



Questa pubblicazione e tutti gli articoli in essa contenuti sono rilasciati sotto licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 2.5, ovvero

**Tu sei libero:**

- di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera

**Alle seguenti condizioni:**

 **Attribuzione.** Devi attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ti ha dato l'opera in licenza e in modo tale da non suggerire che essi avallino te o il modo in cui tu usi l'opera

 **Non commerciale.** Non puoi usare quest'opera per fini commerciali.

 **Non opere derivate.** Non puoi alterare o trasformare quest'opera, né usarla per crearne un'altra.

- Ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.
- In ogni caso, puoi concordare col titolare dei diritti utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.
- Questa licenza lascia impregiudicati i diritti morali.

Le utilizzazioni consentite dalla legge sul diritto d'autore e gli altri diritti non sono in alcun modo limitati da quanto sopra.

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti del Codice Legale (la licenza integrale) che si può consultare sul sito internet <http://creativecommons.it/licenze>

---

CIRF

# LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ITALIA

Linee guida,  
strumenti ed esperienze  
per gestire i corsi d'acqua e  
il territorio



Collezione CIRF

Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale



CIRF

LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ITALIA

Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio

*A cura di:* Andrea Nardini e Giuseppe Sansoni

*Impostazione dei contenuti:* Andrea Nardini

*Coordinamento tecnico-scientifico:* Andrea Nardini e Giuseppe Sansoni

*Curatore dei casi studio:* Marco Monaci

*Curatori delle immagini:* Anna Bombonato, Bruno Boz, Anna Polazzo

*Revisione dei testi:* Giuseppe Sansoni, Andrea Nardini, Andrea Goltara

*Responsabili amministrativi del progetto:* Giuseppe Baldo, Paola Marangoni

*Organizzazione logistica:* Giancarlo Gusmaroli, Paola Marangoni

*Autori:*

(in ordine alfabetico: l'entità del contributo fornito è indicata in ogni singolo capitolo dall'ordine in cui sono riportati)

Maurizio Bacci, Maurizio Borin, Bruno Boz, Luigi Briseghella, Giulio Conte, Andrea Goltara, Bruna Gumiero, Giancarlo Gusmaroli, Enrico Isnenghi, Bruno Maiolini, Fabio Masi, Alessandra Melucci, Marco Monaci, Andrea Nardini, Luca Paltrinieri, Francesco Pra Levis, Federico Preti, Ilaria Principi, Massimo Rinaldi, Giuseppe Sansoni, Ileana Schipani, Fabio Scionti, Nicola Surian, Giuliano Trentini, ErichTrevisiol, Marta Valente

*Collaboratori:*

Luisa Alzate, Giuseppe Baldo, Giambattista Basso, Alvisè Benetazzo, Riccardo Bresciani, Tullio Cambuzzi, Andrea Dignani, Giuseppe Dodaro, Lucio Graziano, Laura Leone, Nicola Martinuzzi, Enrico Pini Prato, Anna Polazzo, Gianluca Proto, Beatrice Pucci, Daniele Sogni, Simona Treçarichi

*Citazioni:*

CIRF, 2006. La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio. A. Nardini, G. Sansoni (curatori) e collaboratori, Mazzanti Editori, Venezia.

ISBN 88-88114-66-1

Copyright © 2006 - Mazzanti Editori srl, Venezia

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere fotocopiata, riprodotta, archiviata memorizzata o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo - elettronico, meccanico, fotografico, digitale - se non nei termini previsti dalla legge che tutela il Diritto d'Autore.

# SOMMARIO

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <b>Presentazione</b> .....            | 11 |
| <b>Premessa</b> .....                 | 13 |
| <b>Acronimi e abbreviazioni</b> ..... | 19 |

## **Parte I: La filosofia della riqualificazione**

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. IDEE BASE</b> .....                                                                                          | 23 |
| <b>1.1 Corsi d'acqua e sviluppo sostenibile</b> .....                                                              | 25 |
| Box Alcune tipologie di conflitti sull'acqua in Italia .....                                                       | 27 |
| Box La prospettiva dello sviluppo sostenibile .....                                                                | 30 |
| Box Tagliamento: natura o sicurezza? .....                                                                         | 32 |
| <b>1.2 La Vision della riqualificazione</b> .....                                                                  | 33 |
| <b>1.3 Riqualificazione non è ingegneria naturalistica;<br/>        e nemmeno architettura del paesaggio</b> ..... | 35 |
| Box Ingegneria naturalistica: vera e falsa .....                                                                   | 40 |
| <b>1.4 Riqualificare conviene? Quando intervenire?<br/>        Come attivare un processo di RF?</b> .....          | 41 |
| Box New Orleans: una catastrofe annunciata .....                                                                   | 43 |
| Box "Barriere e Motori" per la riqualificazione fluviale in Italia .....                                           | 55 |
| <b>1.5 Pianificazione e gestione urbanistico-territoriale e<br/>        corsi d'acqua</b> .....                    | 58 |
| Box Livelli normativi urbanistico-territoriali per il governo dei<br>corsi d'acqua in Italia .....                 | 61 |
| <b>1.6 Cosa si fa negli altri Paesi</b> .....                                                                      | 69 |
| <b>2. RISCHIO IDRAULICO: APPROCCI CONSOLIDATI E<br/>    PROSPETTIVE OFFERTE DALLA RIQUALIFICAZIONE</b> .....       | 79 |
| <b>2.1 Le forzanti del rischio</b> .....                                                                           | 81 |
| Box Tempo di ritorno e Rischio .....                                                                               | 85 |
| <b>2.2 L'approccio classico alla sistemazione dell'alveo<br/>        e altri miti</b> .....                        | 91 |
| Box Estrazione di inerti: dallo sfruttamento alla gestione .....                                                   | 97 |

