiti agli stessi criteri / indicatori in **condizioni ambientali diverse** e con **vocazione diversa** (anche energeticamente)
- Alcuni **indicatori** sono spesso derivati direttamente dalla normativa: TUTTI dipendono dalla disponibilità effettiva di dati e dalla loro significatività
- Gli **indicatori ecologici "classici"** basati sull'analisi delle comunità WFD **non sono adatti** al monitoraggio degli effetti "cronici" delle captazioni sui torrenti alpini → necessità di sviluppare **indicatori / descrittori specifici** (*nuovi indicatori sperimentali sviluppati in SHARE*)

Indicatori ecologici & pressioni HP

La normativa di recepimento della WFD (Dlgs 8 novembre 2010, n. 260, pubbl. GU n. 30 del **7 febbraio 2011** che recepisce Dlgs 3 aprile 2006, n. 152) non ancora recepita in PTA regionali per la valutazione dello stato delle acque superficiali individua gli elementi qualitativi per la **classificazione dello stato ecologico e chimico**

- **Elementi biologici:**
 - composizione e abbondanza della flora acquatica (**macrofite** e **fitobentos**)
 - composizione e abbondanza dei **macroinvertebrati** bentonici
 - composizione, abbondanza e struttura di età della **fauna ittica**
- **Elementi idromorfologici, chimici e fisico-chimici** a sostegno degli elementi biologici
- **Inquinanti specifici** (sostanze prioritarie e pericolose prioritarie)
- **Elementi generali** (temperatura, ossigenazione, salinità...)

Indicatori ecologici & pressioni HP

Fitobenthos / diatomee



Macrofite



Macrobenthos



Ittiofauna

Indicatori & pressioni HP: **diatomee**

Campionamento & identificazione



Indicatori & pressioni HP: **macrofite**

Campionamento & identificazione



Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Indicatori & pressioni HP: **macrobenthos**

Campionamento & identificazione



Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Indicatori & pressioni HP: ittiofauna



Ittiofauna & manovre alieutiche

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Indicatori & pressioni HP: idrologia

Si introducono per la prima volta gli elementi di qualità idro-morfologica solo *a supporto degli elementi biologici*

Regime idrologico



Vegetazione riparia

Continuum fluviale

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



Messaggi chiave

- La fase strategica è l' **assegnazione dei pesi** ai vari criteri : **NON** è uno step tecnico ma politico e così deve essere ...
- **Pesi diversi** possono essere attribuiti agli stessi criteri / indicatori in **condizioni ambientali diverse** e con **vocazione diversa** (anche energeticamente)
- Alcuni **indicatori** sono spesso derivati direttamente dalla normativa: TUTTI dipendono dalla disponibilità effettiva di dati e dalla loro significatività
- Gli **indicatori ecologici "classici"** basati sull'analisi delle comunità WFD **non sono adatti** al monitoraggio degli effetti "cronici" delle captazioni sui torrenti alpini → necessità di sviluppare **indicatori / descrittori specifici** (*nuovi indicatori sperimentali sviluppati in SHARE*)
- La MCA si presta ad essere un **supporto per la VALUTAZIONE** (includendo opere accessorie, vincoli, accessibilità, geologia, presenza rete, condotte, componenti accessorie, impianti in concorrenza agricolo, irriguo, innevamento)
- La MCA offre **supporto per la PIANIFICAZIONE ↔ adeguamento PTA**
- La MCA risulta essere attualmente la **BAT** (*Best Available Technology*) per la gestione dell'idroelettrico e per la **valutazione dei suoi effetti sull'ambiente**

Si può fare!



Altri prodotti previsti

Organizzazione di **workshops tematici** per la presentazione della metodologia MCA e degli strumenti a invito aperti ai tecnici regionali



Seminari online disponibili a breve sul sito www.sharealpinerivers.eu

Diversi **database specialistici** (stakeholders, normative, indicatori)

Un insieme di **indicatori e standard di monitoraggio** confrontabili

Un **manuale SHARE** destinato agli amministratori locali

Parma – Italia , 26 Maggio 2011



*We really want to “SHARE” ...
... to make joint use of resources!*

Andrea MAMMOLITI MOCHET, LP for SHARE
a.mammolitimochet@arpa.vda.it | +39 0165/278551

www.sharealpinerivers.eu



THIS PROJECT IS CO-FUNDED BY THE
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND
Investing in your future

Parma – Italia , 26 Maggio 2011

Esiti della discussione fra i partecipanti

In questo capitolo si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazione	Agricoltura, bonifica e irrigazione: il reticolo artificiale, in particolare quello ad uso irriguo, può rappresentare un elemento importante di integrazione/sostegno della rete ecologica di pianura, se opportunamente gestito per tutto l'arco dell'anno.
	Usi civili: utilizzo degli acquedotti montani alle sorgenti
Conflitto	Reti ecologiche e biodiversità: Gli sbarramenti per gli usi idroelettrici dei corsi d'acqua, se non sono dotati di passaggi per i pesci, possono interrompere la continuità longitudinale fluviale, con gravi danni alla biodiversità acquatica di monte e di valle e compromettere così l'importante ruolo come corridoio ecologico dei corsi d'acqua all'interno di una rete ecologica di distretto. Oltre a questo, gli impianti e i prelievi per usi idroelettrici hanno impatti più o meno rilevanti sulla idro-morfologia fluviale.
	Acquacoltura e Pesca: Gli sbarramenti per gli usi idroelettrici dei corsi d'acqua, se non sono dotati di passaggi per i pesci, possono interrompere la continuità longitudinale fluviale
Approfondimenti da effettuare	Analisi costi/benefici per i piccoli impianti idroelettrici e a biomasse vegetali. Valutazione dell'efficacia dei nuovi sistemi per la classificazione dello stato ambientale rispetto alla misurazione degli impatti dell'uso idroelettrico dei corsi d'acqua.

Partecipanti all'incontro tematico

Nome	Cognome	Ente
Elena	Barbieri	Autorità di bacino del fiume Po
Beatrice	Bertolo	Autorità di bacino del fiume Po
Ildebrando	Bonacini	Confagricoltura
Roberto	Braga	Autorità di bacino del fiume Po
Veronica	Casotti	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Alberto	Cecchini	ENEL
Arsenio	Facchetti	Provincia di Brescia
Maurizio	Galli	Consorzio di bonifica est Ticino Villoresi
Sara	Gollessi	APER (Associazione Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili)
Andrea	Goltara	CIRF (Centro Italiano per la Riqualficazione Ambientale)
Roberta	Gorret	CVA SpA
Stefano	Juglair	CVA SpA
Massimo	Lazzarini	Consorzio di bonifica est Ticino Villoresi
Marco	Lorenzi	
Cinzia	Merli	Autorità di bacino del fiume Po
Andrea	Mochet	Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
Valentina	Modena	Provincia di Brescia
Marina	Monticelli	Autorità di bacino del fiume Po
Fernanda	Moroni	Autorità di bacino del fiume Po
Patrizia	Pavesi	Autorità di bacino del fiume Po
Gianni	Pedrazzini	CISL
Andrea	Pegazzano	Autorità di bacino del fiume Po
Paola	Pergher	Provincia Autonoma di Trento
Alessio	Picarelli	Autorità di bacino del fiume Po
Fabrizio	Pizzorni	Provincia Verbanio-Cusio-Ossola
Maria Elena	Poggi	Autorità di bacino del fiume Po
Sandra	Sandei	ENEL
Francesco	Tornatore	Autorità di bacino del fiume Po
Sergio	Trincacolonel	ENEL
Claudia	Vezzani	Autorità di bacino del fiume Po
Giorgio	Vitali	Edison SpA
Luigi	Zanni	CGIL
Andrea	Zanoli	Provincia di Pavia



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva
Incontro tematico
“Acquacoltura e Pesca”

09 giugno 2011

Autorità di bacino del fiume Po,
Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 14.30 – 17.30

- 14.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 15.00** **Interventi programmati**
- Prof. F. Nonnis Marzano, Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Biologia
Evolutiva e Funzionale
- 15.30** **Dibattito**
- 17.00** **Restituzione degli esiti della sessione di lavoro**
- 17.30** *Termine dei lavori*

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Protezione della Natura
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Qualità della Vita
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - Direzione Generale della pesca marittima e dell'acquacoltura
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e ISMEA (Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare) – Rete Rurale Nazionale
Direzioni competenti per Acquacoltura e Pesca delle Regioni: Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della Provincia Autonoma di Trento
Settori Pesca delle Province del bacino del fiume Po
Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione: ANCI, Parchi, UNCEM e UPI
Altri:
Commissione Italo Svizzera per la pesca
Federazione Nazionale Parchi e Riserve Naturali
Legautonomie
Parchi del delta del Po

Agenzie Ambientali

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)
Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici

CNR IRSA (Istituto di Ricerca sulle Acque)
CNR ISE (Istituto per lo Studio degli Ecosistemi)
CNR ISMAR (Istituto di Scienze Marine)
Esperti per l'implementazione a livello nazionale della Direttiva 2000/60/CE
IASMA (Istituto Agrario di San Michele all'Adige)
INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione)
Università degli Studi di Ferrara: Dipartimento di Biologia ed Evoluzione
Università degli Studi di Parma: Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale
Università degli Studi di Torino: Dipartimento di Morfofisiologia Veterinaria
Università degli Studi di Roma Tor Vergata: Dipartimento di Biologia

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali

Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione

AGCI AGRITAL (Associazione Generale delle Cooperative Italiane - Associazione del settore agro-ittico-alimentare)
ARCI Pesca
Associazione Mediterranea Acquacoltori
Federcoopescas (Federazione Nazionale Cooperative della Pesca)
Federpesca (Federazione italiana imprese di pesca)
FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee)
Lega Pesca (Associazione Nazionale delle Cooperative di Pesca)
Mareamico
Mare Vivo

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Altre associazioni e soggetti

Acquario del Po di Monticelli d'Ongina (PC)
Acquario del Po di Motta Baluffi (CR)
AIAD (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
AIN (Associazione Italiana Naturalisti)
Associazione Piscicoltori Italiani
CISBA (Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale)
Graia s.r.l. Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque
SLOW FOOD
UNIPROM Consorzio Produzione Prodotti Ittici

Ordine professionale nazionale:

Biologi

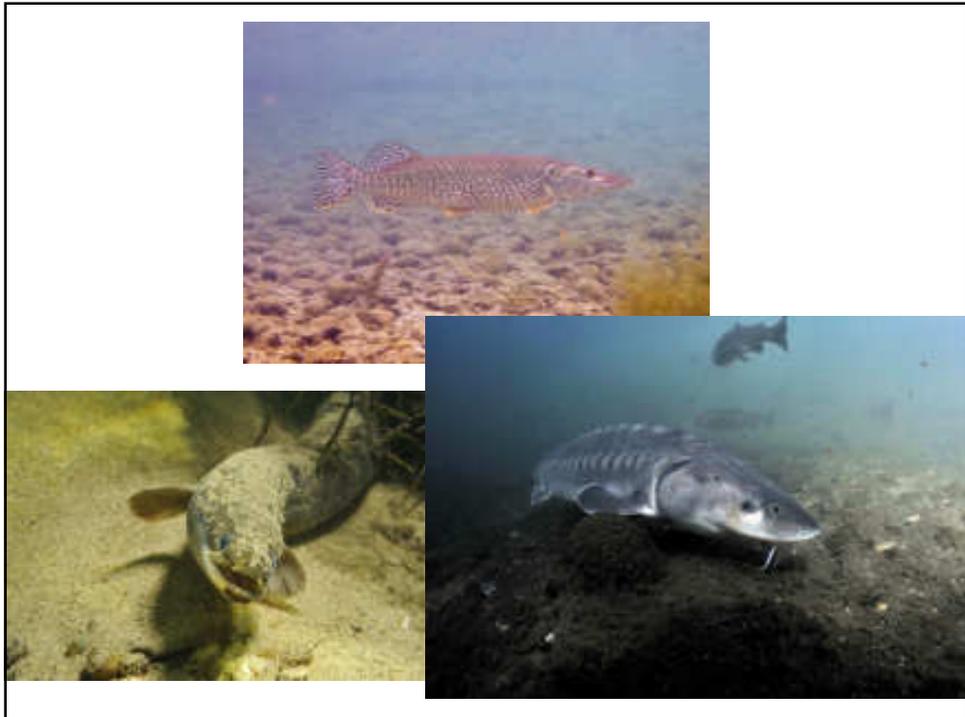
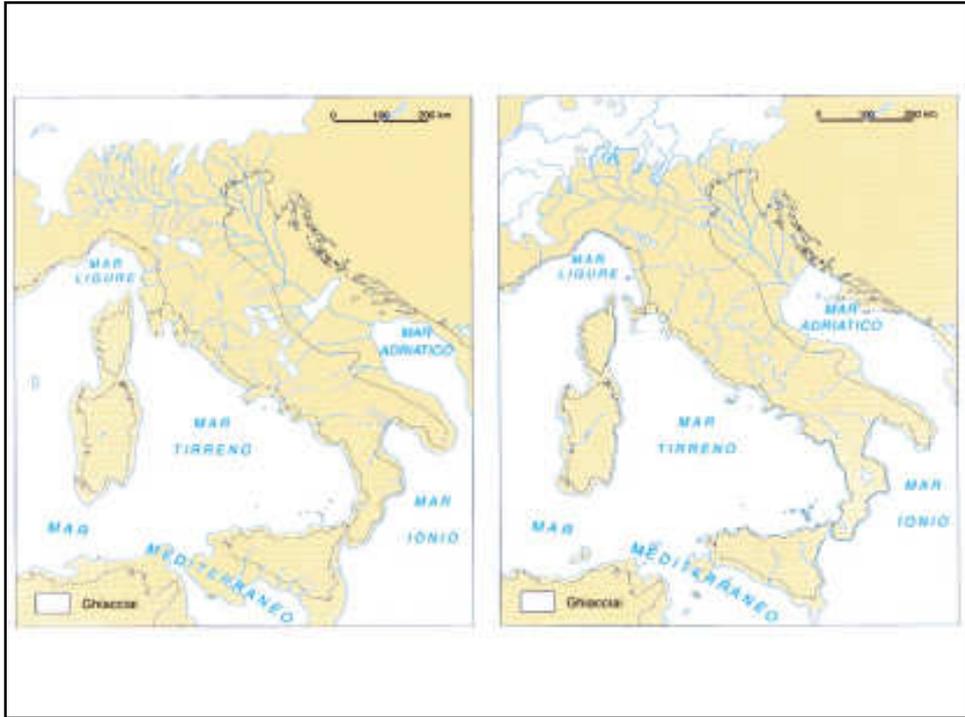
Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it







