

TERRITORI

# Acque e territorio

Progetti e regole per la qualità dell'abitare

MONICA BOLOGNESI  
LAURA DONATI  
GABRIELLA GRANATIERO



STRUMENTI  
PER LA DIDATTICA E LA RICERCA

## TERRITORI

### DIRETTRICE

Daniela Poli

Wolfgang Sachs (*Wuppertal institute*)

Bruno Vecchio (*Università di Firenze*)

Sophie Watson (*Università di Milton Keynes*)

### COMITATO SCIENTIFICO

Alberto Magnaghi (*Università di Firenze, presidente*)

Paolo Baldeschi (*Università di Firenze*)

Iacopo Bernetti (*Università di Firenze*)

Luisa Bonesio (*Università di Pavia*)

Lucia Carle (*EHESS*)

Luigi Cervellati (*Università di Venezia*)

Giuseppe Dematteis (*Politecnico e Università di Torino*)

Pierre Donadieu (*ENSP*)

André Fleury (*ENSP*)

Giorgio Ferraresi (*Politecnico di Milano*)

Roberto Gambino (*Politecnico di Torino*)

Carlo Alberto Garzonio (*Università di Firenze*)

Giancarlo Paba (*Università di Firenze*)

Rossano Pazzagli (*Università del Molise*)

Daniela Poli (*Università di Firenze*)

Massimo Quaini (*Università di Genova*)

Bernardino Romano (*Università dell'Aquila*)

Leonardo Rombai (*Università di Firenze*)

Bernardo Rossi-Doria (*Università di Palermo*)

### COMITATO DI REDAZIONE

Daniela Poli (*Università di Firenze, responsabile*)

Iacopo Bernetti (*Università di Firenze*)

Leonardo Chiesi (*Università di Firenze*)

Claudio Fagarazzi (*Università di Firenze*)

David Fanfani (*Università di Firenze*)

Fabio Lucchesi (*Università di Firenze*)

Alberto Magnaghi (*Università di Firenze*)

Giancarlo Paba (*Università di Firenze*)

Gabriele Paolinelli (*Università di Firenze*)

Camilla Perrone (*Università di Firenze*)

Claudio Saragosa (*Università di Firenze*)

### *Volumi pubblicati*

1. *Città e territori da vivere oggi e domani. Il contributo scientifico delle tesi di laurea*, a cura di Carlo Natali, Daniela Poli, 2007
2. Monica Bolognesi, Laura Donati, Gabriella Granatiero, *Acque e territorio. Progetti e regole per la qualità dell'abitare*, 2007

La collana "Territori" nasce per iniziativa di ricercatori e docenti dei corsi di laurea in Urbanistica della Facoltà di Architettura di Firenze con sede ad Empoli (*Urbanistica, pianificazione territoriale e ambientale e Pianificazione e progettazione della città e del territorio*). I corsi, svolti in collaborazione con le Facoltà di Agraria e Ingegneria, sviluppano in senso multidisciplinare i temi del governo e del progetto del territorio messo a punto negli scorsi anni dalla "scuola territorialista italiana". L'approccio specifico della "scuola di Empoli" assegna alla didattica un ruolo formativo centrale mediante il quale si formano figure professionali qualificate nella redazione e nella gestione di politiche e di strumenti ordinativi del territorio, in cui i temi dell'identità, dell'ambiente, del paesaggio, dell'empowerment sociale e dello sviluppo locale rappresentano le componenti più rilevanti. La collana –un'articolazione degli "Strumenti per la didattica e la ricerca" editi dalla Firenze University Press– promuove documenti di varia natura (ricerche e progetti, seminari e convegni, premio tesi di laurea, didattica) che sviluppano questi temi, accogliendo proposte provenienti da settori nazionali e internazionali della ricerca.

Monica Bolognesi  
Laura Donati  
Gabriella Granatiero

## **Acque e territorio**

Progetti e regole per la qualità dell'abitare

Acque e territorio : progetti e regole per la qualità  
dell'abitare /  
Monica Bolognesi, Laura Donati, Gabriella Granatiero.  
- Firenze :  
Firenze University Press, 2007.  
(Strumenti per la didattica e la ricerca)

<http://digital.casalini.it/9788884536198>

ISBN 978-88-8453-620-4 (print)  
ISBN 978-88-8453-619-8 (online)

719.3309455 (20. ed.)

In copertina: il fiume Arno a Capraia e Limite.