|     |                                                                                                                  |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3 | <b>L'approccio prevalente delle Autorità di bacino al rischio idraulico</b> .....                                | 104 |
|     | Box La politica attuata dai Piani di Bacino .....                                                                | 107 |
|     | Box Le casse di espansione: "una manna"? .....                                                                   | 110 |
| 2.4 | <b>Riqualificazione ed altri piani (in particolare il PAI)</b> .....                                             | 116 |
| 2.5 | <b>Riflessioni costruttive: è possibile migliorare l'attuale approccio pianificatorio?</b> .....                 | 120 |
|     | Box Dimmi che obiettivo ti poni, ti dirò cosa ti aspetta .....                                                   | 123 |
|     | Box Vale la spesa proteggere questa zona? .....                                                                  | 129 |
|     | Box Opere idrauliche: più spese, più danni .....                                                                 | 135 |
|     | Box Edifici a prova di piena .....                                                                               | 141 |
|     | Box Vegetazione in alveo: sì o no? .....                                                                         | 147 |
|     | Box Terminologia ingannevole .....                                                                               | 151 |
|     | Box Qualche notizia interessante internazionale, europea e anche italiana .....                                  | 165 |
| 3   | <b>QUANTITÀ E QUALITÀ:<br/>LA GESTIONE DELLE ACQUE SECONDO<br/>L'APPROCCIO DELLA RIQUALIFICAZIONE</b> .....      | 169 |
| 3.1 | <b>Qualità dell'acqua ieri e oggi</b> .....                                                                      | 171 |
| 3.2 | <b>La gestione delle acque: "l'approccio classico"</b> .....                                                     | 174 |
|     | Box L'esperimento di "fertilizzazione globale" .....                                                             | 178 |
| 3.3 | <b>Indicazioni per una gestione più sostenibile</b> .....                                                        | 189 |
| 3.4 | <b>Conclusioni: gestione delle risorse idriche e<br/>Riqualificazione fluviale: che c'entra?</b> .....           | 204 |
| 4   | <b>OBIETTIVO NATURA: GLI ECOSISTEMI<br/>FLUVIALI NATURALI</b> .....                                              | 205 |
| 4.1 | <b>La perdita di integrità ecologica dei corsi d'acqua</b> .....                                                 | 211 |
| 4.2 | <b>Il recupero dell'integrità ecologica:<br/>le politiche di conservazione della natura</b> .....                | 214 |
|     | Box Conservazione della natura e della biodiversità .....                                                        | 215 |
|     | Box Conservazione della natura ed invertebrati .....                                                             | 216 |
|     | Box Integrità ecologica: Ticino e Mincio .....                                                                   | 218 |
| 4.3 | <b>L'attuale approccio alla tutela della natura e le<br/>implicazioni per la riqualificazione fluviale</b> ..... | 219 |
|     | Box I fondamenti istituzionali dell'etica della natura .....                                                     | 221 |
| 5   | <b>RIQUALIFICAZIONE VERSUS ...</b> .....                                                                         | 227 |
| 5.1 | <b>Agricoltura, bosco e pascolo</b> .....                                                                        | 229 |
| 5.2 | <b>Idroelettrico di montagna</b> .....                                                                           | 234 |
|     | Box Dighe e laghi .....                                                                                          | 240 |
| 5.3 | <b>Insedimenti urbani</b> .....                                                                                  | 247 |
|     | Box Esempio di Azioni per la riqualificazione fluviale:<br>il "Progetto Piave" del CICA .....                    | 254 |
| 5.4 | <b>Fruizione</b> .....                                                                                           | 255 |
|     | Box Modalità di fruizione .....                                                                                  | 264 |