Torrente Scoltenna (Mo)
Novembre 2008



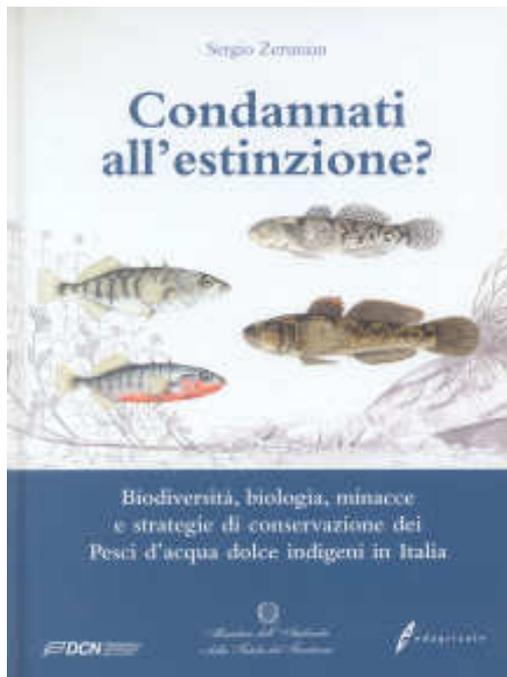
A monte della captazione



A valle con rilascio DMV



Storione ladano
Huso huso

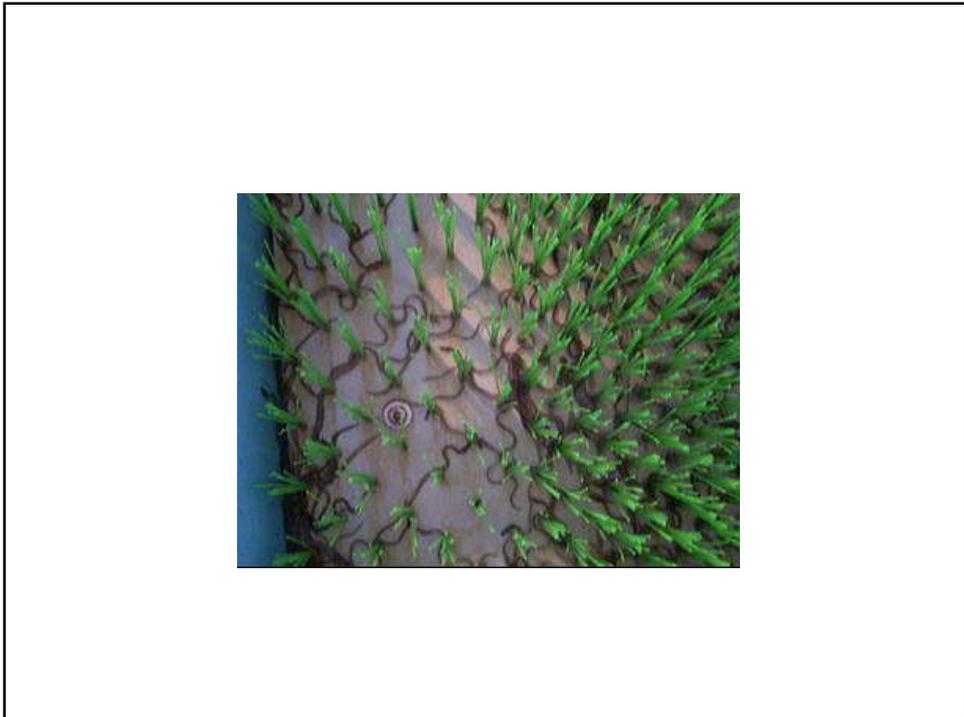


2002
Lista Rossa Italiana
41 su 48 Taxa (85%)



2006
Lista Rossa Italiana
47 su 48 Taxa (98%)

Zerunian S. (2007)
Biologia Ambientale 21:49-55





CONTIGUITA' FLUVIALE
CONTINUITA' FLUVIALE

Rete Natura 2000

Direttive e Regolamenti Europei

RETE NATURA 2000

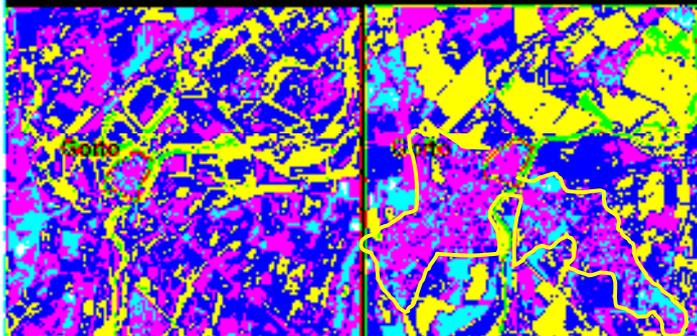
DIRETTIVA 92/43/CEE

24 Specie ittiche d'acqua dolce in Direttiva Habitat

DIRETTIVA 2000/60/CE

Quadro per azione comunitaria in materia di acque

Modificazioni profonde del paesaggio: quali effetti?



1944

2009





Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Nessuna segnalazione
Integrazione	Nessuna segnalazione
Conflitti	Produzione energetica: la gestione del DMV a valle dei prelievi per usi idroelettrici attualmente comporta impatti negativi sulla fauna ittica
Approfondimenti da effettuare	Nessuna segnalazione

Partecipanti all'incontro tematico

Cognome	Nome	Ente
Aldrigo	Marco	Provincia di Lecco
Bertolo	Beatrice	Autorità di bacino del fiume Po
Farioli	Christian	Autorità di bacino del fiume Po
Ghelfi	Claudio	FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva ed Attività Subacquee)
Monticelli	Marina	Autorità di bacino del fiume Po
Moroni	Fernanda	Autorità di bacino del fiume Po
Nonnis Marzano	Francesco	Università di Parma
Poggi	Maria Elena	Autorità di bacino del fiume Po
Romanò	Claudio	Provincia di Como
Soria	Piero	Provincia di Pavia
Vicariotto	Ferdinando	Autorità di bacino del fiume Po



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva
Incontro tematico
“Turismo e usi ricreativi”
“Navigazione Interna”

09 giugno 2011

Autorità di bacino del fiume Po,
Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 13.30

- 10.30** **Presentazione**
Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po
- 11.00** **Interventi di rappresentanti di:**
- *Navigazione laghi*
- *Agenzia Interregionale fiume Po*
- *Sistema turistico Po di Lombardia*
- 11.45** **Dibattito**
- 13.00** **Restituzione degli esiti della sessione di lavoro**
- 13.30** *Termine dei lavori*

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Invitati

Gruppo “Turismo e usi ricreativi”

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per lo Sviluppo e la Competitività del Turismo Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Dipartimento della Prevenzione e della Comunicazione Settori Turismo delle Regioni: Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e della Provincia Autonoma di Trento Settori Turismo delle Province del bacino del fiume Po Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione: ANCI, Parchi, UNCEM e UPI Altri: Federazione Nazionale Parchi e Riserve Naturali Laboratorio Ecomusei Regione Piemonte Legautonomie
Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici CNR – Dipartimento Patrimonio Culturale IRER Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia IRES Piemonte – Istituto Ricerche Economico Sociali Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza, Facoltà di Economia Università degli Studi del Piemonte Orientale, Dipartimento di Ricerca Sociale
Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po Legambiente LIPU WWF
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione Agriturist Club alpino italiano CASARTIGIANI CLAAI CONFARTIGIANATO CONFCOMMERCIO CONFESERCENTI Fondo ambiente italiano Legambiente Turismo Touring club italiano
Altre associazioni e soggetti: Associazione delle canottieri Associazione Italiana Greenways Coordinamento Agende 21 italiane Locali FICK (Federazione Italiana Canoa Kayak) Rete ecomusei Lombardia Slow Food Turismo Verde

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Gruppo “Navigazione interna”

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale del trasporto marittimo, lacuale e fluviale Intesa Interregionale per la Navigazione Interna AIPO Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione: ANCI, Parchi, UNCEM e UPI Altri: Consorzi dei laghi Gestione navigazione laghi Legautonomie Parchi del delta del Po Settori Navigazione delle Province di Cremona e Mantova
Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
CGIL CISL UIL
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
CISAL Lega Navale Italiana SIN.PA UGL
Altre associazioni e soggetti:
CONII (Consorzio Operatori Navigazione Interna Italiani) SCIP Società Consortile Idrovie Padane Sistemi Territoriali S.p.A. UNII (Unione Navigazione Interna Italiana – Venezia)

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento “Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l’elaborazione del Piano”.

Per informazioni



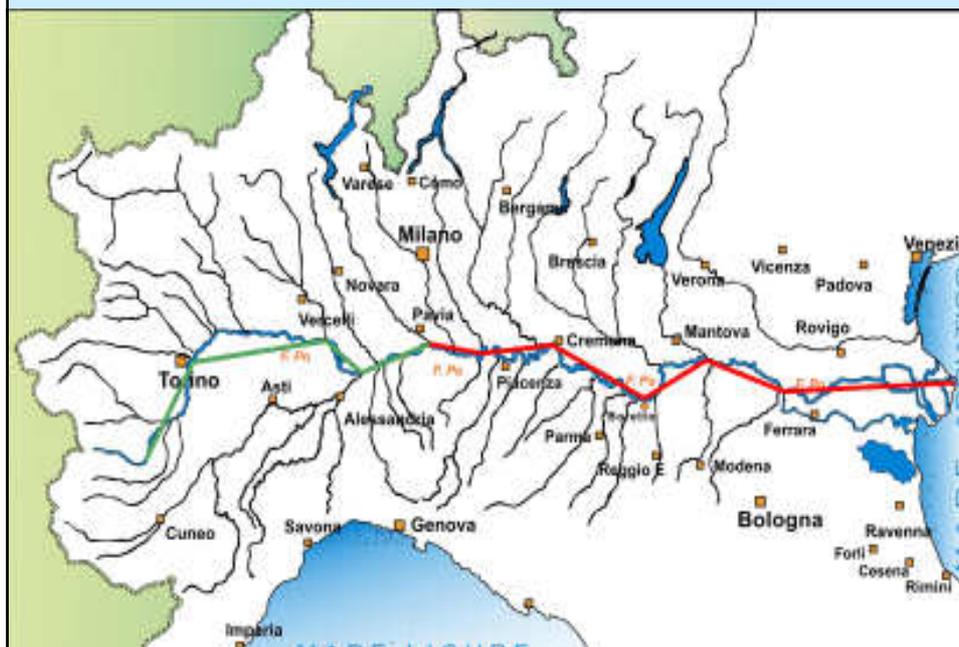
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

NAVIGAZIONE E BILANCIO IDRICO

GALVANI IVANO AIPo

IL BACINO DEL PO

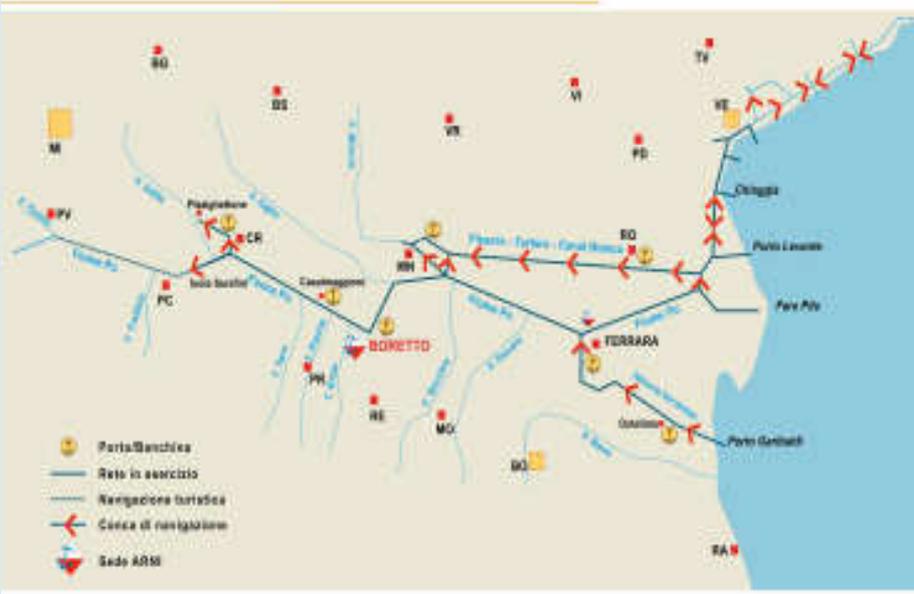


La **Rete in Esercizio** è **812 Km** e precisamente:

■ fiume Ticino da Pavia alla confluenza con il Po	7 Km	<i>turistico</i>
■ fiume Po da foce Ticino a Cremona	97 Km	<i>turistico</i>
■ il fiume Po, da Cremona al mare	292 Km	
■ il primo tratto del Canale MI-CR-Po (fermo a Pizzighettone)	14 Km	
■ il fiume Mincio da Mantova al Po (via Governolo)	21 Km	
■ il Fissero – Tartaro – Canalbianco – Po di Levante (incile)	117 Km	
■ il Po di Levante	18 Km	
■ l'idrovia Ferrarese (Pontelagoscuro – Portograribaldi)	70 Km	
■ il Canale Po – Brondolo (Chioggia)	19 Km	
■ la laguna Veneta (da Chioggia a Venezia)	30 Km	
■ la Litoranea Veneta (Venezia – foce Isonzo)	127 Km	<i>turistico</i>

TOTALE 812 Km

Sistema Idroviario Padano - Veneto - rete in esercizio



La rete utilizzata per fini commerciali è estesa 564 Km di cui il Po è l'asse centrale.

NAVIGAZIONE INTERNA

CLASSIFICAZIONE C.E.M.T. DEL 1992

Tipo di idrovia	Classe di navigazione	Barche a motore e chiatte					Convogli a spinta					Altezza minima sotto i ponti m
		Tipo di barche - caratteristiche generali					Tipo di convoglio - caratteristiche generali					
		Denominazione	Langhezza	Larghezza	Pescaggio	Tonn.		Langhezza	Larghezza	Pescaggio	Tonn.	
		m	m	m	T		m	m	m	T	m	
D'INTERESSE REGIONALE	A ovest dell'Elba	I Péniche Barge	38.50	5.05	1.80-2.00	250-400						4.00
		II Kast-Campinois Campine-Barge	50-55	6.60	2.50	400-650						4.00-5.00
		III Gustave Konings	67-80	8.20	2.50	650-1000						4.00-5.00
	A est dell'Elba	I Grosse Finow	41	4.70	1.40	180						3.00
		II Barka Motorova 500	57	7.50-9.00	1.60	500-630						3.00
		III	67-70	8.20-9.00	1.60-2.00	470-700		118-132	8.23-9.00	1.60-2.00	1000-1200	4.00
D'INTERESSE INTERNAZIONALE	IV Johann Welker	80-85	9.50	2.50	1000-1500		85	9.50	2.50-2.80	1250-1450	5.25 o 7.00	
	Va Grands Rhéons Large Rhine Vessels	95-110	11.40	2.50-2.80	1500-3000		95-110	11.40	2.50-4.50	1600-3000	5.25 o 7.00 o 9.10	
	Vb						172-185	11.40	2.50-4.50	3200-6000		
	Vla						95-110	22.80	2.50-4.50	3200-6000	7.00 o 9.10	
	Vlb		140	15.00	3.90			185-195	22.80	2.50-4.50	6400-12000	7.00 o 9.10
	Vlc							270-280 193-200	22.80 33.00-34.20	2.50-4.50 2.50-4.50	9600-18000 9600-18000	9.10
VII							285 195	33.00-34.20	2.50-4.50	14500-27000	9.10	

TRASPORTO MERCI NEGLI ULTIMI 50 ANNI

sistema idroviario padano-veneto

anni 1953/54 450.000 t

anni 1971/72 4.000.000 t

anni 1990/91 811.000 t

anni 2000/01 750.000 t

TRASPORTO MERCI – SISTEMA IDROVIARIO PADANO / VENETO

	2006 (tonnellate)	2007 (tonnellate)	2008 (tonnellate)	2009 (tonnellate)
Porto di Rovigo (via Fissero)	110.275 (sfarinati) s	87.375 (sfarinati) s	80.567 (sfarinati) s	99.049 (sfarinati) s
Porto di Mantova (via Fissero e Po)	67.021 (sfarinati) s	117.949 (sfarinati) s	105.828 (sfarinati) s 3.148 (colli ecc.) d	82.380 (sfarinati) s 10.000 (siderurgici) s 8.750 (trasp.ecc.) (7.800 d, 950 s)
Attracchi industriali Mantova (via Fissero e Po)	152.000 (chimici) (141.000 d; 11.000 s) 14.000 (colli ecc.) d	140.000 (chimici) (130.000 d; 10.000 s) 25.000 (colli ecc.) d	128.396 (chimici) (109.928 d; 18.468 s) 5.567 (colli ecc.) d	13.243 (chimici) d 15.573 (olio combust.) d
Banchina di Viadana (via Po)				23.500 (chimici) s
Porto di Cremona (via Po)			3.814 (colli ecc.) d/s	33.618 (sfarinati) s 5.062 (colli ecc.) (2.000 d; 3062 s)
Attracchi industriali Cremona (via Po)	42.052 (gas) s	64.134 (gas) s	41.740 (gas) s	28.900 (inerti)
Banchina Pontelagoscuro (idrovia ferrarese)	585 (colli ecc.)	675 (colli ecc.)	/	
Attracco Ostellato (idrovia ferrarese)	96.000 (ghiaia, argilla) s	42.800 (ghiaia, argilla) s	7.200 (ghiaia) s	
TOTALE	481.933	477.933	376.260	320.075
Attracchi industriali privati sul Po	1.534.480 (inerti del Po)	1.565.567 (inerti del Po)	~1.500.000 (inerti del Po) valore stimato	

s = salita; d = discesa

Porti / accessi marittimi: Marghera (104.598 t); Chioggia (217.230 t); Portolevante (41.740 t); Portograbaldi (7.200 t).

Armamento utilizzato:

per il Po e Fissero / Tartaro / Camalbionco quasi esclusivamente convogli a spinta, mediamente in numero di 6 (spintore più chiatte) con portata media 1000/1200 t, per l'idrovia ferrarese n. 1 fluviomarittima con portata media 1300 t.

IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO – VENETO



CONVOGLI COMMERCIALI

MOTONAVI DA TURISMO



IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO – VENETO

PORTO DI CREMONA
DARSENA PUBBLICA



PORTO DI MANTOVA
VALDARO

IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO – VENETO

INTERPORTO
DI ROVIGO
BANCHINA



BANCHINA
INTERMODALE

IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO – VENETO

PORTO DI FERRARA



FIUME PO

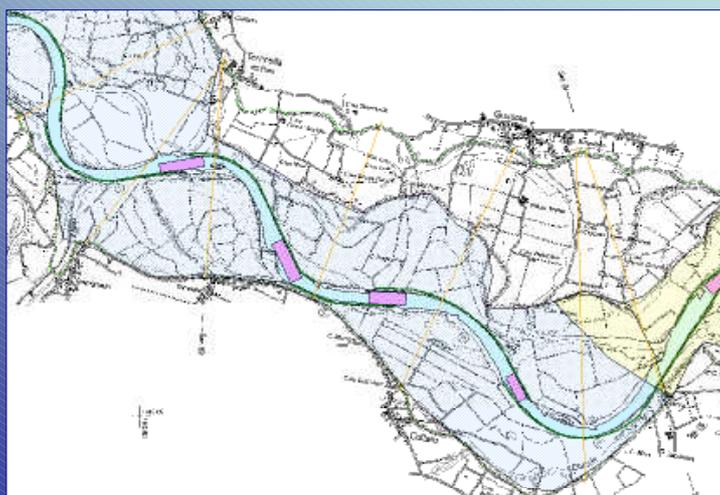
CURVA DI NAVIGAZIONE



Tabella comparativa delle portate di alcuni fiumi navigabili in Europa:

<i>Fiume</i>	<i>Portata in magra mc/sec</i>	<i>Portata media mc/sec</i>
Danubio	1000	6.400
Reno	500	2.200
Rodano	500	1.600
Po	420	1.450
Senna	30	350

SISTEMAZIONE ALVEO DI MAGRA – LOCALIZZAZIONE BASSI FONDAI



DURATA DELLE PORTATE

DURATA DELLE PORTATE									
Giorni/anno	182 gg			274 gg			355 gg		
Anni	1965	1973	1987	1965	1973	1987	1965	1973	1987
CREMONA	n.m.	1130	961	n.m.	687	677	n.m.	392	423
BORETTO	908	907	961	633	640	675	368	368	386
BORGOFORTE	1100	1090	1110	779	777	780	442	443	443
PONTELAGOSCURO	1190	1180	1210	860	856	871	449	454	478

Portate ai vari idrometri

ALTEZZE DELLA MAGRA ORDINARIA:

ALTEZZE DELLA MAGRA ORDINARIA			
Stazioni	Vecchia magra ordinaria	m.o. dedotta dalle minime portate	m.o. dedotta con Weibull
CREMONA	-1,66 m	-6,77 m	-6,70 m
BORETTO	+1,27 m	-3,36 m	-3,32 m
BORGOFORTE	-0,10 m	-2,19 m	-2,09 m
PONTELAGOSCURO	-3,26 m	-5,75 m	-5,69 m

Vecchia e nuova magra ordinaria

Fase I



ABBASSAMENTO DELL'ALVEO DEL PO

Stazioni idrometriche	Minima magra al 1951		Minima magra al 2004		Magra ricavata con la minima portata	
	H (m)	Q (m ³ /s)	H (m)	Q (m ³ /s)	H (m)	Q (m ³ /s)
CREMONA	-2,73	170	-7,64	300	-8,40	150.
BORETTO	-0,49	221	-4,40	310	-4,90	200
BORGOFORTE	-2,14	330	-2,99	440	-4,40	209
PONTELAGOSCURO	-5,71	n.m.	-7,04	250	-7,10	275

Minime altezze idrometriche

Fase I



LIVELLI DI NAVIGAZIONE DEI FIUMI A CORRENTE LIBERA

Nelle idrovie che non hanno valori di profondità stabili la navigazione si misura mediante il livello equivalente: pescaggio minimo garantito, determinato dalla media di più osservazioni annuali, per 340 giorni anno.

**Livelli
Equivalenti
al
2002**

	Tratto	Pescaggio minimo
FIUME PO	Cremona – Boretto	160 cm
	Boretto – Foce Mincio	180 cm
	Foce Mincio – Pontelagoscuro	160 cm
	Pontelagoscuro – Volta Grimana	180 cm

	Tratto	Pescaggio minimo
RENO	Karlsruhe – Mainz	210 cm
	Mainz – Coblenza	190 cm
	Coblenza - Colonia	210 cm

	Tratto	Pescaggio minimo
DANUBIO	Straubing – Vilshofen	160 cm
	Melk – Dürnstein	200 cm
	Vienna – Bratislavia	190 cm
	Gabcikovo – Budapest	170 cm





REGIONE LOMBARDA
 Regione di Lombardia


PROVINCIA DI MANTOVA
 Provincia di Mantova

Partecipazione attiva
Incontro tematico
"Turismo e usi ricreativi"
"Navigazione Interna"
 09 giugno 2011
 Auditorio di Tacchini del Forte Po
 Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori - ore 10.00-13.00

10.30	Presentazione Obiettivi e contenuti programmati Piano di Sviluppo Autorità provinciale del Forte Po
11.00	Salvo consensi di partecipazione si alle: - Navigazione Interna - Agenzia Interregionale Forte Po - Sistema turistico Po di Lombardia
11.45	Discussioni
13.00	Restituzione degli esiti della sessione di lavoro
13.30	Finisce dei lavori


PROVINCIA DI MANTOVA
 Provincia di Mantova

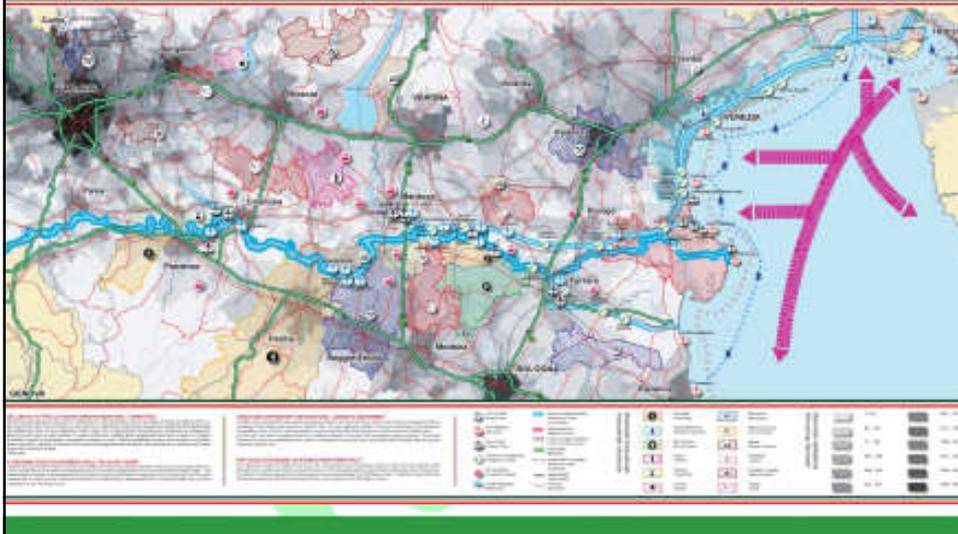
Gabriele Negrini 9 maggio 2011




Sviluppo della navigazione fluviale e fruizione turistica dei territori




Potenzialità del trasporto idroviario



Il Sistema Turistico Po di Lombardia nasce nel 2005
*per la messa a valore di importanti risorse ambientali,
paesaggistiche, artistiche e culturali ancora poco
conosciute*



Nel 2004 le Province di Mantova, Cremona, Pavia e Lodi partecipano ad un bando della l.n.135/01 e ottengono un finanziamento pari a € 2.638.000,00

A Mantova: € 738.000,00 Ponte Torre d'Oglio
€ 190.000,00 Attracchi Sustinente e Suzzara



II TURISMO FLUVIALE è uno dei punti di forza del Sistema Turistico Po di Lombardia per:

- 1. rendere i fiumi accessibili al turismo**
- 2. valorizzare i territori di appartenenza fluviale**



A PARTIRE DAL 2005

1. Indagine e mappatura dell'asta del Po di Lombardia

(a cura del Sistema turistico)

2. “Protocollo d’Intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po” sottoscritto dalle 13 province rivierasche del fiume Po e dall’Autorità di bacino del fiume Po - (Mantova, 27 maggio 2005)

*2.1 Gruppo di lavoro interno:
Piano di Azioni per lo sviluppo
della Navigazione Interna 2007-2013*

“Protocollo d’Intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po” sottoscritto dalle 13 province rivierasche del fiume Po e dall’Autorità di bacino del fiume Po - (Mantova, 27 maggio 2005)



Principali obiettivi

- incentivare la fruizione delle risorse ambientali e storico-culturali
- promozione del turismo fluviale e navigazione turistica
- sostenere lo sviluppo delle attività ecocompatibili
- incentivare attività di educazione ambientale sul Po, realizzate attraverso una rete di centri di educazione ambientale
- tutelare gli ambiti territoriali delle fasce fluviali e partecipare alla costruzione delle reti ecologiche e alla gestione delle aree demaniali
- perseguire risorse economiche per la salvaguardia del fiume e dei territori attraversati, per la realizzazione degli interventi di manutenzione e di adeguamento delle infrastrutture.

Piano di Azioni per lo sviluppo della Navigazione Interna 2007-2013 /1



In attuazione agli indirizzi deliberati, la Consulta delle Province per il Po, ha istituito **un gruppo di lavoro “Navigazione Interna”** cui hanno partecipato rappresentanti di Istituzioni, Associazioni di categoria, del mondo armatoriale e imprenditoriale in genere e del Sistema Turistico.

Il programma di azioni elaborato prevede lo sviluppo di sei temi fondamentali,
di cui quattro possono ritenersi di interesse sia commerciale che turistico.

Piano di Azioni per lo sviluppo della Navigazione Interna 2007-2013 /2



- 1. Realizzazione di servizi per il settore turistico*
- 2. Sostegno e sviluppo di una flotta adeguata al sistema idroviario padano-veneto*
- 3. Formazione generale e professionale, ricerca e innovazione*
- 4. Promozione del sistema e politiche di coesione*

Gli obiettivi sopra descritti risultano in parte già realizzati o in fase di realizzazione grazie al buon coordinamento tra i soggetti coinvolti (Sistema Turistico Po di Lombardia, ARNI, AIPO, ecc...)

Le strutture del Sistema Turistico



✓ *n.28 attracchi sull'asta del Po*



✓ *Attracchi attrezzati e navigazione sul Ticino, l'Adda e il Mincio*

e i servizi

✓ *Navigazione sui laghi mantovani - con i barcaioi sul Mincio e compagnie di navigazione locali*

✓ *Collegamenti fra le sponde lombarda ed emiliana da maggio ad ottobre*



Il turismo fluviale: rilevazioni 2010

- *Motonavi, motobarche a Mantova*
- *Numero posti disponibili: 1275*
- *Numero passeggeri trasportati: 93.733*
(su totale 250.000 passeggeri trasportati nelle 4 Province del Sistema)

Tipi di navigazione: Crociere sui laghi di Mantova, sul Mincio, Po e Laguna Veneta, escursioni a tema, navigazione sul Mincio, navigazione nelle valli del Mincio (turismo scolastico), crocierebsettimnali, nave + bici, sport, pesca

**"Mantova – Venezia. Sviluppo dei collegamenti idroviari
fra le città d'arte"**



Mantova / Venezia
NAVE + BICI
Crociere settimanali
Turisti internazionali





Ripartizione cofinanziamenti da bandi sistema turistico



Ripartizione cofinanziamenti Stato - Regione							
Anno	Progetto	Stato	Regione	PAVIA	LODI	CREMONA	MANTOVA
2004	Piano attracchi	2.658.198,99		€ 217.902,40	€ 660.000,00	€ 831.291,38	€ 929.005,21
	Portale del Po	360.000,00		€ 90.000,00	€ 90.000,00	€ 90.000,00	€ 90.000,00
2005	Il piacere della scoperta		2.964.768,50	€ 411.009,00	€ 844.523,20	€ 994.090,30	€ 715.146,00
	Monitoraggio attracchi		20.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00
2006	Ambiente, Benessere, Cultura		1.490.707,68	€ 275.771,00	€ 409.966,14	€ 493.803,00	€ 311.167,54
2007	Interreg BLUe	113.308,00		€ 7.500,00	€ 7.500,00	€ 42.500,00	€ 55.808,00
	Progetto a regia regionale – Mantova: ciclabili e piano promozionale		980.001,25	€ 8.500,00	€ 578.250,00	€ 8.500,00	€ 384.751,25
2008	Progetto a regia regionale – Mantova: piano promozionale		1.179.656,43	€ 12.500,00	€ 12.500,00	€ 1.142.156,43	€ 12.500,00
2009	Progetto a regia regionale – Mantova: piano promozionale		1.004.505,00	€ 180.000,00	€ 649.505,00	€ 165.000,00	€ 10.000,00
		10.751.145,85		€ 1.208.182,40	€ 3.257.244,34	€ 3.772.341,11	€ 2.513.378,00



Contributi assegnati al territorio del Sistema Turistico Po di Lombardia				
Bando	Progetto	Costo totale	Cofinanziamento	Provincia
POR FESR 2007-2013 P.I.A.	P.I.A. Oltrepo Mantovano	€5.631.314,83	€2.698.832,58	Mantova
	Isole e foreste	€12.925.291,29	€4.874.715,92	Cremona
Aree ex Obiettivo 2 (2010)	Oltrepò mantovano: un viaggio tra storia, terra e acqua	€5.086.933,98	€4.976.967,60	Mantova
	Rilancio competitività del territorio dell'Oltrepò	€5.769.639,69	€4.978.034,32	Mantova
	Valorizzazione turistica del territorio e sviluppo dell'agroalimentare, enoteca regionale	€5.055.478,90	€4.849.326,80	Pavia
Competitività misura A	Turismo sostenibile e di qualità	€1.924.000,00	€750.000,00	Cremona
	Ecoturismo nel lodigiano	€1.475.000,00	€657.356,96	Lodi
	Pavia e Pianura (CCIAA)	€1.453.900,00	€751.950,00	Pavia
Competitività misura B	Distretto della musica, azioni di integrazione della filiera turistica (CCIAA)	€1.527.000,00	€637.846,00	Cremona
			solo 50% a fondo perduto	



OBIETTIVI DEL PROGETTO INTEGRATO:

Sviluppo di nuove potenzialità turistiche

Crescita della qualità dei prodotti turistici e offerta di nuovi prodotti (terme, pesca, navigazione)

Completamento della rete e potenziamento della flotta per il turismo fluviale

Promozione di itinerari tematici legati al tema dell'acqua

TUTTI GLI INTERVENTI DEL PROGETTO/1

Turismo fluviale, Intermodalità, Culture e identità del fiume

Pontile diportistica e alaggio - Comune di Casalmaggiore

Centro ricettivo fluviale - Centro nautico Amici del Po

Acquisto motonave - Associazione nautica S. Michele al Po

Potenziamento della rete di navigazione - Consorzio Navigare l'Adda

Servizi per lo sviluppo della navigazione fluviale - Consorzio Navigare l'Adda



LA NAVIGAZIONE TURISTICA

nave + bici
crociere settimanali
crociere giornaliere
house boat
sport nautici
pesca sportiva





WHY NOT

NAVIGAZIONE FLUVIALE AEREA

ELUITO ACQUA QUALITA



TUTTI GLI INTERVENTI DEL PROGETTO/2



Gli Oltrepò, Lomellina

Sistemazione 2 seggiovie (PV)

Itinerari tematici

4 riqualificazioni centri termali (PV)

Progetti Interregionali e borghi storici

Restauro Palazzo Sala Civica – Comune di Quistello

Sistemazione pavimentazione del centro – Comune di Moglia

“..e naufragar m’è dolce in questo mar..” – Centro Itard

Lombardia

Progetti di marketing territoriale, accoglienza e ricettività turistica

Rifugio fluviale Comune di Sermide



Nuove strategie da portare avanti:

Turismo fluviale con imbarcazioni leggere

- 2. Valorizzazione del territorio “ANIMARE LE RIVE”**
- 3. Intermodalità (acqua – bici)**
- 4. Incentivare l’investimento di soggetti privati**
- 5. Salvaguardia qualità delle acque**
- 6. Mantenimento della rete navigabile soft e degli standard di navigazione almeno per il naviglio turistico/diportistico**
- 7. RIVER INFORMATION SERVICE GRAZIE**

Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Alte sinergie tra navigazione commerciale e navigazione turistica
Integrazione	Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica: Gli aspetti paesaggistici condizionano fortemente lo sviluppo turistico. Lo sviluppo turistico sostenibile contribuisce alla conservazione del paesaggio.
Conflitto	Produzione energetica: Potenziale conflitto tra i gestori della risorsa nei bacini di invaso, che trattengono la risorsa, e il servizio pubblico di navigazione nei grandi laghi Difficoltà nel mantenimento delle condizioni di navigabilità nel Po derivanti da regolazioni troppo rapide dei livelli dei laghi e degli impianti di pompaggio
Approfondimenti da effettuare	Nessuna segnalazione