© 2007 Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze  
Firenze University Press  
Borgo Albizi, 28, 50122 Firenze, Italy  
<http://www.fupress.com/>

*Printed in Italy*

PRESENTAZIONE <i>di A. Magnaghi</i>	7
PROGETTO MULTIFUNZIONALE PER LA CASSA D'ESPANSIONE DEL PALEOALVEO DI FIBBIANA <i>di M. Bolognesi</i>	11
LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO IDRICO: REGOLE STATUTARIE PER LA VALDELSA <i>di L. Donati</i>	53
VERSO UN PROGETTO INFRASTRUTTURALE DEL PARCO FLUVIALE DELL'ARNO <i>di G. Granatiero</i>	97



Il Corso di laurea in Urbanistica e Pianificazione territoriale e Ambientale ha istituito un premio per le migliori tesi di laurea triennali (analogo premio verrà istituito per la laurea magistrale) una cui sintesi, in forma di saggio, viene pubblicata nella collana *Territori* per testimoniare dello stato d'avanzamento del processo formativo e dei temi di ricerca sviluppati dal corso di laurea stesso.

Questo primo volume raccoglie le tesi di Monica Bolognesi, Laura Donati, Gabriella Granatiero.

Il filo conduttore, trattato da angolature diverse è *l'acqua*: il bene comune per eccellenza, all'origine della vita, che ha subito, nel modello di sviluppo da cui veniamo aggressioni di tutti i tipi: privatizzazioni, eccessi di prelievi, inquinamenti delle falde e dei fiumi, cementificazioni degli alvei e delle zone di ricarica delle falde e così via. Riattivare buone pratiche di uso dell'acqua, soprattutto a fronte dei problemi del *global change*, diviene un problema centrale della pianificazione del territorio, in relazione alla pianificazione dei bacini idrografici, alla ricostituzione delle reti ecologiche, alla promozione di parchi fluviali multifunzionali finalizzati alla restituzione dei fiumi al territorio, superando la loro recente riduzione a fattori di rischio idraulico e inquinologico.

Il primo saggio di Monica Bolognesi si inserisce nel percorso di costruzione del Master Plan del Parco fluviale del Circondario Empolese Valdelsa<sup>1</sup> sviluppandone un approfondimento specifico: il problema della

<sup>1</sup> Il Master Plan del parco fluviale è stato prodotto attraverso una Convenzione fra il Dipartimento di Urbanistica dell'Università di Firenze (coordinatore A. Magnaghi, con il contributo operativo del laboratorio Larist) e il Circondario Empolese Valdelsa (2005-2007)

*progettazione multifunzionale delle casse di espansione* previste dall'Autorità di bacino lungo la riviera dell'Arno, in particolare nella zona di Fibiiana fra Empoli e Montelupo. Il problema è di grande rilevanza dato il numero e l'entità delle casse previste lungo l'Arno e i suoi affluenti, destinate a cambiare radicalmente il paesaggio della riviera fluviale. La tradizione progettuale di queste casse è la monofunzionalità: vale a dire sono state in passato progettate come opere finalizzate ad assolvere alla funzione di mitigazione del rischio idraulico, con soluzioni ingegneristiche sovente confliggenti con fini di rinaturazione delle riviere, di riqualificazione paesaggistica, di riorganizzazione della fruizione del fiume, in particolare dei parchi fluviali e dei *water front* urbani. Le soluzioni multifunzionali proposte nel saggio affrontano questo problema, nel caso specifico approfondendo la qualità patrimoniale storica del sistema fluviale, utilizzando un paleoalveo destinato a parco *anche* per la funzione di laminazione delle piene; dimostrando tra l'altro il minor impatto e la maggior qualità paesistica di questa soluzione rispetto a quella istituzionale.

Il secondo saggio di Laura Donati affronta il problema del *governo del patrimonio idrico* come parte essenziale del governo del territorio, assumendo la Valdelsa come caso studio per individuare buone regole di governo del ciclo delle acque; regole che possono costituire parte integrante dello "statuto del territorio".

Partendo da una disamina della legislazione in materia, attraverso una descrizione analitica del patrimonio territoriale, ambientale e paesistico e delle criticità attuali nell'uso delle acque sotterranee e superficiali, il saggio delinea una serie di 'buone pratiche' riguardanti il trattamento ecologico delle riviere fluviali, la protezione delle zone di ricarica delle falde, la corretta conduzione dei sistemi agricoli, l'utilizzazione multifunzionale dei microlaghi e delle cisterne urbane, il riuso e il riciclo delle acque usate, la fitodepurazione. Le buone pratiche, attraverso l'organizzazione di abachi, sono tradotte in regole statutarie da inserire nei piani strutturali; chiarendo con questi esempi la differenza fra "vincoli" e "regole" per la trasformazione del territorio, fondate su un concetto attivo di invarianti strutturali.