## Parte II: Approccio e strumenti per riqualificare

|           |                                                                                                                                         |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>6.</b> | <b>L'APPROCCIO CIRF</b> .....                                                                                                           | 275 |
| 6.1       | <b>L'approccio CIRF in sintesi</b> .....                                                                                                | 277 |
| 6.2       | <b>Migliorare i processi decisionali e il rapporto tra i soggetti in gioco</b> .....                                                    | 280 |
|           | Box Esperienze di processi partecipati .....                                                                                            | 287 |
|           | Box Criteri di valutazione di Livello II (qualità della vita e conflitti) per un tipico problema fluviale coinvolgente il rischio ..... | 298 |
| 6.3       | <b>Creare la coscienza e la cultura del fiume</b> .....                                                                                 | 302 |
|           | Box Il processo cognitivo dell'educazione ambientale .....                                                                              | 310 |
| 6.4       | <b>L'approccio tecnico integrato</b> .....                                                                                              | 314 |
|           | Box Esempi di azioni di dettaglio per la conservazione della rilevanza naturalistica dei laghi del Mincio .....                         | 326 |
| <b>7.</b> | <b>CONOSCERE IL CORSO D'ACQUA E I SUOI PROBLEMI</b> ...                                                                                 | 329 |
| 7.1       | <b>Conoscere: perché e quanto?</b> .....                                                                                                | 331 |
|           | Box Modellizzazione della qualità dell'acqua e campagne di misura .....                                                                 | 334 |
|           | Box Monitoraggio mobile della qualità dell'acqua: il progetto WATERS .....                                                              | 344 |
|           | Box Missione <i>Hippocampus</i> .....                                                                                                   | 345 |
| 7.2       | <b>Processi a scala di bacino e riqualificazione fluviale (le "macro-cause": geomorfologia e uso del suolo nel bacino)</b> .....        | 346 |
|           | Box Produzione di sedimenti .....                                                                                                       | 352 |
|           | Box Il telerilevamento .....                                                                                                            | 357 |
| 7.3       | <b>Ecosistema</b> .....                                                                                                                 | 360 |
|           | Box L'importanza dei detriti legnosi per gli ecosistemi fluviali .....                                                                  | 366 |
|           | Box Il progetto LIFE "FOREST FOR WATER" .....                                                                                           | 376 |
| 7.4       | <b>Morfologia e dinamica dell'alveo</b> .....                                                                                           | 392 |
|           | Box Classificazioni morfologiche per la riqualificazione fluviale: utilità e limiti .....                                               | 396 |
|           | Box Zonizzazione da pericolosità idraulica .....                                                                                        | 403 |
|           | Box Le variazioni morfologiche dei fiumi italiani .....                                                                                 | 415 |
| 7.5       | <b>Idrologia e idraulica</b> .....                                                                                                      | 417 |
|           | Box Metodi di determinazione del deflusso minimo vitale .....                                                                           | 422 |
| 7.6       | <b>Analisi degli attori, identificazione degli interessi, definizione dei loro obiettivi</b> .....                                      | 425 |
| 7.7       | <b>Misurare l'obiettivo centrale della riqualificazione fluviale: FLEA</b> .....                                                        | 431 |
|           | Box Criteri di scelta delle tipologie di corsi d'acqua (un esempio da STRARIFLU) .....                                                  | 452 |
|           | Box Approcci per caratterizzare e valutare i corsi d'acqua in modo integrato in altri Paesi .....                                       | 457 |
| 7.8       | <b>Sintetizzare l'informazione</b> .....                                                                                                | 458 |
|           | Box La Funzione di Valore .....                                                                                                         | 462 |
| <b>8.</b> | <b>ORIENTAMENTI ALLE TECNICHE DI INTERVENTO</b> .....                                                                                   | 475 |
| 8.1       | <b>Progettare l'assetto morfologico dei corsi d'acqua</b> .....                                                                         | 477 |

|            |                                                                                                              |     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|            | Box Esempio di calcolo della portata dominante (effective discharge): Fiume Vara .....                       | 485 |
|            | Box Interventi di ingegneria naturalistica per stabilizzare le sponde di fiumi morfologicamente attivi ..... | 490 |
| <b>8.2</b> | <b>Difese spondali</b> .....                                                                                 | 493 |
| <b>8.3</b> | <b>Altre opere idrauliche</b> .....                                                                          | 519 |
| <b>8.4</b> | <b>Habitat e biodiversità</b> .....                                                                          | 526 |
|            | Box Rinaturalizzazione per libera evoluzione .....                                                           | 528 |
|            | Box Gestione di specie vegetali invasive .....                                                               | 544 |
|            | Box Passaggi per pesci .....                                                                                 | 548 |
| <b>8.5</b> | <b>Tecniche di depurazione seminaturali</b> .....                                                            | 553 |
| <b>8.6</b> | <b>Modelli e DSS (Sistemi di Supporto alle Decisioni) per Pianificare e Gestire</b> .....                    | 579 |
|            | Box Gestione dei serbatoi idrici multiuso .....                                                              | 532 |
|            | Box Gestire gli allarmi di piena .....                                                                       | 591 |