Partecipanti all'incontro tematico

Nome	Cognome	Ente
Francesca	Balestrieri	CGIL
Benedetta	Baraggioli	Provincia di Novara
Marco	Benati	Confagricoltura
Beatrice	Bertolo	Autorità di bacino del fiume Po
Angelo Luca	Bona	Provincia di Novara
Massimo	Checucci	Navigazione lago Maggiore
Marcello	Coppola	Navigazione lago di Garda
Christian	Farioli	Autorità di bacino del fiume Po
Ivano	Galvani	AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume Po)
Luigi	Luccarini	CGIL
Cinzia	Merli	Autorità di bacino del fiume Po
Marina	Monticelli	Autorità di bacino del fiume Po
Gabriele	Negrini	Provincia di Mantova
Alessio	Picarelli	Autorità di bacino del fiume Po
Maria Elena	Poggi	Autorità di bacino del fiume Po
Matteo	Proto	Università di Bologna



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva Incontro tematico “Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica”

16 giugno 2011

Autorità di bacino del fiume Po,
Via Garibaldi, 75 - Parma

Programma dei lavori – ore 10.30- 13.30

10.30

Presentazione

Obiettivi e i contenuti principali del Piano di Bilancio Idrico
Autorità di bacino del Fiume Po

11.00

Relazioni

“Servizi ecosistemici e approccio alla valutazione della funzionalità ecologica dei paesaggi”

Riccardo Santolini - SIEP (Società italiana di ecologia del Paesaggio)

Elisa Morri - dell'Università degli Studi di Urbino Dipartimento di Scienze della Terra, della Vita e dell'Ambiente (DISTEVA)

11.20

Dibattito

13.00

Restituzione degli esiti della giornata di lavoro

13.30

Termine dei lavori

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it

Invitati

Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali
<i>Rappresentanti nel Comitato tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Po di:</i> Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i beni e le Attività Culturali, Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, Corpo Forestale dello Stato, Regioni: Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Provincia Autonoma di Trento, <i>Direzione Pianificazione territoriale e paesaggistica delle Regioni:</i> Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Toscana e Provincia Autonoma di Trento <i>Soggetti rappresentati nel Comitato di Consultazione:</i> UPI, UNCEM, ANCI, Parchi. <i>Province in cui sono in corso attività con l'Autorità di bacino ai fini della stipula delle Intese previste dall'art. 57 del D.Lgs. 112/98:</i> Biella, Brescia, Genova, Modena, Piacenza, Parma, Reggio-Emilia, Sondrio e Torino <i>Altro</i> AIPO Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi Federparchi Legautonomie

Agenzie Ambientali
ISPRA

Comunità scientifica ed esperti tecnico-scientifici
CAIRE Urbanistica
Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Po
CNR IRPI
ENEA Centro Ricerche Saluggia
IREALP - Istituto di Ricerca per l'Ecologia e l'Economia Applicate alle Aree Alpine
IRER Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia
IRES Piemonte – Istituto Ricerche Economico Sociali
Istituto GORA
Politecnico di Milano: Dipartimento di Architettura e Pianificazione Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture viarie e Rilevamento Dipartimento di Progettazione dell'Architettura
Politecnico di Milano Bovisa: Dipartimento Building Environment Science and Technology
Politecnico di Torino: Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica Dipartimento di Idraulica, Trasporti e Infrastrutture Civili
Politecnico di Torino e Università degli Studi di Torino: Dipartimento Interateneo Territorio
Tavolo di coordinamento delle politiche territoriali delle regioni dell'area padana aderenti alla Carta di Venezia sottoscritta il 15 febbraio 2007 c/o Regione Veneto
Università degli Studi di Firenze: Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio
Università degli Studi del Molise: Facoltà di Economia
Università degli Studi di Torino: Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria, Forestale ed Ambientale
Università degli Studi di Milano Bicocca: Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio

Per informazioni

Università degli Studi di Padova: Dipartimento di Geografia
Università degli Studi di Pavia: Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Bologna Facoltà di Agraria Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali

Soggetti con specifici interessi economici e associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali
Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po
Legambiente
LIPU
WWF
Soggetti ad integrazione del Comitato di Consultazione
Italia Nostra
Altre associazioni
Associazione Idrotecnica Italiana
CIRF
IAEG sezione italiana Monitoraggio, modellazione e gestione degli alvei fluviali Rischio Idrogeologico e Pianificazione Territoriale
SIGEA
Ordini professionali nazionali di: agronomi e forestali, architetti e ingegneri

Gli elementi considerati per la selezione dei soggetti da invitare sono contenuti nel documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano".

Per informazioni



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

Partecipazione attiva
Incontro tematico
“Uso del suolo, paesaggio
e difesa idraulica”

“Servizi ecosistemici e approccio alla valutazione della funzionalità ecologica dei paesaggi”

Elisa Morri e Riccardo Santolini



SIEP-Iale - Società Italiana di Ecologia del Paesaggio
via Senato 45 - 20121 Milano – tel 339-8962523
E-mail: info@siep-iale.it – www.siep-iale.it

Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”
Dipartimento di Scienze della Terra, della Vita e dell’Ambiente (DISTEVA)
Campus Scientifico Sogesta, 61029 Urbino
E-mail: riccardo.santolini@uniurb.it



The Ecosystem Services Partnership

Members

The initiating organizations of ES-Partnership are the Environmental Systems Analysis Group (Wageningen University, the Netherlands), the Gund Institute for Ecological Economics (University of Vermont, United States of America) and the Netherlands Environmental Assessment Agency (De Bilt, the Netherlands).

Please contact Sander van der Ploeg if you are interested in joining the ES-Partnership.

Current Institutional Members:

<p>Environmental Systems Analysis Group Wageningen University, the Netherlands ESA Homepage Dolf de Groot</p>	<p>The Gund Institute for Ecological Economics University of Vermont, USA GIEE Homepage Robert Costanza</p>
<p>Foundation for Sustainable Development (PSD) Wageningen, the Netherlands PSD Homepage Sander van der Ploeg</p>	<p>Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) Bilthoven, the Netherlands PBL Homepage Rob Alkemade</p>

<p>Ecology Centre University of East London ESU Homepage Peter Miller</p>	<p>Landscape Ecology Laboratory University of Colorado, Boulder University of Florida homepage Geographic Center for Frank Patten</p>
<p>Centre for Environmental Management (CEM) University of Nottingham, UK CEM Homepage Alec Hanson / Young of Malcolm Robinson</p>	<p>School of Environmental Sciences University of East Anglia, Norfolk, UK SES Homepage Liz Suter</p>
<p>Ecological Economics Centre New Zealand (NZCEC) Massey University, New Zealand NZCEC Homepage Margaret van der Werf</p>	<p>School of Environmental Sciences University of East Anglia, Norfolk, UK SES Homepage Liz Suter</p>
<p>Earthlife Victoria, USA Earthlife Homepage Jill Funderburk</p>	<p>SESU Catchments Brisbane, Australia SESU Catchments Homepage Suzanne Maynard</p>
<p>Partnership of Ecological Services (PES) University of Waterloo, Canada PES Homepage Thomas Kaschall</p>	<p>Institute of Socio-economic Cultural Landscape Studies for agricultural landscape research (DLF), Germany DLF Homepage Anja Hübner</p>

Gruppo di lavoro sugli ESS
Prof. Riccardo Santolini
Dott.ssa Elisa Morri
Dott.ssa Claudia Berretta
Dott. Fabio Pruscini

<p>Belgian Academy of Sciences, Belgium BAW Homepage Steven Meir</p>	<p>Social Ecological Systems Laboratory (SESL) Universidad Autónoma de Madrid, Spain SESL Homepage Diego Sánchez-Cabeza</p>	<p>Biodiversity, ecosystem function and ecosystem services Laboratory Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Mexico CEIE Homepage Patty Bakara</p>	<p>Research Group Ecosystem Services Belgium Research Institute for Nature and Forest (INBO), Belgium INBO Homepage Francis Turlakboom</p>
<p>Research Group on Ecosystem Services Research Institute for Environment and Human Health, Germany RGEES Homepage Kerstin Hübner</p>	<p>Research Group Ecosystems, Ecosystem Services and Climate Change Positive centres for climate impact research, Germany ECCO Homepage Wolfgang Dornes / Dirk Schröder</p>	<p>Institute for Ecological Economy Research Leipzig, Germany IEER Homepage Jesko Hirschfeld</p>	<p>Department of Human, Environment and Nature Sciences Urbino University, Italy IU Homepage Riccardo Santolini</p>
<p>Solutions for a sustainable and desirable future Vermont, USA Solutions Homepage Email</p>	<p>Environmental and Resource Economics Group Göttingen University, Germany Homepage Jens Borchmann</p>	<p>Earth Economics Tacoma, WA, USA EE Homepage David Batler</p>	<p>Department Computational Landscape Ecology Centre for Environmental Research (UFZ), Leipzig, Germany UFZ Homepage Ralf Steppert</p>



- Le posizioni scientifiche e gestionali hanno ormai riconosciuto che una delle cause maggiori di perdita di biodiversità è l'erosione degli habitat causata dalla urbanizzazione/artificializzazione dei suoli.

- Le esperienze europee (es. Germania con limitazione a 30 ha giorno) sono del tutto empiriche e potranno avere effetti legati alla produzione agricola, ma è molto più incerto il risultato sulla biodiversità.

- I processi di consumo di suolo non si fermano, anzi. I motivi sono prevalentemente nelle mastodontiche Implicazioni economiche-sociali del settore delle costruzioni,

- l'erosione degli habitat e dei suoli connettivi avviene con processi spesso "micrometrici", non rilevabili da osservazioni estemporanee e risultanti solamente da azioni di monitoraggio prolungate su base pluriennale:

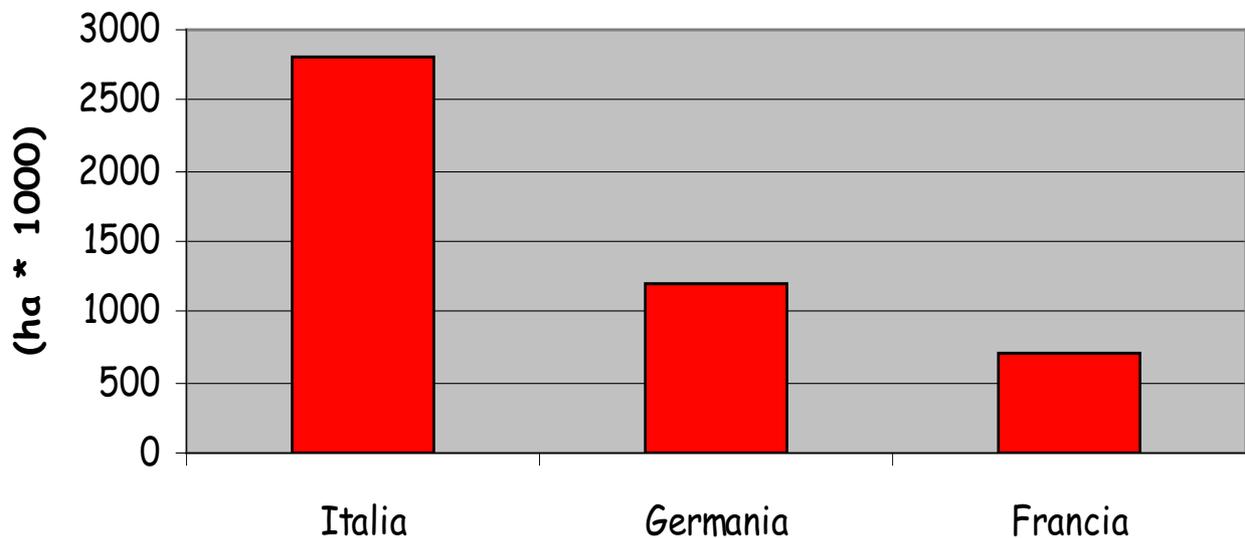
TERRITORIO	URBANIZZATO 1949 - 1956 (ha)	URBANIZZATO 2002 (ha)	TASSO DI INCREMENTO	CONSUMO GIORNALIERO DI SUOLO 1949-2002 o 1956-2002 (m ² /g)
Regione Umbria (1956)	15753,70	30124,74	0,91	8773
Regione Molise (1956)	2332,17	11705,60	4,01	5583
Regione Puglia (1949)	22298,60	130029,0	5,83	50025

Tabella 1 - Analisi di evoluzione delle aree urbanizzate tra il 1949/1956 e il 2002 in alcuni territori regionali (elaborazioni del Laboratorio di ricerca Planeco, B. Romano, F. Zullo, P. Rollo, C. Giuliani)

Perdita di suolo agricolo

Ogni anno in Italia vengono consumati
oltre 100.000 ha di suolo agricolo

Aree agricole urbanizzate dal 1990 al 2000 (Eurostat)



SITUAZIONE TERRITORIALE

1990 => 2000 superficie agricola persa ha 1.839.000 (veneto)

➤ **Abbandono**

➤ **Impermeabilizzazione (umbria), + 10-20% di interazione ecologica**

Superficie agricola coltivata

2000 15.000.000 ha
OGGI 12.700.000

Aziende agricole

2000 2.300.000 n. aziende
OGGI 1.680.000

Aziende biologico

2000 41.613 n.aziende
OGGI 48.509

Redditi -7%

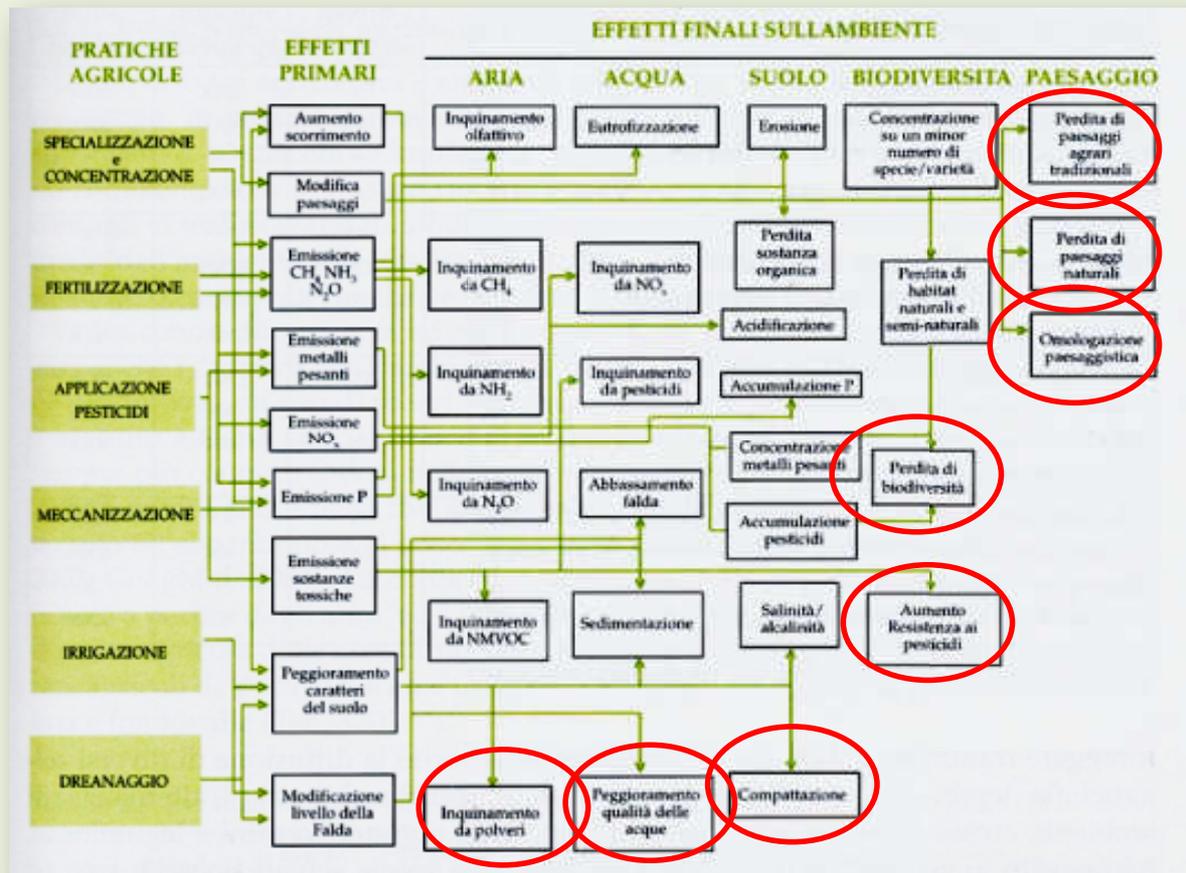
Costi produzione +4%

Produzione -2%

Prezzi -3%

Effetti dell'agricoltura sulle diverse componenti ecosistemiche

(ISPRA, Romano e Genghini 2005)



