

# BIODIVERSITA' E PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DELL'AMBIENTE FLUVIALE

scenari di cambiamento climatico, sfide e strategie innovative



## Le tecniche di manutenzione

Francesco Piragino – Consorzio di Bonifica Colline del Chianti

ore 9,30  
22 giugno 2007  
**GIORNATA DI STUDIO**  
Sala Verde di Banca CR Firenze  
Via De' Pucci 1, Firenze

REGIONE TOSCANA  
  
Consiglio Regionale  
Segreteria Commissione  
"Territorio e Ambiente"

  
Provincia di Pisa

  
PROVINCIA  
DI AREZZO

  
PROVINCIA DI FIRENZE

  
LEGAMBIENTE

  
C.U.P.  
Comitato Unico di Profesionisti  
Toscana

  
UFEAT

  
WWF

  
Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio

  
2007  
Giornata mondiale per la  
lotta alla desertificazione


Autorità di bacino del fiume Arno  
Via dei Servi 15 - 50122 Firenze tel. 055/267431 - [www.adbarno.it](http://www.adbarno.it)  
SI RINGRAZIA LA BANCA CR FIRENZE



# LA “MANUTENZIONE”







Per manutenzione si può intendere la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire le funzioni richieste (in tale accezione la manutenzione ha quasi valenza di gestione).

Più precisamente, questa comporta:

- il ripristino: recupero da parte dell'entità della propria attitudine ad eseguire una funzione richiesta;
- la riparazione: intervento, rinnovo o sostituzione di uno o più componenti danneggiati mirato a riportare un'entità alle condizioni stabilite;
- il miglioramento: insieme di azioni di miglioramento o di piccola modifica che non incrementano il valore patrimoniale dell'entità.


Gli *oggetti* in manutenzione/gestione



Gli *oggetti* in manutenzione/gestione





An aerial photograph of a landscape. In the foreground, there's a river or stream flowing through a green, hilly area. To the left, there are some fields and a small cluster of buildings. In the background, a town or city is visible, surrounded by more greenery and hills. The sky is clear and blue.

# I soggetti della manutenzione/gestione

***Ai fini della difesa del suolo i piani di bonifica sono riferiti alle attività di manutenzione e di gestione delle opere esistenti ed efficaci per l'equilibrio idrogeologico, idraulico, idraulico costiero e ricomprendono tutte le opere definite e programmate dagli strumenti di bacino e dagli strumenti di governo del territorio in attuazione degli indirizzi di bacino (da LRT 34/94 e succ. mm. – Art. 8)***



## I fossi di scolo ed i canali





## I corsi d'acqua canalizzati





## Gli organi di regolazione





# ***Le opere***





## Le opere di laminazione (casce di espansione e assimilabili)



01/08/2006



# ***Le opere***





**I processi associati ai sedimenti responsabili  
della dinamicità morfologica del corso d'acqua**

**Quanto velocemente il fiume sta sedimentando? Qual è il  
bilancio di sedimenti? Dove si depositano i sedimenti? Quanto**

**Approccio alternativo**

**Effetti negativi: perdita di terreni, danni a strutture e  
infrastrutture, apporto di sostanze inquinanti,....**

**Gestione diversificata per tratti**

**Necessità di definire strategie sostenibili, in  
modo da conciliare le esigenze di sicurezza  
idraulica ed i benefici effetti ecologici,  
morfologici, paesaggistici,..**



# LA GESTIONE DELLA *FASCIA RIPARIA*



***Gestione a tratti***

**II PIANO DI GESTIONE del torrente Ema (*pilota*)**



## **Obiettivi generali**

Individuazione di un metodo di “gestione” della vegetazione arborea e arbustiva nell'alveo e sulle sponde del t.Ema, dallo sbocco in Greve a case Rinforzati, a monte dell'abitato di San Polo, perseguendo l'obiettivo di:

- diminuire il rischio idraulico dei territori adiacenti il corso d'acqua;
- mantenere o incrementare il valore ecologico e paesaggistico degli ambienti naturali ripariali;
- rendere fruibili tratti di corso d'acqua, mediante realizzazione e manutenzione di strade di servizio e percorsi pedo-ciclabili.

Il metodo di “gestione” dovrà essere facilmente applicabile.

## **Campo di applicazione**

Si applicherà in particolare alla fascia vegetata in prossimità dell'alveo di magra, sulle sponde o sulle golene, che interagisce continuamente con il corso d'acqua; non riguarda invece le formazioni forestali tipicamente planiziali.

01/03/2006





## Step 1

**Conoscenza dello stato attuale** (cartografie; rilievi topografici; foto aeree; foto a terra; documenti testuali descrittivi e “strati informativi” di GIS su caratteristiche e stato della vegetazione riparia, aspetti ecologici, uso del suolo e interferenze antropiche e infrastrutturali; ...)

03/01/2003





## Step 2

**Suddivisione dell'asta (corso d'acqua) in tratti omogenei** (omogeneità per caratteristiche morfologiche del torrente, vegetazionali, vulnerabilità circostanti, ...)