### Parte III: Casi studio

|             |                                                                                                          |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>9.</b>   | <b>Caso studio 1 - STRARIFLU: UNA STRATEGIA DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE A SCALA REGIONALE</b> ...       | 595 |
| <b>9.1</b>  | <b>In pillole</b> .....                                                                                  | 597 |
| <b>9.2</b>  | <b>Contenuti essenziali e passi chiave</b> .....                                                         | 599 |
|             | Box Caratterizzazione integrata – Esempio di indice: Fascia di mobilità funzionale (o morfoattiva) ..... | 614 |
|             | Box Approfondimento sugli indici di prioritizzazione .....                                               | 615 |
| <b>10.</b>  | <b>Caso studio 2 – VARARE UN NUOVO VARA</b> .....                                                        | 617 |
| <b>10.1</b> | <b>In pillole</b> .....                                                                                  | 619 |
| <b>10.2</b> | <b>Conoscere e circoscrivere: le ragioni del progetto</b> .....                                          | 620 |
| <b>10.3</b> | <b>Strutturare e concettualizzare</b> .....                                                              | 626 |
| <b>11.</b>  | <b>Caso studio 3 – IMPARARE LA RIQUALIFICAZIONE ... DAL FIUME SANGRO</b> .....                           | 637 |
| <b>11.1</b> | <b>In pillole</b> .....                                                                                  | 639 |
| <b>11.2</b> | <b>Motivazioni e messaggio del Caso Studio</b> .....                                                     | 639 |
| <b>11.3</b> | <b>Il Sangro e la storia del progetto</b> .....                                                          | 641 |
| <b>11.4</b> | <b>Metodologia per progettare la riqualificazione del tratto canalizzato</b> .....                       | 646 |
| <b>11.5</b> | <b>Conclusioni</b> .....                                                                                 | 672 |
| <b>12.</b>  | <b>Caso studio 4 – DECIDERE UNA CASSA DI ESPANSIONE SUL TORRENTE ARBIA</b> .....                         | 679 |
| <b>12.1</b> | <b>In pillole</b> .....                                                                                  | 681 |
| <b>12.2</b> | <b>Una cassa di espansione in provincia di Siena: cronistoria</b> .....                                  | 681 |
| <b>12.3</b> | <b>Concettualizzare il problema decisionale</b> .....                                                    | 684 |
| <b>12.4</b> | <b>Analisi per valutare (relativa alla sola seconda sessione di valutazione)</b> .....                   | 691 |
| <b>12.5</b> | <b>Valutazione e scelta</b> .....                                                                        | 693 |
| <b>12.6</b> | <b>Conclusioni</b> .....                                                                                 | 695 |



|                                                                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>13. Caso studio 5 – CANALI ... MENO CANALI .....</b>                                                                                                                  | <b>699</b> |
| <b>13.1 In pillole .....</b>                                                                                                                                             | <b>701</b> |
| <b>13.2 Contesto e scopo dei progetti descritti .....</b>                                                                                                                | <b>702</b> |
| <b>13.3 Interventi sull’assetto morfologico per ridurre il rischio idraulico e migliorare la qualità dell’acqua e ambientale – Consorzio di Bonifica Dese Sile .....</b> | <b>702</b> |
| <b>13.4 Ricostruzione di habitat con l’Ingegneria Naturalistica – Consorzio di Bonifica Parmigiana Moglia Secchia .....</b>                                              | <b>709</b> |
| <b>13.5 Consolidamento spondale con l’Ingegneria naturalistica – Consorzio di bonifica Parmigiana Moglia Secchia .....</b>                                               | <b>714</b> |
| <b>13.6 Manutenzione della vegetazione acquatica e palustre – Consorzio di Bonifica Dese Sile .....</b>                                                                  | <b>718</b> |
| <b>14. Caso studio 6 – SELLUSTRA: NUOVA VITA DAL LIFE .....</b>                                                                                                          | <b>723</b> |
| <b>14.1 In pillole .....</b>                                                                                                                                             | <b>725</b> |
| <b>14.2 Preparazione della proposta di progetto (finanziamento LIFE) .....</b>                                                                                           | <b>725</b> |
| <b>14.3 Il progetto “LIFE Sellustra” .....</b>                                                                                                                           | <b>728</b> |
| <b>14.4 Conoscere e circoscrivere - Problemi e criticità .....</b>                                                                                                       | <b>728</b> |
| <b>14.5 Strutturare e concettualizzare .....</b>                                                                                                                         | <b>728</b> |
| <b>14.6 Attuazione .....</b>                                                                                                                                             | <b>729</b> |
| <b>14.7 Monitoraggio dell’attuazione. I risultati successivi al “LIFE Sellustra” .....</b>                                                                               | <b>732</b> |
| <b>14.8 Conclusioni .....</b>                                                                                                                                            | <b>734</b> |
| <b>15. Caso studio 7 – DMV NEL PARCO NAZIONALE DELLE DOLOMITI BELLUNESI .....</b>                                                                                        | <b>735</b> |
| <b>15.1 In pillole .....</b>                                                                                                                                             | <b>737</b> |
| <b>15.2 Inquadramento territoriale .....</b>                                                                                                                             | <b>738</b> |
| <b>15.3 Motivazioni del progetto .....</b>                                                                                                                               | <b>738</b> |
| <b>15.4 Approccio metodologico .....</b>                                                                                                                                 | <b>739</b> |
| <b>15.5 Limiti dello studio realizzato .....</b>                                                                                                                         | <b>741</b> |
| <b>15.6 Conoscere e circoscrivere - Individuazione dei gruppi d’interesse .....</b>                                                                                      | <b>741</b> |
| <b>15.7 Strutturare e concettualizzare .....</b>                                                                                                                         | <b>741</b> |
| <b>15.8 Analizzare per valutare .....</b>                                                                                                                                | <b>748</b> |
| <b>15.9 Decidere: valutazione e scelta della politica di gestione alternativa all’attuale .....</b>                                                                      | <b>751</b> |
| <b>15.10 Indicazioni sui possibili futuri sviluppi .....</b>                                                                                                             | <b>751</b> |
| Box DMV: algoritmi diversi, risultati diversi .....                                                                                                                      | 753        |
| Box Modello di simulazione del sistema idrico .....                                                                                                                      | 755        |
| <b>16. Caso studio 8 – LAGO MAGGIORE-TICINO: RIQUALIFICARE GESTENDO MEGLIO I SERBATOI IDRICI .....</b>                                                                   | <b>759</b> |
| <b>16.1 In pillole .....</b>                                                                                                                                             | <b>761</b> |
| <b>16.2 Conoscere il sistema e circoscrivere il problema .....</b>                                                                                                       | <b>762</b> |
| <b>16.3 Concettualizzare il problema .....</b>                                                                                                                           | <b>768</b> |

