

sabato 19 maggio

la riqualificazione del Mincio

un traguardo necessario

- verso il contratto di fiume -

foru del
Mincio

da Agenda 21
ad Azione 21 per il Mincio

Progetto co-finanziato da



FONDAZIONE CARIPLO



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

Con il patrocinio



Ministero delle Politiche
Agricole, Alimentari e Forestali

La Valutazione Multi-criterio delle soluzioni individuate

Antonio Bodini ricercatore presso il
Dipartimento di Scienze Ambientali
dell'Università di Parma



Comune di Mantova



CONSORZIO DEL MINCIO

Finalità progettuali

Obiettivi generali:

- 1) recupero qualità delle acque;
- 2) miglioramento qualità paesaggio;
- 3) incremento della fruibilità.



Linee di priorità progettuali

- Limitare l'apporto di nutrienti;
- Realizzare un paesaggio meno artificiale;
- Incrementare le funzioni ecologiche del corso d'acqua;
- Migliorare la circolazione delle acque.

Definizione delle progettualità: incontro tra impegno tecnico-analitico e percorso partecipato

Percorso Tecnico-Analitico

Obiettivi del progetto

Percorso Partecipato

Obiettivi dei portatori
di interesse

UdPA

Forum
del Mincio

Alt 1: es.
Realizzazione Fasce
Tampone

Alt 2: es.
Rinegoziare le concessioni

Alt3: es.
Gestione Isole
Macroalghe

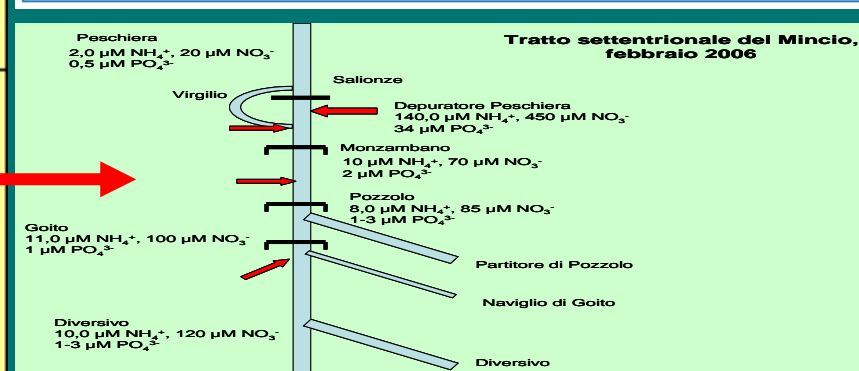
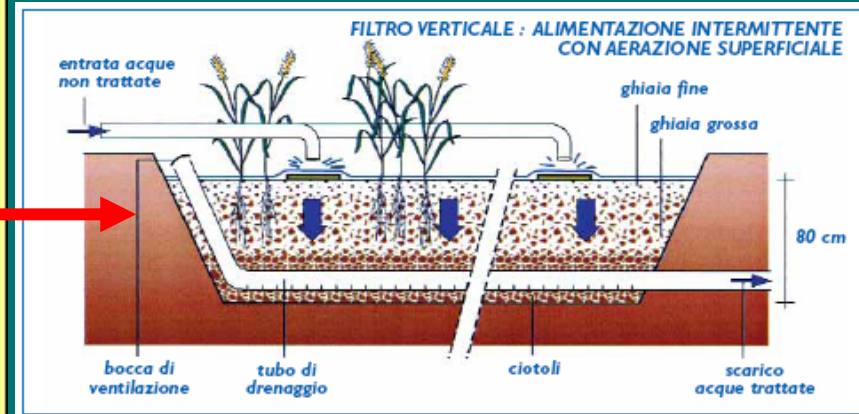
Alternative selezionate

Fasce	Fasce tampone boscate e creazione di bacini di decantazione e fitodepurazione (affluenti di destra).
Valli	Studio idraulico delle Valli del Mincio per un nuovo modello di ricircolo delle acque, recupero dei manufatti idraulici esistenti, alla razionalizzazione degli interventi di manutenzione dei canali e di rimozione del sedimento in eccesso.
Isole	Interventi di contenimento delle isole a Fior di Loto e Castagna d'acqua, nonché di contenimento/estirpazione di <i>Pistia ssp.</i> , <i>Salvinia natans</i> e <i>Arundo donax</i> .



Alternative selezionate

Scarico	Diversione più a valle dello scarico del Depuratore di MN
Filtro	Realizzazione di ecosistemi filtro a valle dei depuratori. Diversione dei canali di scarico in aree umide filtro opportunamente dimensionate o in canali che bypassano le aree di maggiore rilevanza ambientale. Dismissione dei depuratori collocati all'interno dei siti Natura 2000 (es. depuratore di Rivalta).
Portate	Rinegoziazione delle concessioni e delle portate in funzione della portata del fiume e sulla base di dati effettivi e aggiornati, redigendo il Bilancio idrico del Mincio.