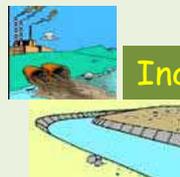
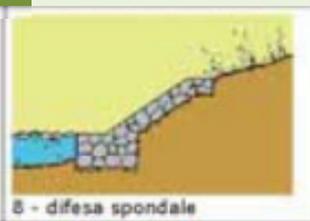
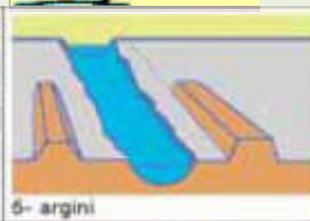
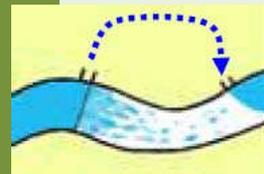
Modifiche di uso del suolo

- Disboscamenti
- Pratiche agricole
- Urbanizzazione
- escavazioni



Opere idrauliche:

- Dighe
- Traverse
- Briglie
- Argini
- Rettifiche



Inquinamento puntiforme e diffuso

Artificializzazione dell'alveo

Inquinamento dell'aria

Dati Istituto M. Negri - Milano

Le prospettive

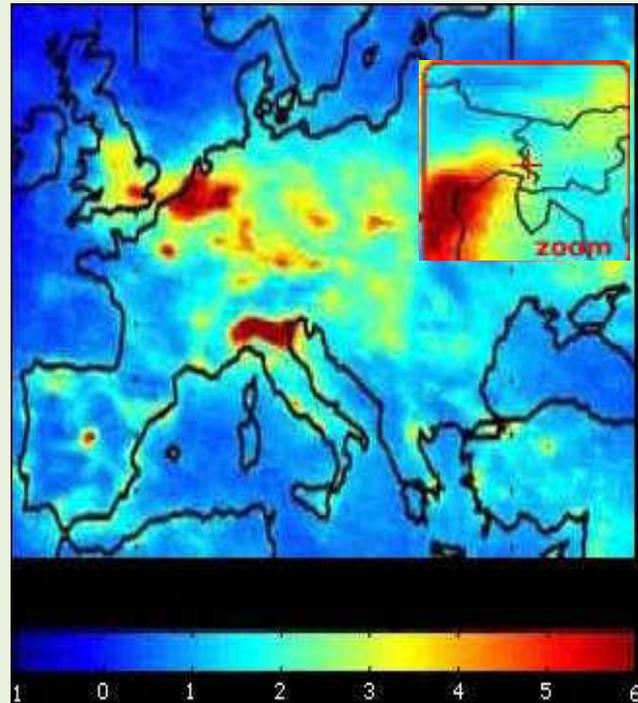
Effetti negativi dell'inquinamento

Alterazione degli ecosistemi indispensabili per la sopravvivenza degli esseri viventi.

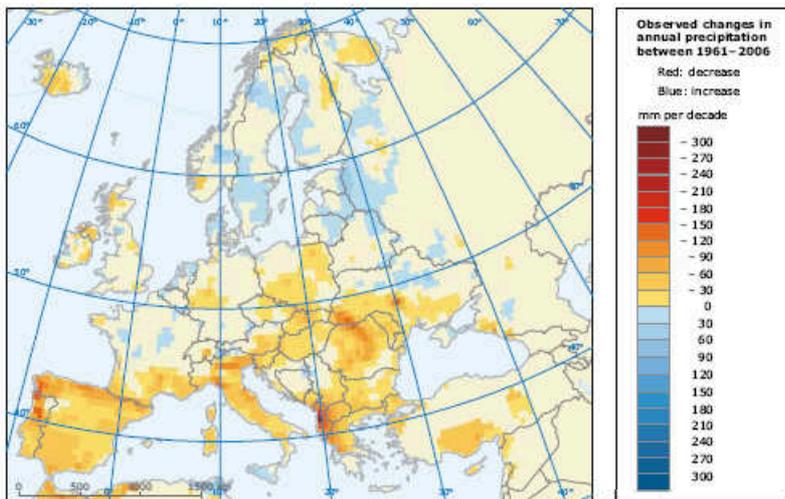
Alterazione del clima

- **Danni alle specie di flora e fauna.**
- **Danni alla salute umana.**
- **Danneggiamento di edifici e opere d'arte (es. piogge acide).**
- **Effetti fastidiosi (rumori, odori, ecc.)**

Sulla base delle osservazioni effettuate da Envisat per un periodo di 18 mesi, questa mappa atmosferica ad alta risoluzione dei livelli di biossido di azoto rende chiaro e immediato l'impatto delle attività umane sulla qualità dell'aria. (ESA Kids Terra)

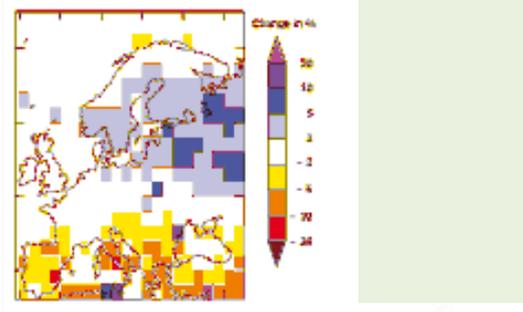


Map 2.1 Observed changes in annual precipitation 1961–2006



Sources: The data come from two projects: ENSEMBLES (<http://www.ensembles-eu.org>) and ECAD (<http://eca.knmi.nl>).

Map 2.2 Modelled change in annual river flow (per cent) for the period 1971–1998 relative to 1960–1970

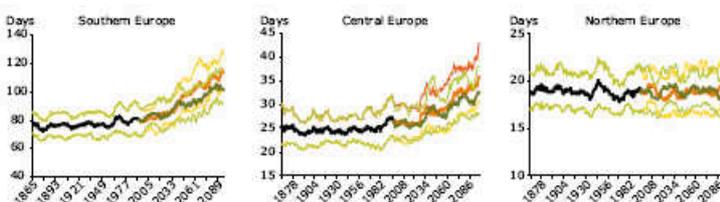


Note: The map is based on an ensemble of 12 climate models and satellite adjusted observed river flows.

Source: Jolly et al., 2005.

Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought

Figure 2.1 Simulated land average maximum number of consecutive dry days for different European regions (1860–2100)



Source: Sillmann and Roeckner, 2008.

<http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>

European Environment Agency

PROSPETTIVE?



DISTROFIA = perdita di funzioni

- Banalizzazione del sistema
- > vulnerabilità

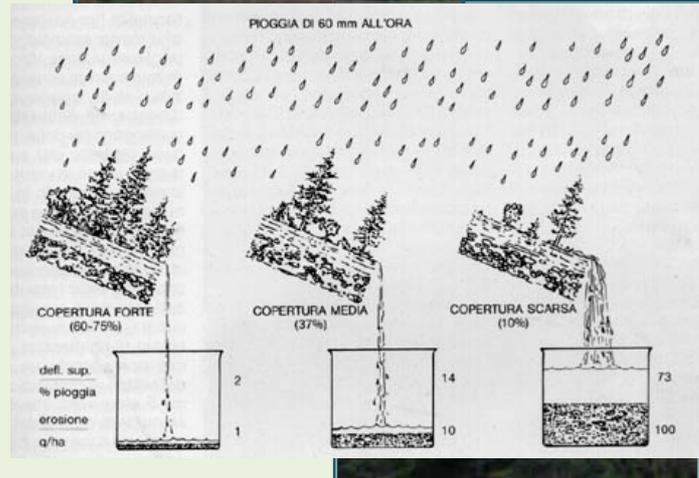
FIUME => Specializzazione:

l'unica funzione è il trasporto d'acqua



BOSCO => Specializzazione:

l'unica funzione è la produzione di legname



BIODIVERSITA' E FUNZIONAMENTO DEGLI ECOSISTEMI

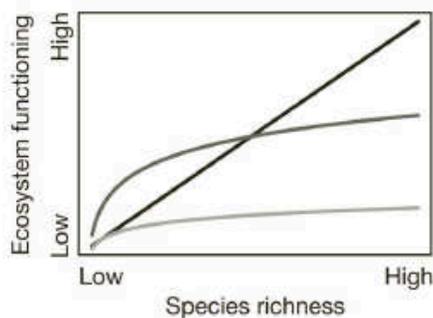
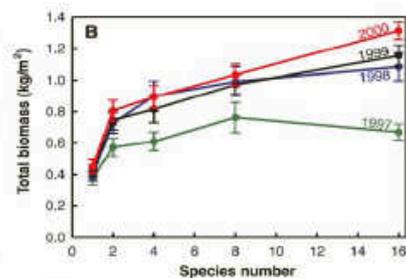
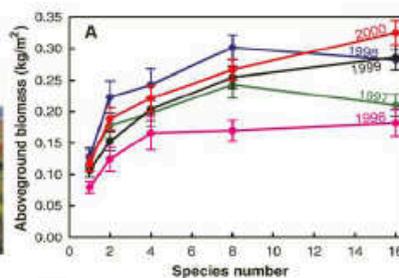


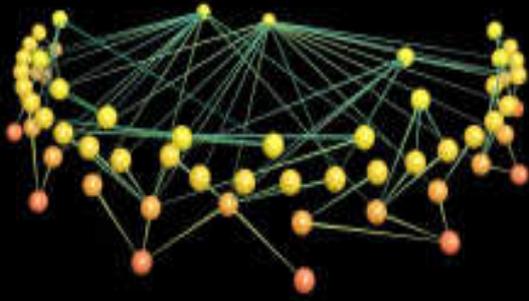
Figure 1 | The relationship between species richness and ecosystem functioning. Illustration of how the complementarity mechanism and the selection mechanism alter the shape of the relationship between species richness and some measure of ecosystem functioning. If all species contribute approximately equally to ecosystem functioning, species effects are (1) additive if the species are completely complementary (black line) or (2) decelerating if the species are to some extent functionally redundant (light grey line). If the same pool of species now contains a few species that, when present in a given mixture, are able to attain maximum ecosystem functioning, the shape of the curve will also be decelerating (dark grey line).

• **Produttività** (correlazione ben stabilita, lavori di Tilman, Loreau, Hector)

• **Stabilità**



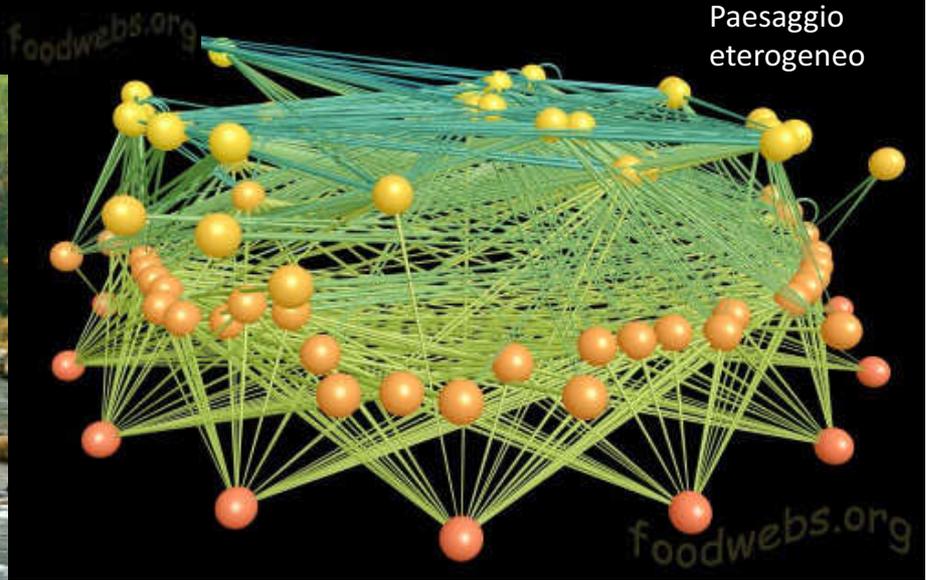
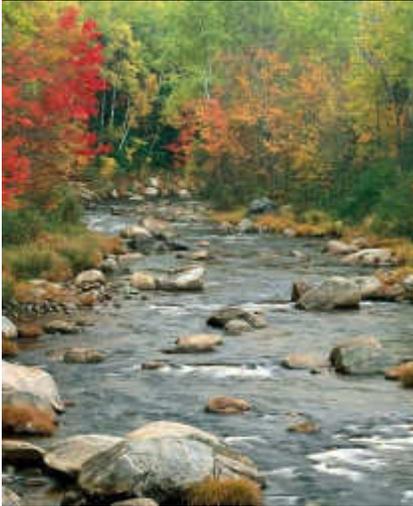
Paesaggio omogeneo



I rapporti tra le specie: le reti trofiche



Paesaggio eterogeneo



Quali sono le funzioni del sistema? Es. il fiume e il bosco

Geomorfologiche e idrologiche:

- Erosione e deposito (trasporto solido)
- Formazione e modellazione del paesaggio
- Trasporto e distribuzione dell'acqua (ricarica delle falde)
- Distribuzione nutrienti
- Formazione di litorali

Ecologiche:

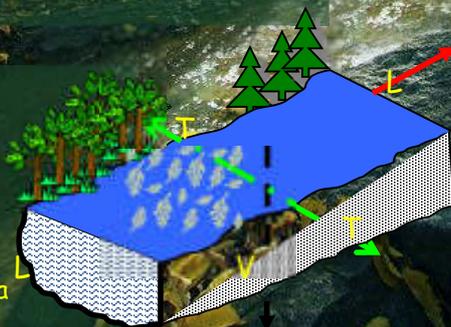
- Ciclo dei nutrienti
- Deflusso minimo vitale
- Capacità tampone
- Creare habitat
- Determinare la diversità del paesaggio

Estetico percettivo:

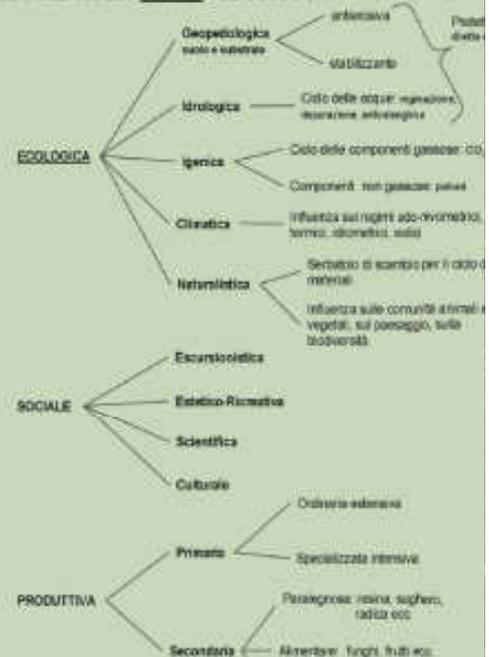
- Aumento di:
- offerta di stimoli visivi
- varietà e valore del paesaggio
- Valore friendly del paesaggio (orientamento, valore simbolico ecc.)
- Accessibilità

Antropiche:

- Fruizione
- Uso agricolo dell'acqua
- Uso idropotabile
- Uso ricreativo
- Conservazione della Natura
- Depurazione



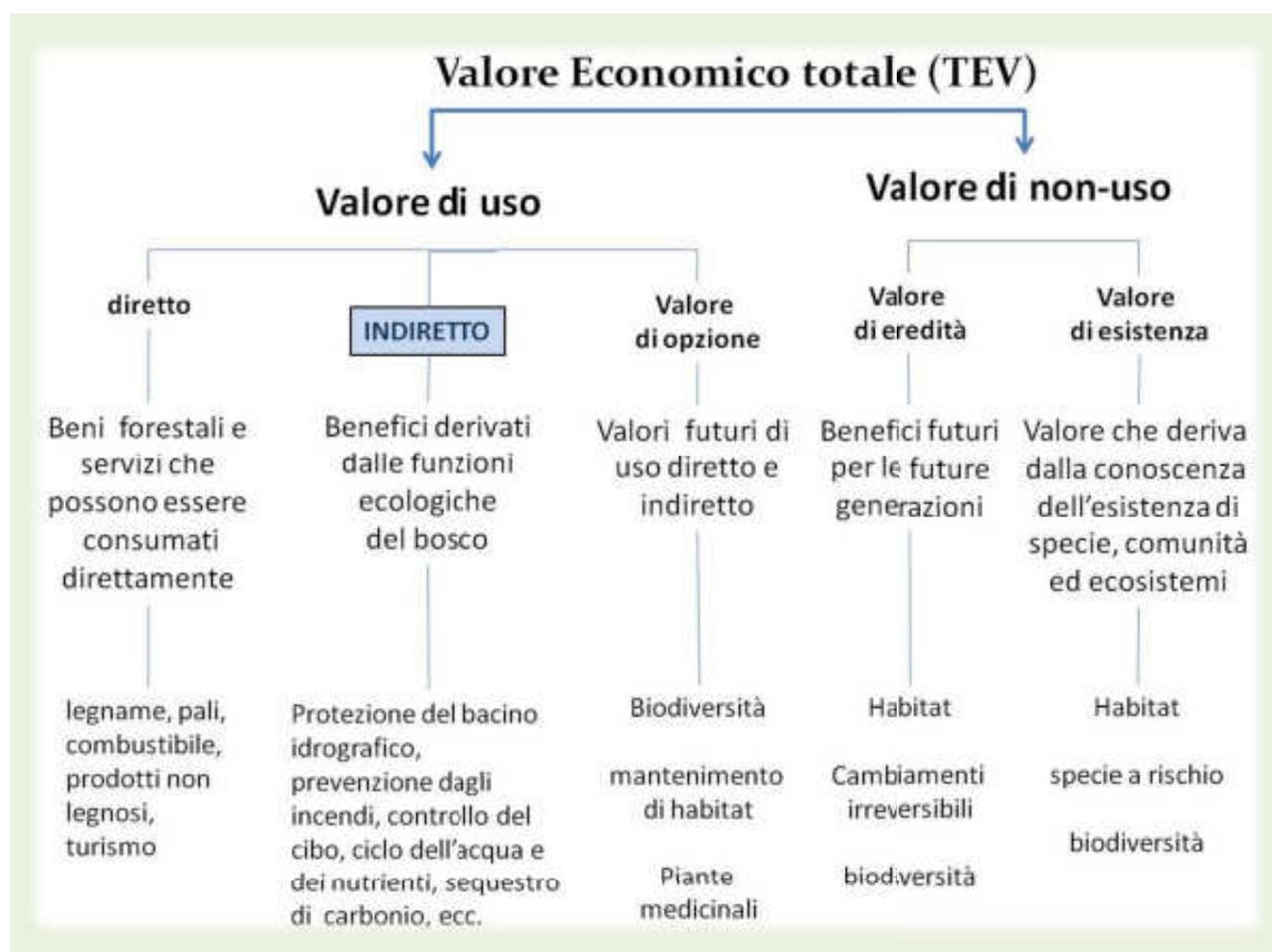
LE FUNZIONI ED I SERVIZI DEL BOSCO



Ecological Economics

Ecological economics richiede un nuovo paradigma: l'economia "ambientale" è contestualmente basata, oltre che sui parametri classici, anche sul "*capitale naturale*", ossia sull'insieme costituito dai sistemi naturali (mari, fiumi, laghi, foreste, flora, fauna, territorio), dai "prodotti" (agricoli, della pesca, della caccia, ecc.) e dal patrimonio artistico-culturale presente nel territorio.