Il terzo saggio di Gabriella Granatiero fa ancora riferimento, come quello di Monica Bolognesi, al Master Plan del Parco fluviale dell'Arno sviluppando il tema delle *trasformazioni infrastrutturali finalizzate alla fruizione del Parco*. Nel contesto degli obiettivi della riqualificazione delle relazioni fra fiume e territorio perseguiti dal Parco, attraverso una approfondita analisi delle criticità del sistema infrastrutturale attuale rispetto a questi obiettivi nel nodo empolesse, il saggio sviluppa il tema della *mobilità dolce*, per mettere in valore i patrimoni ambientali, paesaggistici e urbani del sistema fluviale: sia progettando un sistema reticolare (carrabile, ferroviario, pedonale, ciclabile, fluviale), nell'ipotesi della navigabilità dell'Arno fra Firenze

e Pisa, in grado di riconnettere percorsi interrotti di riviera, di riattivare gli accessi storici al fiume, liberando il traffico automobilistico dalla riviera; sia aprendo percorsi di fruizione dei sistemi territoriali di area vasta connessi al sistema fluviale, organizzando nodi di interscambio fra fiume e territorio; fornendo in questo modo nuove prospettive al turismo culturale e escursionistico.



# Progetto multifunzionale per la cassa d'espansione del paleoalveo di Fibbiana

## I. Presentazione

La mia tesi di laurea è nata come approfondimento degli studi effettuati durante il corso di Laboratorio di Pianificazione Territoriale ed Ambientale che aveva come oggetto la creazione del Parco Fluviale dell'Arno con l'obiettivo di restituire al fiume la sua centralità, il suo ruolo di "spina dorsale" del territorio che attraversa.

Per conseguire questo risultato sono state definite linee progettuali rispetto ad ambiti diversi come la riduzione del rischio idraulico ed inquinologico oltre alla riqualificazione della rete ecologica e del sistema insediativo, per poter ristabilire il rapporto interrotto tra fiume e territorio.

In questo contesto di ricerca si inserisce il tema più specificamente affrontato dalla tesi di laurea, ovvero la definizione di ipotesi progettuali per la cassa di espansione di Fibbiana 1. Si tratta di un'opera idraulica di grandi dimensioni che svolge la funzione di un "serbatoio" per contenere l'afflusso di acqua in eccesso in occasione degli eventi di piena, fino al momento in cui il livello nell'Arno si abbassa e l'acqua può essere nuovamente rilasciata, impedendo così la fuoriuscita dell'ondata di piena dall'alveo fluviale.

Si deduce quindi che essendo compresa in uno scenario di Parco Fluviale dell'Arno, la cassa d'espansione deve rispondere a determinati requisiti, porre attenzione ad una serie di problematiche riguardanti l'inserimento nel paesaggio e concorrere essa stessa alla riqualificazione e alla fruizione del sistema fluviale, non trascurando però l'aspetto della sicurezza, come prevede la normativa vigente.

La legge 183/89 istituisce lo strumento del piano di bacino, con il quale vengono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque": questi obiettivi possono essere perseguiti in

modi diversi, adottando linee che privilegiano la prevenzione o viceversa provvedimenti di tipo più emergenziale.<sup>1</sup>

La linea di intervento più logica per porre rimedio ai problemi di esondazione dei corsi d'acqua salvaguardando il territorio consiste essenzialmente in una serie di azioni da compiere per cercare di aumentare i tempi di corrivazione e regolare le portate a monte, ad esempio ridurre il disboscamento dei versanti e l'impermeabilizzazione delle superfici. Una politica di intervento di questo tipo deve inoltre scoraggiare qualsiasi intervento che possa aumentare la velocità della corrente (raddrizzamento dell'alveo, risagomatura delle sponde, canalizzazione...).

La legge 183 non sembra essersi risolta nel Piano di Bacino del fiume Arno, che concentra le sue azioni principalmente nella progettazione di numerose casse d'espansione lungo il corso del fiume, prediligendo così la soluzione tesa a risolvere l'emergenza piuttosto che a fare in modo che eventi del genere accadano il più raramente possibile.