Alternative selezionate

Piani	Revisione dei piani colturali e dei sistemi di irrigazione a basso rendimento con individuazione degli attori responsabili
Garda	Trattamento spinto e diversione in collettori irrigui (Seriola Prevaldesca o canale Virgilio o scaricatore Mincio) delle acque reflue del depuratore di Peschiera del Garda (uso fertirriguo)
Sponde	Definizione di interventi localizzati di rinaturalizzazione delle sponde mirati alla creazione di casse di espansione vegetate.



I criteri di valutazione

Costi
Tempi
Riduzione inquinanti
Protezione falda
DMV
Valore paesistico
Biodiversità
Erosione
Valore storico
Vincoli
PTUA
Agricoltura
Prodotto d'area
Monitoraggio
Diffusione
Diversivo
Scolmatori
Fruizione

I criteri sono aspetti rilevanti della realtà e spesso coincidono con gli obiettivi di un progetto o con obiettivi generali di governo del territorio

Matrice di valutazione

La matrice di valutazione delle alternative mette in relazione tra loro alternative di progetto, di pianificazione, soluzioni gestionali ecc. sulla base dei loro impatti su una serie di criteri rilevanti per il problema in esame

Stima delle prestazioni di ciascuna alternativa in rapporto ai criteri di valutazione

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa n
Criterio 1: Costii				
Criterio 2: Tempi				
.....				
Criterio 19: Fruizione

Graduatoria Alternative

Matrice del confronto multi-criteriale

	Fasce	Valli	Isole	Scarico	Filtro	Portate
Costi	6	3	2	4	5	1
Tempi	3	2	1	4	5	6
Riduzione inquinanti	1	3	5	4	2	6
Protezione falda	1	6	6	6	2	6
DMV	6	2	3	6	4	1
Valore paesistico	1	2	4	3	5	6
Biodiversità	1	2	3	3	3	6
Erosione	1	2	4	5	3	6
Valore storico	2	1	4	3	5	6
Vincoli	5	2	1	4	3	6
PTUA	2	4	5	5	3	1
Agricoltura	1	3	5	5	5	1
Prodotto d'area	1	2	4	3	5	6
Monitoraggio	6	2	2	6	2	1
Diffusione	1	4	6	6	1	1
Diversivo	3	1	4	6	5	2
Scolmatori	1	5	2	2	2	6
Fruizione	2	2	4	1	5	6

Sistema di ponderazione

Gruppi di Lavoro Forum

Criteria	1. Gestione integrata e allocazione delle risorse idriche	2. Impatto attività umane sull'ambiente fluviale	3. Fruibilità e balneabilità laghi di Mantova	4. Interventi di rinaturazione e riqualificazione fluviale	5. Valli del Mincio
Costi	Red	Red	Red	Red	Red
Tempi del beneficio	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Capacità di riduzione inquinanti	Red	Red	Red	Red	Red
Protezione falda	Green	Red	Green	Red	Red
Rispetto del DMV	Red	Red	Blue	Red	Yellow
Valore paesistico	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Biodiversità	Yellow	Yellow	Green	Red	Red
Erosione spondale	Green	Yellow	Blue	Red	Green
Valorizzazione aspetti socio-culturali	Blue	Blue	Red	Blue	Blue
Vincoli sociali	Yellow	Green	Green	Yellow	Green
Obiettivi del PTUA	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Codice di buone pratiche agricole	Yellow	Red	Red	Yellow	Red
Prodotto d'area	Blue	Blue	Yellow	Green	Green
Sistema di monitoraggio	Red	Red	Yellow	Green	Red
Modello diffusione inquinanti	Green	Yellow	Yellow	Blue	Yellow
By-pass diversivo	Red	Blue	Blue	Yellow	Yellow
Scolmatori	Red	Blue	Blue	Yellow	Yellow
Fruizione turistico-ambientale	Blue	Blue	Red	Blue	Yellow