|      |                                                                                                                       |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.4 | <b>Analizzare la prestazione delle alternative per valutare .</b>                                                     | 772 |
| 16.5 | <b>Scegliere negoziando .....</b>                                                                                     | 773 |
| 16.6 | <b>Riflessioni conclusive .....</b>                                                                                   | 776 |
|      | Box Schema modellistico del sistema idrico .....                                                                      | 777 |
| 17.  | <b>Caso studio 9 – ATO BACCHIGLIONE:</b>                                                                              |     |
|      | <b>UN PIANO D’AMBITO PARTECIPATO .....</b>                                                                            | 779 |
| 17.1 | <b>In pillole .....</b>                                                                                               | 781 |
| 17.2 | <b>“Storia” del processo decisionale .....</b>                                                                        | 781 |
| 17.3 | <b>Ricognizione e organizzazione del Processo<br/>Partecipato (PP) .....</b>                                          | 784 |
| 17.4 | <b>Razionalizzazione nella definizione del Piano .....</b>                                                            | 789 |
| 17.5 | <b>Valutazione del processo .....</b>                                                                                 | 790 |
| 17.6 | <b>Lezioni apprese: potenzialità e limiti dell’approccio<br/>adottato nella soluzione del caso Bacchiglione .....</b> | 794 |
| 18.  | <b>Caso studio 10 – AMENDOLEA:</b>                                                                                    |     |
|      | <b>CONVIVERE CON LA FIUMARA .....</b>                                                                                 | 797 |
| 18.1 | <b>In pillole .....</b>                                                                                               | 799 |
| 18.2 | <b>Conoscere la fiumara .....</b>                                                                                     | 799 |
| 18.3 | <b>Strutturare e concettualizzare - Una strategia per<br/>l’Amendolea .....</b>                                       | 811 |
| 18.4 | <b>Qualche osservazione conclusiva .....</b>                                                                          | 813 |
|      | <b>Bibliografia .....</b>                                                                                             | 815 |

# PRESENTAZIONE

Un paesaggio lo si può guardare da una finestra oppure dal buco della serratura. Nel primo caso l'orizzonte davanti a noi è ampio e ci consente di apprezzare l'intero mosaico degli ecosistemi e di esprimere un giudizio di valore estetico e funzionale; nel secondo caso riusciamo solo a cogliere alcuni dettagli da cui è difficile risalire a giudizi di valore generale.

Questo manuale di riqualificazione fluviale si fonda correttamente su una visione ampia e documentata dell'ambiente fluviale e da essa trae criteri e metodi per operare su di esso.

Da alcuni decenni ormai il fiume viene considerato "l'utile idiota" del paesaggio, qualche volta con i suoi momenti di rabbia da temere e imbrigliare, ma in genere disponibile ad essere sfruttato per le sue acque, i materiali lapidei, i pesci, le ampie golene ricetto di ogni nefandezza. Tante mani hanno preso dal fiume, ma nessuna mano si è preoccupata del fiume. E prima o poi il fiume si vendica.

Il fiume è un organismo che cresce poco a poco, dopo ogni confluenza dell'acqua che sgorga da una sorgente, che tracima da una pozza o che scende da un altro rio. Sgroppe verso il basso in un letto prima scomodo e incassato e via via più ampio, dove la stessa acqua divaga, separandosi e tornando ad intrecciarsi, infilandosi sotto un materasso di ciottoli e ritornando alla luce più sotto, sempre danzando allo scroscio sui sassi.

Arrivata al piano, l'acqua si raduna maestosa in alvei più tranquilli, scivolando su letti di sabbia morbidamente ricurvi, sotto baldacchini costruiti con le fronde degli alberi cresciuti sulle rive. Sembra percepire che il suo destino sta volgendo al termine e cerca di rallentare incupita la corsa, prima di mescolarsi al mare.

Lungo il percorso una parte dell'acqua prova a sottrarsi al proprio destino filtrando le tenebre del sottosuolo, ma dopo uno o mille anni si riporta alla luce, attraverso le fessure delle rocce.

I fiumi che si sono dati da fare per incidere i monti e per formare le pianure non appaiono mai uguali a se stessi: mutano all'interno dell'alveo erodendo le rive e costruendo altrove per sbarrare la corsa dell'acqua, che si disinteressa della loro incostanza per infilarsi monotona lungo la via a maggior pendenza.

Osservato dall'alto il nastro di un fiume pare immutabile fra le forme del territorio, disegnato da due linee dense e irregolari di vegetazione. Se lo si guarda invece dalla riva la sensazione, per dirla con E. Hesse, è "che il fiume si trovi ovunque in ogni istante, alle sorgenti e alla foce... che per lui non vi sia che il presente, neanche l'ombra del passato, neanche l'ombra dell'avvenire". In altri tempi Platone ricordava che "non è dato di bagnarsi due volte nello stesso fiume".