Molto spesso inoltre, nelle zone classificate dal PAI con la pericolosità idraulica più elevata e nelle quali vige quindi il vincolo di inedificabilità, la realizzazione di una cassa di espansione diventa un compromesso tra Autorità di Bacino e pubbliche amministrazioni per far decadere tale prescrizione ed appropriarsi di ulteriore spazio da urbanizzare in prossimità del fiume, aumentando così il rischio che si correrebbe in caso di un evento di piena veramente eccezionale.

Per questo motivo è particolarmente importante che, almeno nella progettazione delle casse d'espansione, non si perdano di vista l'attenzione per il paesaggio ed il corretto inserimento dell'opera nell'ambiente circostante.

Non potendo lavorare alla scala dell'intero bacino questo studio si è dunque concentrato sulla cassa di Fibbiana 1, della quale esiste già un progetto preliminare redatto dal Circondario Empolese-Valdelsa ed è in corso di elaborazione la versione definitiva.

## 2. Obiettivi

Il risultato di questo lavoro consiste nell'elaborazione di due tipologie di progetto della cassa di espansione di Fibbiana 1. Il punto di partenza è lo stesso in entrambi i casi, un'analisi critica della soluzione proposta dal Circondario Empolese-Valdelsa, alla quale però le due ipotesi si rapportano in modo diverso: la prima, di mitigazione (a medio impatto), si basa sostanzialmente sullo stesso impianto progettuale ed introduce dei cambiamenti nel tentativo di risolvere alcune criticità, mentre la seconda ipotesi (a basso impatto) propone un progetto diverso nella forma, nei contenuti e nella logica di pensiero che lo ispira.

<sup>1</sup> Cfr. Legge 18 maggio 1989 n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

Lo scopo è quello di coniugare l'obiettivo della riduzione del rischio idraulico con un metodo di progettazione che tenga conto dei caratteri specifici e delle risorse del territorio interessato, in modo che questi possano essere valorizzati e che anche la realizzazione di un'opera come una cassa di espansione possa diventare un'occasione di riqualificazione ambientale, paesistica e territoriale del contesto in cui si inserisce.

La vera innovazione è allargare gli orizzonti oltre la mera logica dell'impatto per poter sfruttare al massimo le potenzialità che una situazione territoriale così particolare esprime.

In questo modo una cassa d'espansione non è più soltanto un contenitore, una vasca che può arrivare a riempirsi completamente magari ogni trent'anni e che nel frattempo rimane inutilizzata con un enorme spreco di suolo.

La chiave di tutto è la multifunzionalità, la previsione che all'interno di un'opera come questa, di dimensioni molto grandi, possano essere svolte altre attività, ovviamente che siano compatibili con la funzione principale di invaso e che non creino problemi di sicurezza.

### **3. Metodologia di lavoro**

La metodologia adottata per la redazione di questo lavoro di tesi si basa su due diversi tipi di approccio, una duplice prospettiva.

Il tema della progettazione della cassa d'espansione di Fibbiana viene affrontato da due punti di vista opposti, da un lato la ricerca di quegli elementi che costituiscono il patrimonio, ovvero i caratteri che rappresentano la struttura profonda del territorio, dall'altro l'individuazione delle criticità, le problematiche da risolvere, in questo caso espresse da un progetto già elaborato dal Circondario Empolese-Valdelsa.

Si tratta in pratica delle due facce di una stessa medaglia, al centro dell'attenzione troviamo in entrambi i casi il territorio, i suoi valori e disvalori, raggruppati in categorie diverse secondo la loro natura (ad es. criticità ambientali, paesistiche o territoriali).

Affrontare un problema da diverse angolazioni garantisce (o almeno favorisce) una maggior completezza ed esaustività; al contrario se ci si muove in un'unica direzione, con un unico ordine di obiettivi da raggiungere a scapito delle conseguenze che questo può provocare per un altro aspetto al quale non è stata data la giusta considerazione, si rischia di provocare dei seri danni.

Una cassa d'espansione deve innanzi tutto funzionare bene, deve essere efficace e garantire sicurezza in caso di piena, però non è giustificabile la noncuranza del suo inserimento nel paesaggio o il fatto che si segua solamente l'interesse economico nella realizzazione di un'opera così importante trascurando una serie infinita di altre possibilità.

Viceversa un progetto di cassa d'espansione perfettamente in armonia con il contesto, con un basso impatto sull'ambiente e pensato in modo da