Dal sistema delle priorità ai vettori dei pesi



	1. Gestione integrata e allocazione delle risorse idriche	2. Impatto attività umane sull'ambiente fluviale	3. Fruibilità e balneabilità laghi di Mantova	4. Interventi di rinaturazione e riqualificazione fluviale	5. Valli del Mincio
Costi	0.108	0.108	0.103	0.099	0.098
Tempi del beneficio	0.048	0.046	0.134	0.04	0.017
Capacità di riduzione inquinanti	0.047	0.108	0.134	0.099	0.098
Protezione falda	0.021	0.108	0.021	0.099	0.098
Rilevanza DMV	0.108	0.108	0.011	0.099	0.039
Valore paesistico	0.021	0.044	0.045	0.099	0.098
Biodiversità	0.047	0.046	0.021	0.099	0.098
Erosione e trasporto solido	0.021	0.046	0.011	0.099	0.017
Valorizzazione storico-culturale	0.011	0.012	0.097	0.01	0.001
Vincoli sociali	0.047	0.023	0.021	0.04	0.017
Obiettivi del PTUA	0.108	0.051	0.045	0.04	0.039
Codice di buone pratiche agricole	0.049	0.108	0.103	0.04	0.098
Prodotto d'area	0.011	0.011	0.045	0.019	0.017
Sistema di monitoraggio	0.108	0.108	0.045	0.019	0.098
Modello diffusione inquinanti	0.021	0.046	0.045	0.01	0.098
By-pass diversivo	0.108	0.011	0.011	0.04	0.039
Scolmatori	0.108	0.011	0.011	0.04	0.039
Fruizione turistico-ambientale	0.011	0.011	0.097	0.01	0.001

I risultati

Vettore Gruppo 1 Vettore Gruppo 2 Vettore Gruppo 3 Vettore Gruppo 4 Vettore Gruppo 5

Somma Pesata	1 Valli 0,69	Fasce 0,71	Fasce 0,76	Fasce 0,77	Fasce 0,76
	2 Fasce 0,65	Valli 0,64	Valli 0,74	Valli 0,70	Valli 0,66
	3 Portate 0,53	Portate 0,63	Isole 0,55	Filtro 0,53	Portate 0,53
	4 Isole 0,55	Filtro 0,52	Scarico 0,50	Isole 0,51	Filtro 0,50
	5 Filtro 0,50	Isole 0,46	Filtro 0,45	Portate 0,45	Isole 0,45
	6 Scarico 0,39	Scarico 0,34	Portate 0,43	Scarico 0,41	Scarico 0,39
	7 Piani 0,30	Piani 0,34	Garda 0,34	Sponde 0,33	Piani 0,30
	8 Sponde 0,20	Garda 0,31	Piani 0,26	Piani 0,26	Sponde 0,27
	9 Garda 0,20	Sponde 0,27	Sponde 0,26	Garda 0,19	Garda 0,26

Metodo Regime	1 Fasce 0,90	Fasce 1,00	Fasce 1,00	Fasce 1,00	Fasce 1,00
	2 Valli 0,87	Valli 0,76	Valli 0,88	Valli 0,87	Valli 0,87
	3 Portate 0,82	Portate 0,74	Scarico 0,68	Isole 0,75	Isole 0,68
	4 Isole 0,63	Filtro 0,67	Isole 0,67	Filtro 0,62	Filtro 0,62
	5 Filtro 0,53	Isole 0,55	Filtro 0,52	Scarico 0,50	Portate 0,48
	6 Scarico 0,38	Scarico 0,38	Sponde 0,30	Sponde 0,38	Scarico 0,43
	7 Piani 0,24	Sponde 0,21	Portate 0,25	Portate 0,25	Sponde 0,29
	8 Sponde 0,09	Piani 0,14	Piani 0,12	Piani 0,13	Piani 0,13
	9 Garda 0,05	Garda 0,06	Garda 0,10	Garda 0,01	Garda 0,01

Valore Atteso	1 Valli 0,92	Valli 0,89	Valli 0,93	Valli 0,91	Valli 0,90
	2 Isole 0,87	Fasce 0,87	fasce 0,90	Fasce 0,90	Fasce 0,89
	3 Fasce 0,86	Filtro 0,85	Isole 0,85	Filtro 0,86	Filtro 0,84
	4 Filtro 0,86	Portate 0,82	Scarico 0,84	Isole 0,85	Isole 0,82
	5 Portate 0,83	Isole 0,82	Filtro 0,81	Scarico 0,81	Scarico 0,79
	6 Scarico 0,80	Scarico 0,77	Portate 0,71	Portate 0,74	Portate 0,78
	7 Piani 0,66	Piani 0,66	Sponde 0,68	Sponde 0,72	Sponde 0,68
	8 Sponde 0,62	Garda 0,66	Garda 0,68	Piani 0,63	Piani 0,65
	9 Garda 0,59	Sponde 0,66	Piani 0,60	Garda 0,57	Garda 0,63

I risultati

Le migliori alternative:

Realizzazione Fasce Tampone Boscate:

primo posto nella classifica 9 volte su 15

secondo posto nella classifica 5 volte su 15

Riattivazione idraulica delle Valli:

primo posto nella classifica 6 volte su 15

secondo posto nella classifica 9 volte su 15