Uno sviluppo **sostenibile** e **duraturo** è possibile solo se le formulazioni pianificatorie, organizzative e gestionali sono contestualmente basate, oltre che sui classici fattori "**capitale fisso**" e "**lavoro**", anche sul **capitale naturale**.

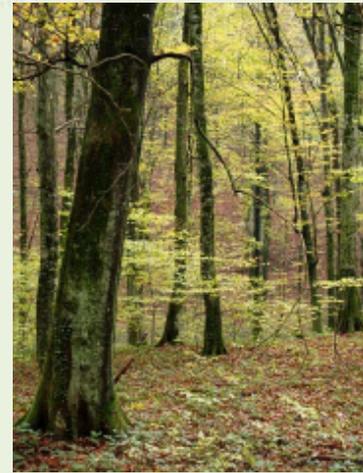


QUAL'E' LA DIFFERENZA?

beni



servizi



Qui la produzione di servizi è gratuita!



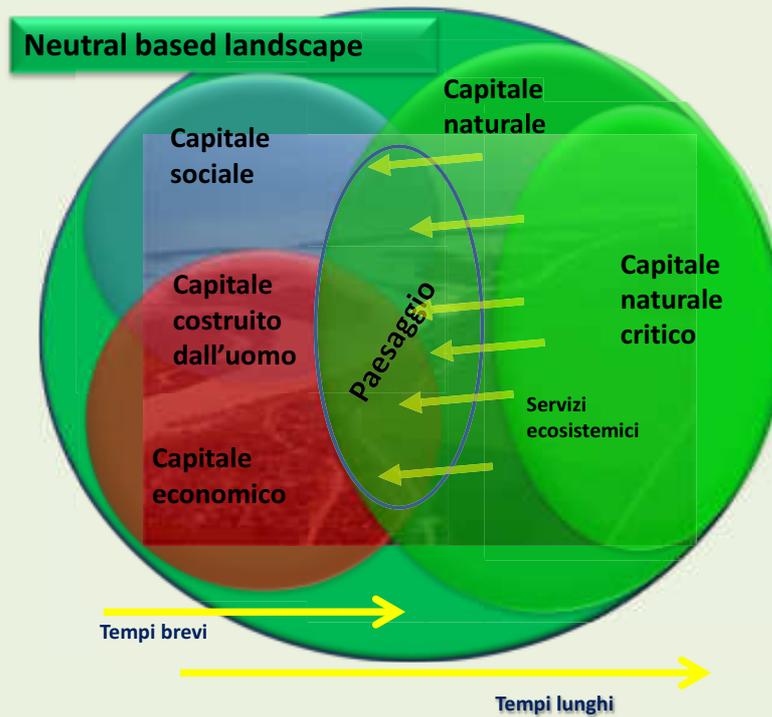
Valutazione economica dei Servizi Ecosistemici

- Servizi Ecosistemici provvedono alle risorse utili al benessere dell'uomo
- La fornitura di servizi ecosistemici spesso non è tenuta in considerazione all'interno dei processi decisionali che riguardano gli ecosistemi e la modifica del territorio
- Processi decisionali non consapevoli possono modificare irreversibilmente la fornitura di servizi ecosistemici rendendo il territorio più vulnerabile e la società più povera
- La valutazione economica aiuta a relazionare concetti ecologici e concetti economici attraverso un sistema metrico comune



Dalla combinazione di funzioni ecologiche e metodi economici si possono generare stime del valore dei Servizi Ecosistemici utili a valutare scelte di sviluppo e alternative di conservazione

LO SVILUPPO SOSTENIBILE E DUREVOLE: NON IL CAPITALE MA I CAPITALI



Santolini 2008

COME VALUTARE I CAPITALI?

Analisi a livello di bacino

- Analisi delle dinamiche di uso del suolo e naturalità del bacino
- Analisi del valore dei servizi ecosistemici
- Approccio ecologico-geomorfologico integrato
- Modelli previsionali su base biocenotica
- Analisi dell'agroecosistema



Analisi a livello di alveo

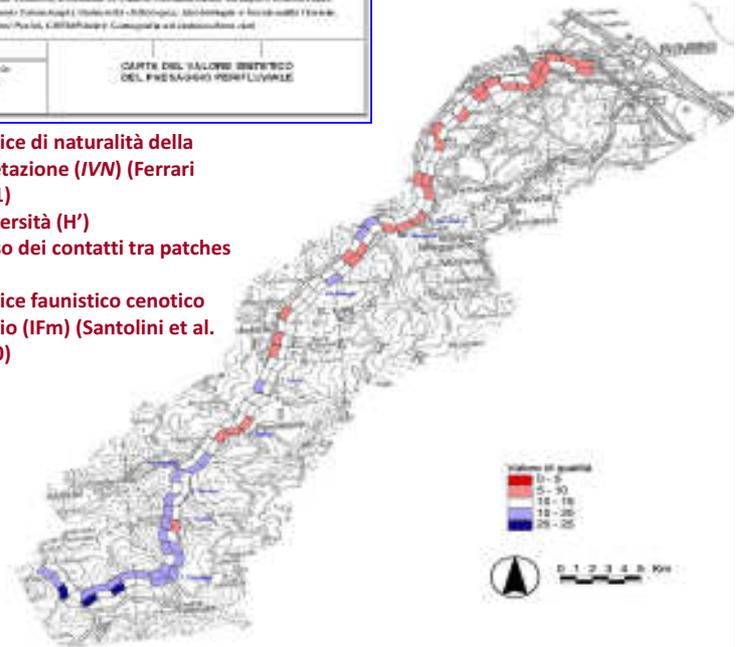
- Analisi della funzionalità fluviale
- Modalità di gestione della vegetazione perfluviale
- Realizzazione di interventi puntuali: aree umide/bacini di laminazione/ampliamento alveo, etc..

Le aree maggiormente critiche possono venire identificate come le seguenti:

1. **Ponte Messa:** l'area industriale distribuita in riva destra, evidentemente pesa notevolmente sulla funzionalità dell'ecosistema perfluviale e determina degli elementi di vulnerabilità del sistema ecologico.
2. **Novafeltria:** tutto l'ambito urbano che grava sul fiume impedisce, se non si attuano dei sistemi di mitigazione, una evoluzione delle dinamiche naturali e quindi delle funzioni fluviali ad esempio di tipo auto depurativo.
3. **Ponte S.Maria Maddalena:** le recenti opere di rettificazione e l'artificializzazione dell'alveo hanno determinato uno scenario di alta criticità di quest'area.
4. **Confluenza T. Mazzocco e T. S.Marino:** questi ambiti sono caratterizzati oltre che dalla presenza di frantoi che determinano un'altissima vulnerabilità del sistema anche da una qualità delle acque che non aiuta il ricomporsi di un ecosistema di fatto fortemente destrutturato.
5. **Ponte Verucchio:** anche in questo caso le opere di presa e la artificializzazione del sistema impediscono di assumere evidenti valori positivi.
6. **Bassa valle:** da un punto di vista ecosistemico, è più efficace considerare questa porzione nel suo insieme poiché il 50% delle negatività evidenzia problemi risaputi.
 - a. impianti di lavorazione di materiale litoide in alveo;
 - b. banalizzazione dell'ecosistema perfluviale con un'agricoltura d'impatto praticata in ambito demaniale e presumibilmente senza concessione;
 - c. aumento della frammentazione ecologica e del disturbo anche a causa della mancata riqualificazione ecologica della pista ciclabile Rimini-Verucchio;
 - d. artificializzazione dell'alveo e del sistema perfluviale soprattutto nel tratto terminale.



- Indice di naturalità della vegetazione (IVN) (Ferrari 2001)
- Diversità (H')
- Peso dei contatti tra patches (QE)
- Indice faunistico cenotico medio (IFm) (Santolini et al. 2000)



Integrazione tra IVN, H', QE, IFm

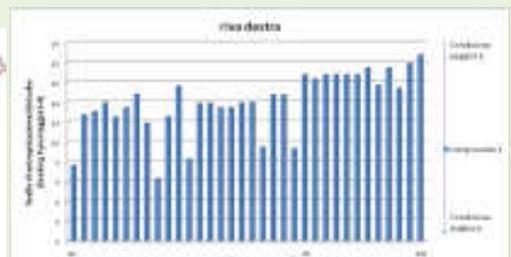
Rotated Component Matrix(a)					
	Component				
	1	2	3	4	5
Ter	,679	,019	,114	-,091	,189
Veg	,163	,140	,880	,069	-,035
AMP	,439	,189	,755	-,071	,011
CONT	,042	-,096	,628	,013	-,186
IDR	,025	-,101	,103	,372	-,688
ESO	,293	,429	,171	,276	,547
RIT	,060	-,318	-,141	,613	-,101
ERO	-,012	-,058	,197	-,070	,015
SEZ	,152	,168	,289	,148	,199
ITT	-,009	,131	,105	,825	-,157
IDM	,160	,196	-,021	,705	,307
Vbag	-,165	-,718	-,155	-,106	-,326
DTR	-,089	,065	-,044	,098	,716
MCR	,071	,001	-,085	,071	-,111
IVN	,628	,389	,225	,185	,113
SHEI	,009	,870	,115	,035	,068
% seminativi	,133	,880	-,030	-,030	-,018
franosità	,074	,128	-,304	,240	-,291
erosione	,484	,351	,200	,315	,343
drenaggio	,902	,173	,109	,010	-,059
permeabilità	,826	,051	,005	,032	-,083
profilo	,839	-,099	,193	,114	-,090

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a Rotation converged in 7 iterations

Approccio ecologico-geomorfologico integrato Applicazione al bacino del fiume Foglia

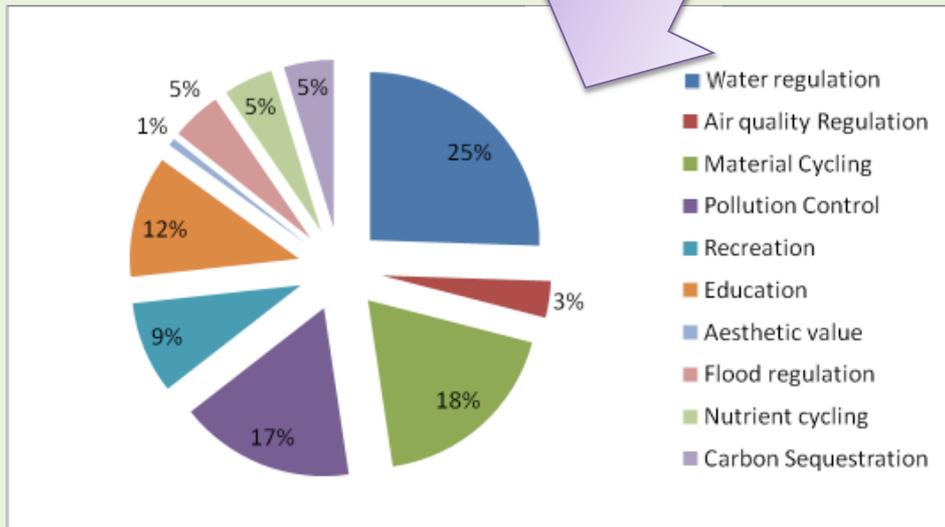
	TER	VEG	AMP	CONT	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDM	Vbag	DTR	MCR	IVN	SHEI	% seminativi	franosità	erosione	drenaggio	permeabilità	profilo
46	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	1	1	1	2	1
47	2	2	1	2	2	1	3	3	2	3	2	4	1	3	3	2	2	2	1	3	4	3
48	3	1	1	2	1	1	3	3	2	2	2	4	2	3	3	2	3	1	2	3	3	3
49	3	3	3	2	1	1	3	2	2	2	2	4	1	3	3	2	3	1	2	3	3	3
50	1	2	2	2	1	3	3	4	1	2	2	4	1	3	3	1	1	2	1	3	4	3
51	3	3	3	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	3	3	2	3	1	1	3	3	3
52	3	2	2	2	1	2	3	2	1	2	2	3	1	3	3	1	2	2	3	3	4	3
53	2	1	1	1	1	3	3	2	1	2	2	4	1	3	3	1	2	4	1	3	4	2
54	1	2	1	1	1	3	3	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1
55	2	3	2	3	1	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	2	2	2	1	3	4	3
56	3	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	1	1	4	4	3
57	2	1	1	1	1	3	2	2	1	2	2	3	4	3	2	2	2	2	1	3	1	1

1 **disturbo/artificializzazione** → 4



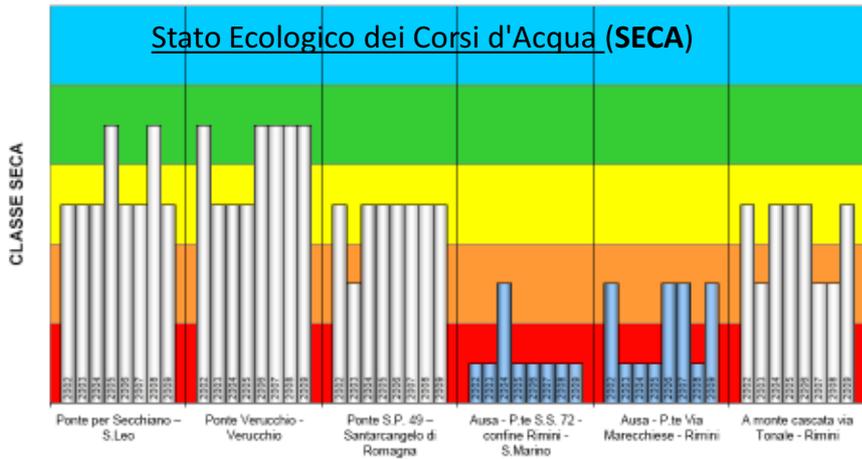
Benefits in € del Piano di azione ambientale in 10 anni (Provincia di Rimini)

(2001/2010 = € 6.812.788.701,45)



Average value of ESs occurrence €133.584.092,19 (n =51)

Trend SECA Bacino MARECCHIA



Qualità delle acque superficiali della provincia di Rimini - Report 2009



LIM (chimico-fisico)

Il Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM) fornisce una stima del grado di inquinamento dovuto a fattori chimici e microbiologici, sulla base dei valori misurati per una serie di parametri chimico-fisici: ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, Escherichia coli.