Per tutto questo, prima di intervenire sul fiume, occorre saperlo leggere seguendo le sue quattro dimensioni: da monte a valle, da sponda a sponda, dalla superficie al fondo, nel suo divenire temporale.

Ogni tratto di fiume è influenzato da ciò che arriva da monte e influenza a sua volta il tratto a valle. Un fiume è grande quanto serve per smaltire ciò che arriva da monte e, per questo, mano a mano che scende a valle si allarga e si ingrossa. Il nastro di un fiume funziona come una catena continua di smontaggio e montaggio delle molecole, cambiando progressivamente la quantità e la qualità del lavoro. I maggiori cambiamenti si verificano in connessione con l'immissione degli affluenti principali che portano nuovo lavoro, ma anche nuove energie.

Da sponda a sponda gli alvei dei fiumi sono larghi quanto è necessario e disegnano ampi ecotoni fra il tratto bagnato e il territorio circostante. Il profilo trasversale assume forme diverse in relazione all'idrologia e alla forma e all'azione della vegetazione. Le fasce riparie vegetate assumono quindi un ruolo fondamentale come elemento attivo di regolazione della morfologia degli alvei, come azione filtro dei nutrienti drenati lateralmente, come regolatore della fisiologia complessiva dell'ecosistema fluviale.

Nei fiumi l'altezza dell'acqua tende a variare continuamente, in funzione del bilancio idrico del bacino. Muta per questo l'altezza dell'acqua e la superficie bagnata dell'alveo. A volte l'acqua corre solo in subalveo, a volte le falde alimentano il fiume. La fase terrestre del ciclo dell'acqua trova nel reticolo idrografico il più importante elemento di regolazione.

Il continuo divenire di un fiume può essere scandito sulla base del minuto secondo (la sua portata in metri cubi al secondo), del mese o dell'anno idrologico (volume di deflusso), può essere ricostruito sulla base delle serie storiche dei dati di portata e proiettato nel futuro sulla base di un modello matematico (previsione degli eventi di piena o di magra).

Anche da queste brevi note si incomincia a percepire come i fiumi, sulla base di un modello generale regolato dal movimento unidirezionale e irreversibile della corrente, si adattino alla diversa natura dei luoghi e svolgano azioni fra loro integrate di trasporto a valle delle acque, di erosione e trasporto dei solidi, di continua autodepurazione delle acque, di segno forte del paesaggio, di condizionatore della vita degli uomini. La tendenza ad operare su singoli fattori, trascurando gli effetti che si possono produrre sugli altri, comporterà inevitabilmente costi ambientali elevati.

Quello che dobbiamo fare è quindi conoscere e assecondare questo modello a finalità multiple, poiché esso è in grado di garantire nel contempo la gestione della quantità e quella della qualità delle acque e di valorizzare il ruolo dell'ecosistema fiume come spina dorsale del paesaggio.

Proprio per questo la via maestra da seguire è quella di conoscere e applicare sempre meglio la filosofia e le tecniche della riqualificazione fluviale.

*Pier Francesco Ghetti*  
( Rettore dell'Università Ca' Foscari, Venezia)

# PREMESSA

I nostri corsi d'acqua sono oggi più poveri di vita vegetale e animale; sono più inquinati e soffrono di magre più spinte e prolungate; sono più dritti, dove prima erano sinuosi o meandriformi; sono più corti a causa delle rettifiche subite (coprendo lo stesso dislivello in una distanza più breve); sono più stretti a causa delle arginature; sono più profondi (incisi), a causa dell'estrazione di ghiaie e delle dighe e briglie che hanno intrappolato i sedimenti, interrompendone il trasporto; sono più lisci, a causa di difese spondali, canalizzazioni, cementificazioni; sono più rigidi, perché "inchiodati" in diversi punti fissi, come ponti, soglie, opere di derivazione, e disseminati di opere di difesa come gabbionate, scogliere, muri in pietrame o cemento; sono più tristi. In una parola, i nostri fiumi sono stati "artificializzati".

Ma la cosa sorprendente è che, nonostante questi incredibili sforzi e costi, globalmente, gli obiettivi che li hanno motivati non sono stati affatto raggiunti: l'entità dei danni da inondazione e dissesto sta crescendo (anziché diminuire come sperato), così come le spese per intervenire ulteriormente sui fiumi, in un incontrollabile circolo vizioso.