### Step 3

#### Individuazione degli obiettivi per tratto

- prevenzione del rischio esondazione;
- prevenzione del rischio legato alla mobilità plano-altimetrica del torrente;
- sviluppo di attività socio-ricreative;
- valorizzazione del paesaggio;
- incremento qualità ecosistemica;

#### ***Rischi/dissesti da rimuovere per raggiungere gli obiettivi***

**Obiettivo:** prevenzione del rischio esondazione (**ES**) e del rischio erosione (**ER**)

**Rischio/dissesto da rimuovere:** occlusione in corrispondenza di manufatti o di altri restringimenti, per accumulo di rifiuti o presenza di vegetazione in alveo e sulle sponde; dissesto di strutture per scalzamento al piede; presenza di vegetazione non compatibile in corpi arginali.

**Obiettivo:** sviluppo funzionalità sociali e ricreative (**SR**)

**Rischio/dissesto da rimuovere:** accumulo di rifiuti in alveo e sulle sponde; presenza di vegetazione sui percorsi e sulle aree da fruire.

**Obiettivo:** valorizzazione paesaggistica e incremento qualità ecosistemica (**PAEC**)

**Rischio/dissesto da rimuovere:** accumulo di rifiuti in alveo e sulle sponde; presenza di vegetazione infestante e/o inidonea; assenza o scarsità di vegetazione idonea; esiguità della fascia ripariale; modesta diversificazione di habitat.



## Step 4

**Traduzione dell'obiettivo in uno stato di riferimento target della vegetazione riparia in termini di densità dello strato arboreo e arbustivo, della presenza di alberi senescenti, schiantati o deperienti, presenza di tronchi e ramaglie in alveo**





An aerial photograph of a town with a river flowing through it. The town has many buildings with red-tiled roofs. A semi-transparent grey box is overlaid on the image, containing text. The text is in Italian and discusses intervention typologies for river management.

## Step 5

### **Tipologie generali di intervento**

- interventi di ripristino o di raggiungimento di uno stato “desiderato”
- interventi di mantenimento dello stato “desiderato”.

### **Tipologie specifiche di intervento**

- rimozione tronchi o altro che siano di ostruzione all'alveo (evento di riferimento quello decennale[?]) o che rischino il trasporto a valle (evento di riferimento quello decennale[?]);
- taglio vegetazione arbustiva e arborea (abbattimenti, potature, decespugliamenti, ...) per: ridurre scabrezza e conseguente aumento della capacità di deflusso della sezione; produrre accessi alle sponde; evitare rischi di cadute durante eventi di piena di elementi a fine ciclo vitale e/o instabili; favorire biodiversità; incrementare la qualità ecosistemica e paesaggistica; .....
- controllo morfologico alto-planimetrico mediante realizzazione di opere di ingegneria naturalistica;
- rimozione di rifiuti solidi (urbani) presenti;
- sfalci della vegetazione erbacea in zone di fruizione pubblica;
- rimboschimenti “mirati” con essenze autoctone di qualità.



An aerial photograph of a city landscape. A multi-lane highway runs horizontally across the upper half of the image. To the right of the highway are several large, modern buildings with flat roofs. To the left of the highway is a residential area with houses and trees. In the foreground, there's a road intersection with a white van and several cars. The background shows more greenery and distant buildings.

## Step 6

### Definizione degli *strumenti*

Quanto sopra ed in particolare gli obiettivi, lo stato di riferimento *target*, l'attività e i suoi criteri di programmazione, per ciascun tratto, rappresentano lo strumento di gestione (**Piano di gestione**), rappresentato anche sinteticamente come strato/i informativo/i di GIS

### Programmazione e Azione

La programmazione degli interventi (PROGRAMMA) e la relativa attuazione costituisce l'azione del Piano di gestione

### Retroazione

Il programma di interventi è soggetto a *feedback* al termine del biennio, ma continuamente monitorato durante lo stesso.



# MANUTENZIONE

La manutenzione serve a mantenere nel tempo l'efficienza e la funzionalità dell'**opera** così come previste in progetto

## Differenza tra oo.ii. e corso d'acqua naturale

La *manutenzione* è ben definita per le oo.ii. (che hanno una spiccata *funzionalità idraulica*) [il livello decisionale è stretto orizzontalmente (scala dei decisori) e abbastanza stretto verticalmente (scala temporale)] → è sufficiente un unico decisore

Diverso è il caso dei corsi d'acqua naturali, che svolgono funzioni *idrauliche, ecologiche, paesaggistiche, socio-ricreative, ambientali, .....* [il livello decisionale è ampio sia orizzontalmente che verticalmente (anzi è necessaria una continua *retroazione*)] → non è sufficiente il decisore unico; è auspicabile la scelta condivisa anche dai *portatori di interesse locale*

La manutenzione si fa alle opere

Sui corsi d'acqua naturali si svolge invece “attività” di volta in volta autorizzata e condivisa