IBE (biologico)

L'Indice Biotico Esteso (IBE) valuta la qualità degli ambienti idrici sulla base delle modificazioni nella presenza di macroinvertebrati nel corpo idrico, che sono indotte da fattori di inquinamento e/o da significative variazioni fisico-morfologiche dell'alveo.

Tab.3: Corrispondenza fra LIM, IBE e SECA

classe di qualità SECA	1	2	3	4	5
Giudizio di qualità	Ambiente non alterato/inquinato in modo sensibile	Ambiente con moderati sintomi di alterazione/inquinamento	Ambiente alterato	Ambiente molto alterato/inquinato	Ambiente fortemente degradato/inquinato
Valore di IBE	≥ 10 + 10/9	8,9 e le classi intermedie: 9/10, 8/9, 8/7	6, 7 e le classi intermedie: 7/8, 6/7, 6/5	4, 5 e le classi intermedie: 5/6, 4/5, 4/3	1, 2, 3
Valore di LIM	480÷560	240÷475	120÷235	60÷115	< 60

Fonte: D.Lgs 152/99 e s.m.

Dal raffronto dei risultati ottenuti per LIM e IBE si ottiene lo **Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)**, che esprime la qualità ambientale complessiva di un corso d'acqua con una scala di giudizio che va dal pessimo (colore rosso) all'elevato (colore blu), passando per lo scadente (colore arancio), il sufficiente (colore giallo) ed il buono (colore verde).

Bacino MARECCHIA
- 2009 -

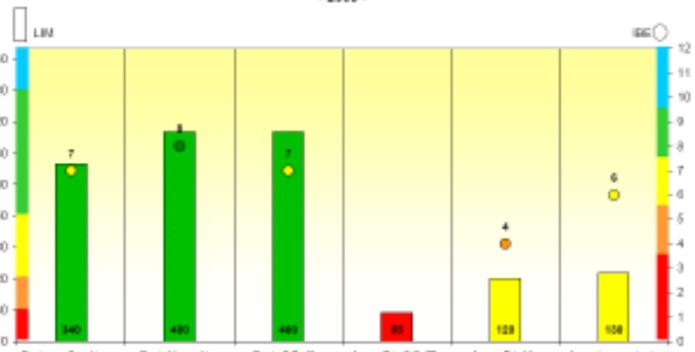
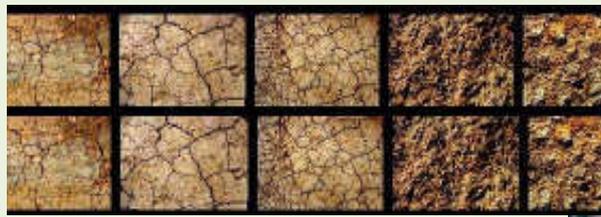
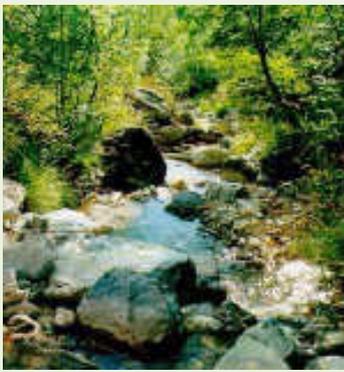


Grafico 4.3 - Confronto LIM - IBE fiume Marecchia e torrente Ausa

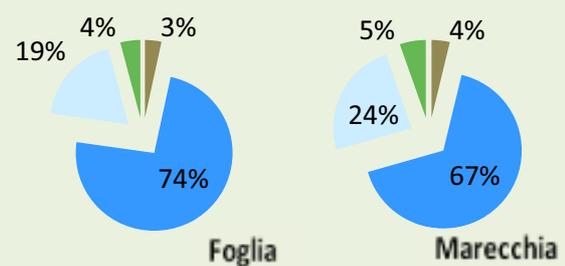
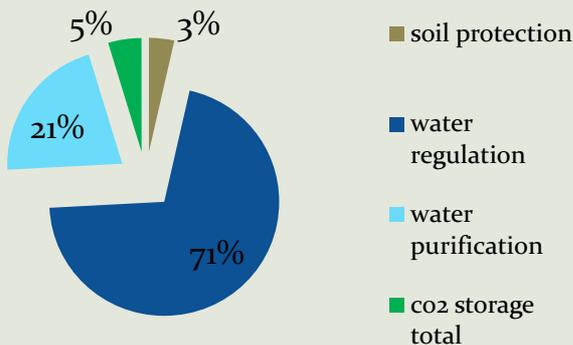
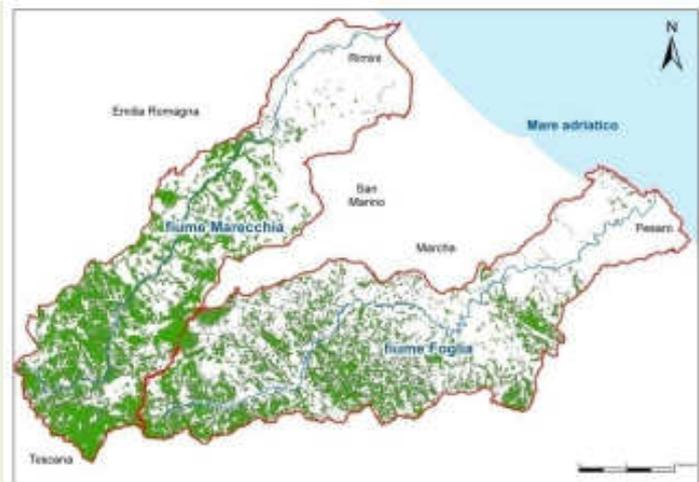


Morri e Santolini. Conference on Modeling Ecosystem Services e Mimes Course. University of Salento (Italy), University of Vermont (USA), University of Kiel (Germany).



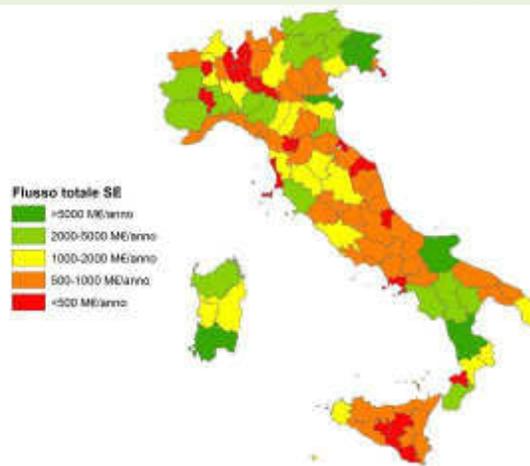
categoria	servizio ecosistemico	metodo di valutazione	formula	bibliografia
acqua	regolazione del ciclo dell'acqua	Costo di ripristino	costo di 1 m ³ di acqua*superfici forestali*(precipitazioni-evapotraspirazione)	Xue e Tisdell, 2001; Hao et al., 2008
suolo	protezione del suolo	Costo di ripristino	perdita di suolo stimata dalla differenza di erosione tra aree boscate e aree non boscate*superfici forestali*costo per il ripristino di terreno vegetale comprensivo di trasporto*densità del suolo	Hao et al., 2008
CO ₂	fissazione della CO ₂	Prezzo dei permessi di emissione di CO ₂	capacità di fissazione della CO ₂ di diverse tipologie forestali*prezzo permessi di emissione di CO ₂ (20€/tCO ₂)	Xue e Tisdell, 2001; Guo, 2001; APAT, 2000; Goio et al., 2008; Notaro et al., 2008

Ripartizione degli Ess in due bacini considerati e valore economico per ha



Valore totale dei SE (2000) per ogni provincia

Valori dei SE applicati alla realtà italiana



Dati Corine
1990-2000

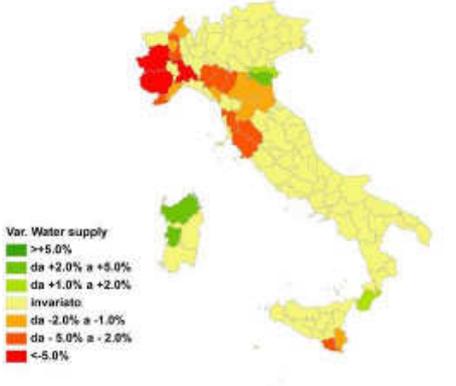


Revisione della
letteratura

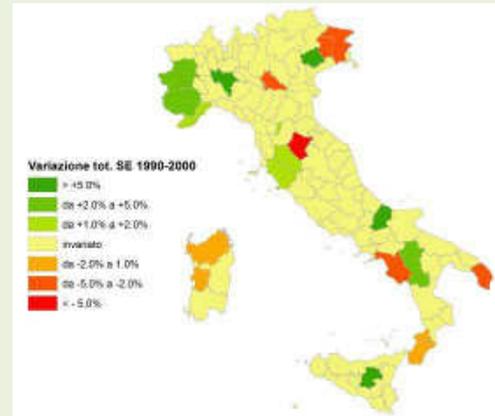


Valori euro/ha
per servizi e usi
del suolo da
letteratura

Variazioni per il servizio approvvigionamento idrico (1990-2000)



Variazioni totali del valore di SE (1990-2000)



Cataldi M., Morri E., Scolozzi R., Zaccarelli N., Santolini R., Pace D., Venier M., Berretta C., 2010

Stima dei servizi ecosistemici a scala regionale come supporto a strategie di sostenibilità.

Atti del XIX congresso della Società Italiana di Ecologia-Bolzano 15-18 settembre 2009. EURAC book n.56, Vol. 1.

Scolozzi R., Cataldi M., Morri E., Santolini R., Zaccarelli N. 2010

Il valore economico dei servizi ecosistemici in Italia dal 1990 al 2000: indicazioni per strategie di sostenibilità o vulnerabilità. In *Valutazione Ambientale* anno IX n. 17-edicom edizioni, Monfalcone

Analisi delle dinamiche di uso del suolo e naturalità del bacino

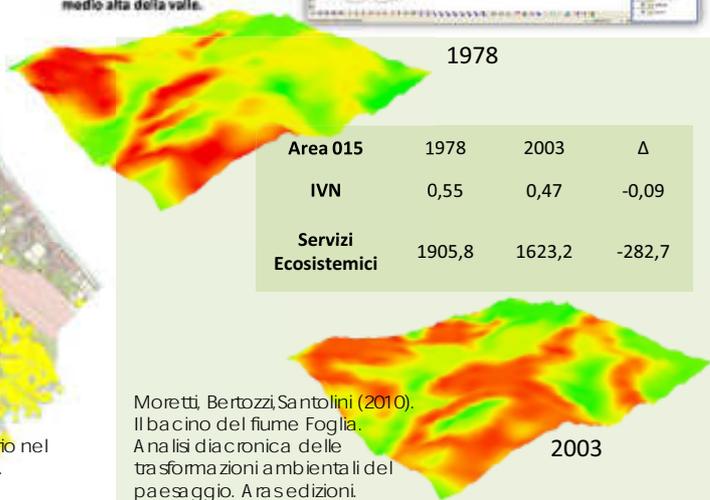
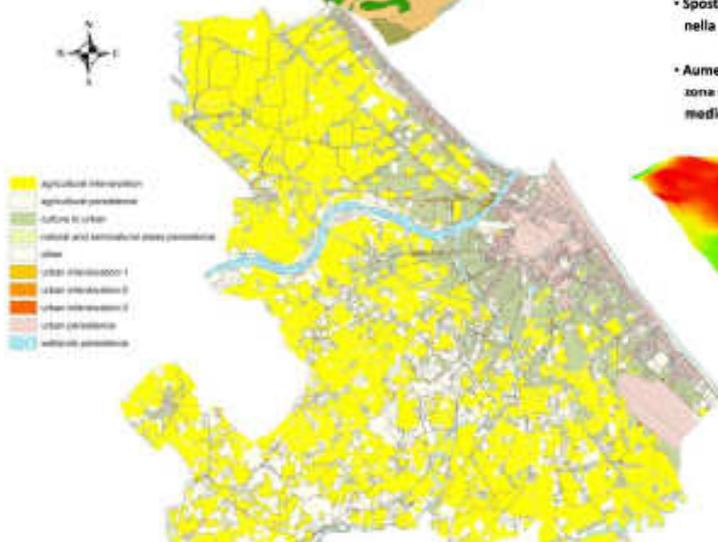
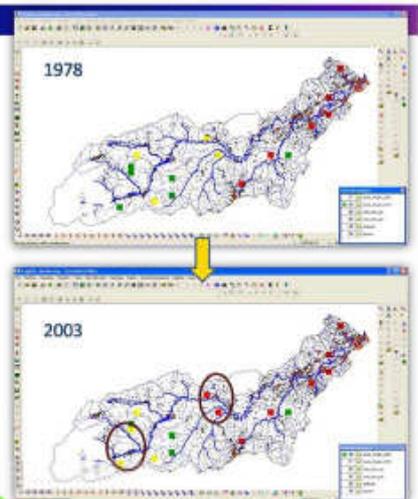


GRADO DI NATURALITÀ

I risultati, per entrambi gli anni, sono stati elaborati tramite cluster analysis ottenendo una suddivisione in tre gruppi che abbiamo evidenziato con colori diversi

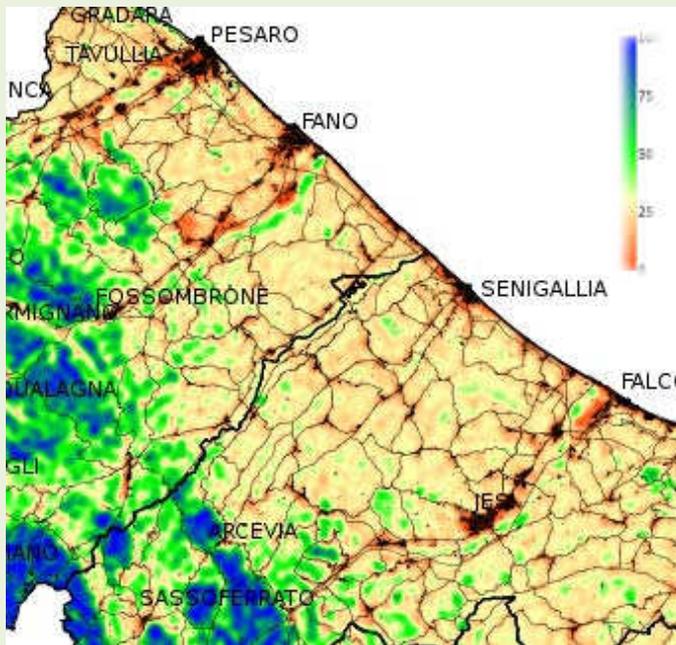
grado di naturalità

- Si nota:
- Diminuzione aree verdi a maggior grado di naturalità
 - Spostamento delle aree gialle nella parte più alta del Bacino
 - Aumento di aree rosse dalla zona costiera verso la parte medio alta della valle.