L'Italia è particolarmente suscettibile a fenomeni di dissesto idrogeologico a causa della sua morfologia, topografia, clima e alta densità di popolazione. Ma le cause dei danni non possono essere attribuite a questi fattori, bensì ad un uso imprevidente del suolo e ad una gestione sconsiderata dei corsi d'acqua, che deliberatamente non tengono conto dei fattori di rischio e sono, perciò, insostenibili. L'urbanizzazione, in particolare delle zone perifluviali, ha conquistato anno dopo anno nuove aree, restringendo progressivamente gli alvei ed esponendo nuovi beni al rischio. L'estrazione di inerti dagli alvei come materiale da costruzione, insieme alla proliferazione delle dighe, ha provocato un rilevante approfondimento del letto dei fiumi e un ulteriore restringimento degli alvei. L'agricoltura ha proceduto a sfruttare ogni angolo di terra arabile. Con quali risultati complessivi? Mentre prima il corso d'acqua poteva inondare vaste aree provocando danni limitati e poteva muoversi, esaurendo così parte della sua energia nell'incessante lavoro di rimodellamento del proprio alveo, oggi i flussi sono accelerati e i picchi di piena, esacerbati, si scagliano con rinnovata energia contro ponti dalle luci troppo strette, protezioni spondali, fabbriche, edifici, città, colpendoli molto più duramente.

Molti paesi hanno riconosciuto la necessità di un cambiamento radicale nella politica di gestione dei corsi d'acqua. Alcuni hanno cominciato a smantellare opere di protezione, argini, briglie, vecchie dighe. Alcuni sono anche giunti a riconoscere che l'obiettivo di "mettere in sicurezza" il territorio dal fiume è una mera utopia;

più saggio è rispettare l'intima natura del fiume e imparare a convivere con il rischio, giorno per giorno, attivando meccanismi intelligenti ed efficaci, tra i quali sistemi di previsione delle piene e gestione degli allarmi, dispositivi per ridurre la vulnerabilità degli edifici e altre soluzioni tecniche, insieme a strumenti economici ed amministrativi che spingano verso un miglior uso del suolo, iniziando dalla delocalizzazione di insediamenti a rischio e dal restituire spazio al fiume.

L'elemento propulsore di questa nuova politica non è solo "ambientale" (nel senso di conservazione della natura, per il suo valore di esistenza o per altre ragioni etiche), ma innanzitutto economico, di bilancio costi/benefici: si è preso atto che i costi degli interventi del classico approccio ingegneristico non sono compensati dai benefici.

Questo punto di forza sta alla base dell'idea che la riqualificazione fluviale, intesa come modifica sostanziale del rapporto tra uomo e natura, non è solo un'azione tesa all'obiettivo ambientale, ma anche un potente mezzo per raggiungere l'obiettivo di sicurezza (o, più precisamente, di minor rischio) che tutti condividiamo.

Tuttavia, anche dimostrando che un nuovo assetto è palesemente più efficace ed economicamente più efficiente (costa meno), il necessario cambiamento radicale nell'uso del suolo può essere estremamente difficile da attuare: per ragioni politiche, sociali, giuridiche e tecniche, oltre che amministrativo-istituzionali e finanziarie. Cambiare pratiche consolidate e un modello estremamente diffuso e impattante di uso del suolo implica, infatti, la ricerca di un nuovo compromesso tra interessi conflittuali di enorme peso economico e sociale: Comuni che chiedono di essere protetti da frane e inondazioni ma, al tempo stesso, pianificano l'occupazione di aree a rischio per l'espansione residenziale, commerciale e industriale; agricoltori che vogliono sfruttare ogni fazzoletto di terra; ambientalisti che non vogliono sacrificare gli ultimi tratti di fiume naturale dove sono stati previsti nuovi argini, casse di espansione, strade... e le comunità (i contribuenti) che non vogliono sprecare una parte così consistente del bilancio in questa corsa senza fine e, soprattutto, senza speranza di raggiungere un assetto stabile dei fiumi e del territorio.

La sfida che le Autorità di Bacino, gli amministratori pubblici, i tecnici, la comunità scientifica e più in generale tutti i cittadini devono affrontare è dunque molto aspra, epocale: disponiamo della maturità culturale e degli strumenti per riqualificare i fiumi e trovare un nuovo equilibrio tra noi e loro?

### *Un "manuale" di riqualificazione fluviale*

Questo testo vuole essere un contributo in questa direzione e si propone di *dare risposte tecniche su una base scientifica, ma senza dimenticare la passione per i fiumi.*

L'intenzione è collegare i diversi saperi e fornire una *guida viva* per applicare un approccio maturato attraverso una raccolta organizzata di riflessioni, idee ed esperienze sulla riqualificazione fluviale, in particolare in Italia, ed iniziare così un percorso conoscitivo e comunicativo.

Perciò questo volume è un vero manuale, ma di tipo innovativo, che si discosta dall'impostazione tradizionale. Un manuale che privilegia le strategie rispetto alle tecniche (necessariamente "figlie" delle prime) e che, anziché dettagliare i criteri costruttivi ed esaurirsi in essi, preferisce estendere la trattazione all'intero processo progettuale così da guidare alla individuazione delle strategie stesse.

La riqualificazione fluviale, infatti, non è una disciplina strettamente tecnica, ma più una strategia d'intervento e gestione; questo testo, pertanto, non è un manuale tecnico-operativo "da campo", ma ha un taglio più "culturale" e "politico": intende fornire linee di indirizzo a fini pianificatori e gestionali ed è diretto soprattutto a chi ha potere decisionale, oltre che al mondo tecnico-scientifico.