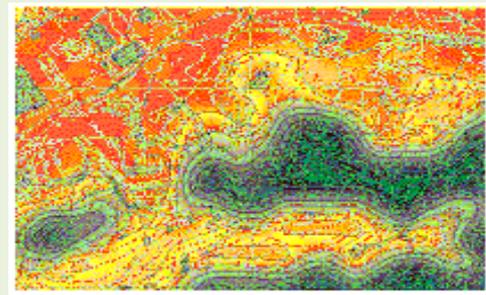
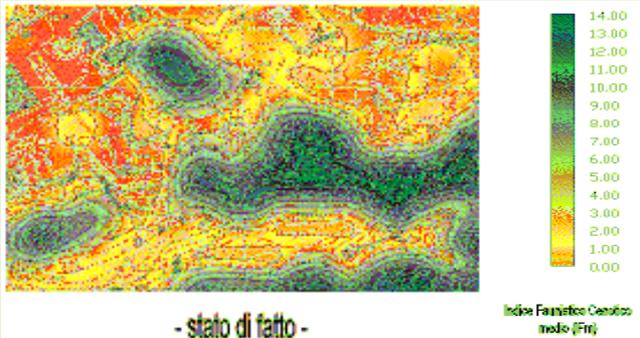
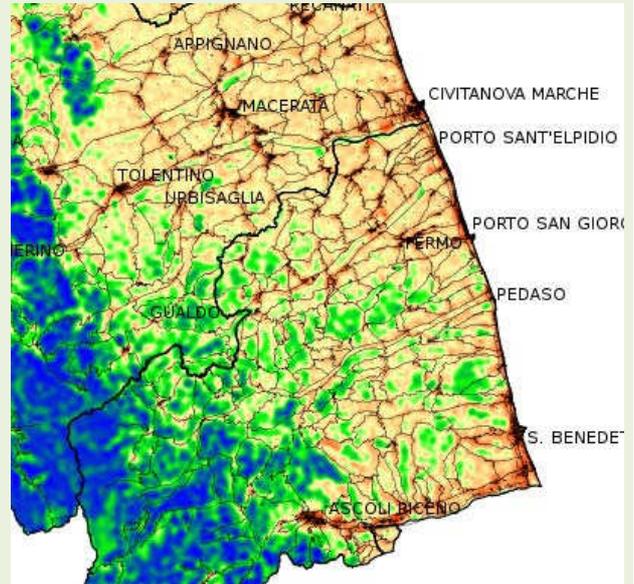


Morri E., Pezzi G., Santolini R. (2010). Le trasformazioni del territorio nel Comune di Rimini a tra verso l'analisi diacronica del paesaggio. Urbanistica n.143; pp 96-105

Moretti, Bertozzi, Santolini (2010). Il bacino del fiume Foglia. Analisi diacronica delle trasformazioni ambientali del paesaggio. A rasedizioni

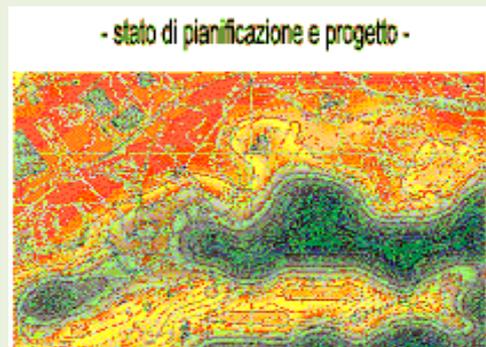
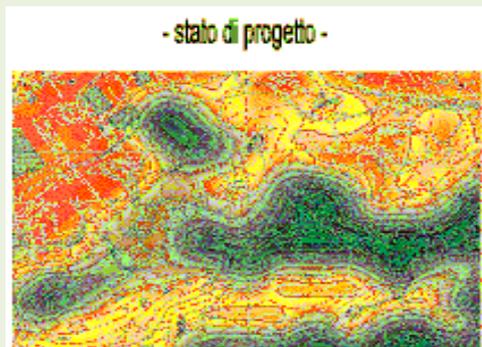


Livelli di funzionalità ecosistemica (Vegetazione/Comunità ornitica)



Modelli previsionali su base biocenotica

SIA: Progetto di ampliamento cave Costalunga e Menegazzo e formazione di un bacino per la raccolta delle acque ad usi plurimi (Valcavasia, TV)



**Dal principio
di sussistenza (compensazione statica)
cioè ti pago perché non ti sviluppi**

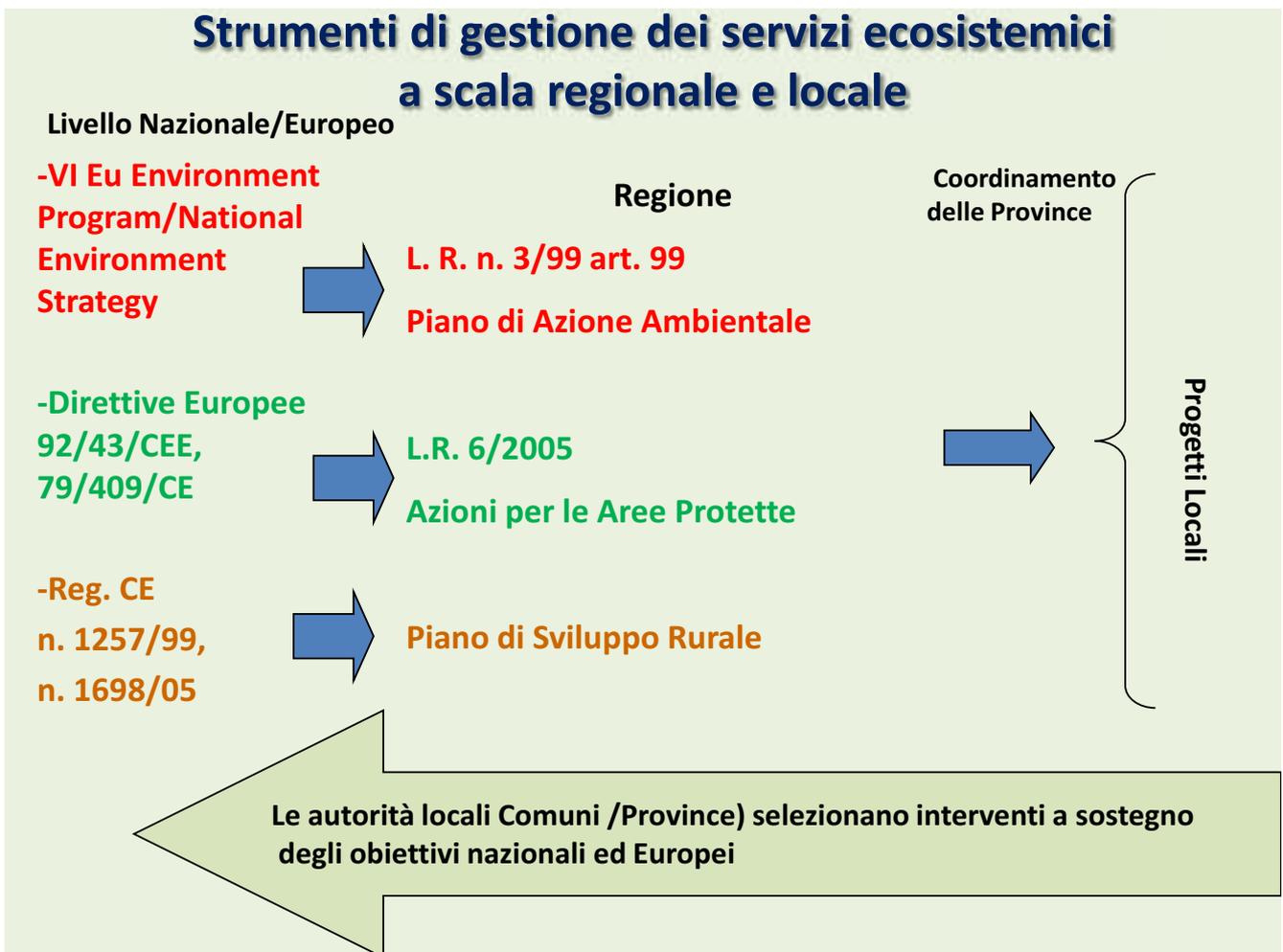
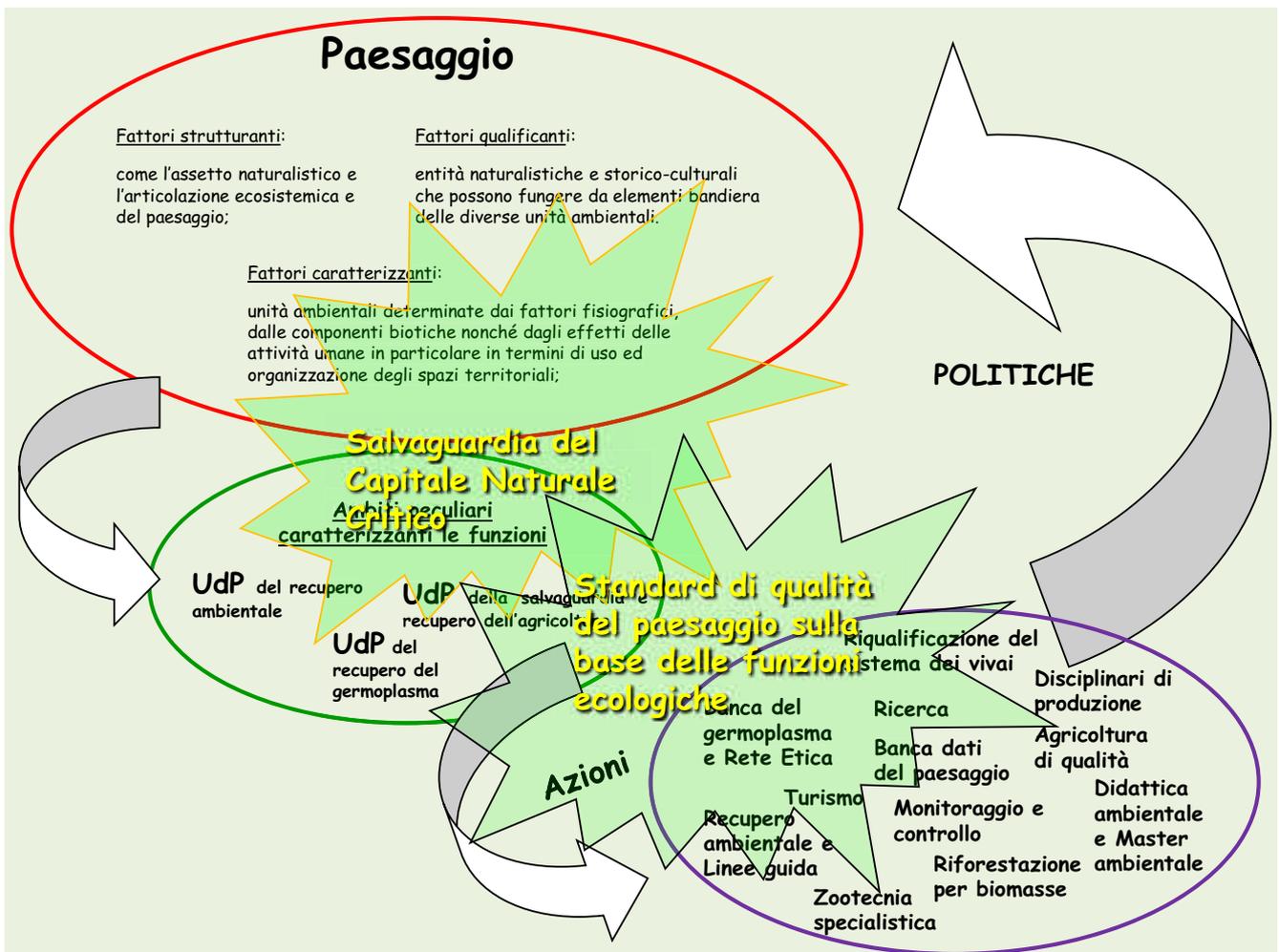


**...al principio di riconoscimento del capitale naturale:
ti pago ciò che produci (compensazione dinamica)
= servizi ecosistemici**



**SIAMO CONSCI DI ESSERE
SEDUTI SOPRA UNA
GRANDE RICCHEZZA?**

**...E QUESTA GRANDE
RICCHEZZA E'
IL PAESAGGIO
CON TUTTE LE ATTIVITA'
COMPATIBILI CHE LO
CARATTERIZZANO**

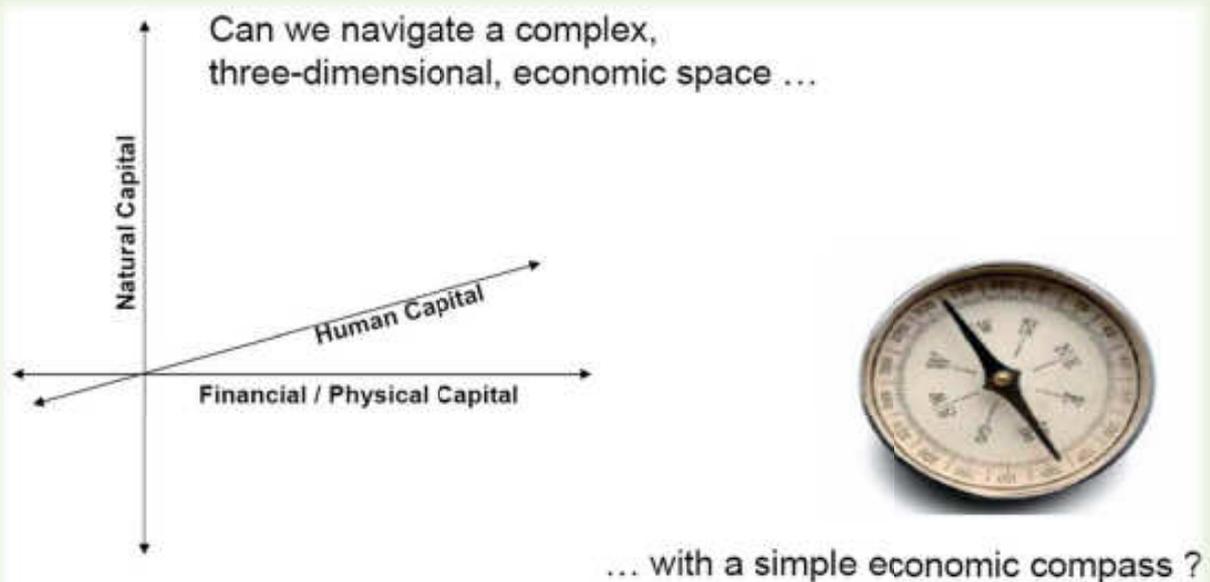


Entità: Fondazione??

Mission: tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale rappresentato dal sistema fluviale

Ragione sociale

- **Limiti giuridici di governance degli aspetti ambientali**
- **Definizione delle azioni di tutela ambientale e valorizzazione economica delle risorse naturali**
- **Gestione degli investimenti**
- **Perequazione economico- territoriale**



L'unica soluzione per tutelare il futuro della nostra società è passare dalla crescita senza limiti alla gestione intelligente della ricchezza e delle risorse

Bill McKibben (Eaarth. Making a Life on a Tough New Planet, 2010)

Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione, avvenuta con i presenti all'incontro, al fine di evidenziare le relazioni tra i diversi utilizzi delle risorse idriche, in termini di:

- **Sinergia:** si intende qualsiasi forma di cooperazione tra i vari usi che possa consentire di raggiungere risultati di interesse comune, di produrre un effetto complessivo più soddisfacente che non si potrebbe raggiungere separatamente;
- **Integrazione** si intende qualsiasi forma di collaborazione tra i vari usi che da luogo al completamento e al raggiungimento di un obiettivo attraverso l'aggiunta di elementi mancanti che possono essere forniti separatamente dai singoli usi.
- **Conflitto:** cioè quando un uso può arrecare danno e creare ostacoli al raggiungimento degli scopi di un'altra forma di utilizzo;
- **Approfondimenti:** in questo caso vengono segnalate le relazioni tra gli usi e/o gli aspetti dei singoli usi che allo stato attuale presentano lacune conoscitive che invece si ritiene importante colmare con approfondimenti specifici in fase di elaborazione del PBI.

Sinergia	Agricoltura, bonifica, irrigazione: limitare impermeabilizzazioni per garantire invarianza idraulica
	Usi Civili preservare aree di ricarica della falda
	Reti ecologiche e biodiversità (sinergia forte) reti ecologiche e paesaggio
Integrazione	Turismo e usi ricreativi La conservazione del paesaggio é un elemento importante per il turismo sostenibile e la fruizione ricreativa dei corsi d'acqua
Conflitti	Acquacoltura e pesca: L'introduzione di specie alloctone per scopi alieutici o per eventi accidentali riduce la funzionalità degli ecosistemi e la loro capacità naturale di produrre beni e servizi
Approfondimenti da effettuare	Acquisire maggiore consapevolezza del valore dei beni e servizi ecosistemi forniti dagli ambienti acquatici e ricercare i metodi e gli strumenti adeguati per la loro quantificazione in termini anche economici. Valutazione dell'interazione e degli impatti che gli impianti per la produzione di energie alternative possono avere sul paesaggio

Partecipanti all'incontro tematico

Nome	Cognome	Ente
Elena	Barbieri	Autorità di bacino del fiume Po
Marco	Benati	Confagricoltura
Barbara	Bersia	Comune di Torino
Beatrice	Bertolo	Autorità di bacino del fiume Po
Nicola	Boscolo	Regione Veneto
Andrea	Colombo	Autorità di bacino del fiume Po
Graziella	Dimiceli	Comune di Torino
Gianluca	Gennari	Provincia di Parma
Vittoria	Montaletti	Regione Emilia-Romagna
Marina	Monticelli	Autorità di bacino del fiume Po
Fernanda	Moroni	Autorità di bacino del fiume Po
Elisa	Morri	Università di Urbino
Massimo	Pancaldi	Autorità di bacino del fiume Po
Patrizia	Pavesi	Autorità di bacino del fiume Po
Andrea	Pegazzano	Autorità di bacino del fiume Po
Elisabetta	Pepe	Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Alessio	Picarelli	Autorità di bacino del fiume Po
Maria Elena	Poggi	Autorità di bacino del fiume Po
Roberto	Poletti	Privato cittadino
Chiara	Quaglia	Regione Veneto
Riccardo	Santolini	Università di Urbino
Maria	Speranza	Università di Bologna
Nicoletta	Spolaor	Regione Veneto
Romeo	Toffano	Regione Veneto
Francesco	Tornatore	Autorità di bacino del fiume Po
Ferdinando	Vicariotto	Autorità di bacino del fiume Po
Paola	Zanetti	Consorzio di bonifica Emilia centrale



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - partecipo.bilancioidrico@adbpo.it