Ciò non toglie che chi si occupa di questo tema vi possa trovare indicazioni chiare e utili per affrontare i problemi reali, sempre così variegati, complessi e dinamici. Il nostro è un tentativo di produrre uno strumento che possa fornire un aiuto concreto, attraverso i principi e i suggerimenti di un approccio integrato, equilibrato e innovativo allo stesso tempo, illustrato attraverso schemi di soluzione e descrizioni di esperienze reali. In questo senso è una vera guida, un vero manuale.

Una guida *viva* perché pensata per arricchirsi nel tempo di esperienze su nuovi casi e sull'esito dei casi già realizzati, permettendo l'introduzione di nuovi metodi e nuovi principi.

E ovviamente anche un testo che spiega cos'è la riqualificazione fluviale, perché è desiderabile, quando e come metterla in pratica e propone una sintesi ragionata e propositiva su una serie di annose e controverse questioni –concettuali, scientifiche e pratiche– che ne stanno alla base. Non un approccio per abbellire i corsi d'acqua, da adottare una volta risolti i grandi problemi come il rischio idraulico, ma uno strumento per affrontare e risolvere alla radice questi stessi problemi, raccogliendo ulteriori importanti benefici.

### ***Gli obiettivi di questo testo, in due parole***

- Stimolare una riflessione che contribuisca a un'evoluzione nel modo di gestire i corsi d'acqua e il territorio.
- Fornire una sintesi del pensiero e degli strumenti più avanzati, in Italia e nel mondo, su come farlo.
- Fornire una guida, una sorta di "pro-memoria su cosa e come si può fare", per chi deve agire sui corsi d'acqua e il territorio a livello di pianificazione/programmazione, progettazione, gestione o monitoraggio.

### ***Il messaggio, in due parole***

Riqualificare i corsi d'acqua –e il relativo territorio– serve all'ambiente, ma anche –in modo consistente– agli obiettivi socio-economici: minor rischio idraulico, disponibilità idrica, qualità dell'acqua. Costa, ma vale la pena, perché rompe il circolo vizioso "più spese, più danni" e conduce, invece, ad un equilibrio più sostenibile.

Per riqualificare senza limitarsi alla sola "cosmesi ambientale" occorre modificare sensibilmente l'equilibrio uomo-territorio e, in particolare, l'uso del suolo. Questo implica prendere decisioni importanti e toccare interessi costituiti di grande peso. Diviene perciò essenziale imparare a migliorare i processi decisionali e a gestire i conflitti, saldando l'esigenza di elevati livelli tecnici nella gestione delle risorse con quella di elevati livelli di partecipazione democratica. Occorre quindi riorganizzare la gestione del territorio e degli organismi che ne sono responsabili. Ma, ancor prima, è necessario creare una "cultura del fiume", basata su valori solidi e profondi.



### ***A chi si rivolge questo testo***

A tutti coloro che, a diverso titolo, hanno a che fare con la pianificazione, la gestione, la progettazione e realizzazione di interventi relativi ai corsi d'acqua:

- amministratori pubblici;
- funzionari di enti preposti alla pianificazione e gestione dei corsi d'acqua e del territorio (Autorità di bacino, Ministeri, Regioni, Province, Comuni, Comunità Montane, Consorzi di Bonifica, Associazioni irrigue, Enti gestori di aree protette...);
- società di consulenza e progettazione, liberi professionisti;
- ditte esecutrici di lavori fluviali;
- imprenditori, operatori turistici, società di assicurazione;
- proprietari di immobili, edifici, terreni...;
- studenti, ricercatori e docenti, sia universitari che pre-universitari;
- associazioni ambientaliste e, più in generale, associazioni che si occupano di acqua e territorio.

Ma anche a tutti coloro –pescatori, canoisti, turisti, residenti– che semplicemente vivono il fiume, oppure... vorrebbero poterlo fare.

### ***Organizzazione del volume***

Nella prima parte “La filosofia della riqualificazione” si affrontano definizioni e questioni chiave, chiarendo obiettivi e criteri e presentando in modo ragionato “la posizione del CIRF”, che mette a frutto le conoscenze più avanzate a livello internazionale.

Nella seconda parte “Approccio e strumenti per riqualificare” si illustra l’approccio sviluppato e proposto dal CIRF, approfondendo le tematiche tecniche fino al livello di linee guida operative. I contenuti tecnici sono inseriti in un quadro metodologico di livello più generale, che affronta il modo in cui si formano le decisioni in ambito pubblico.

La terza parte “Casi studio” è dedicata a “come si fa”. Attraverso un rassegna di casi studio relativi ad esperienze italiane si illustrano in dettaglio alcuni aspetti pianificatori, progettuali, o gestionali. Molti argomenti trattati nelle prime due parti, tuttavia, sono rimasti senza esempi applicativi: in Italia, purtroppo, non ne abbiamo trovati. Sul sito del CIRF ([www.cirf.org](http://www.cirf.org)), nella sezione *Manuale, Aggiornamenti on-line*, è già presente una rassegna di esperienze significative, italiane e internazionali, che sarà continuamente aggiornata e, ci auguriamo, si arricchirà di molte nuove esperienze.

### ***Chi l’ha scritto, e come: un vero sforzo verso un approccio transdisciplinare***

La maggior parte dei testi tecnico-scientifici oggi reperibili è il prodotto di un singolo autore o, più spesso, è costituita da atti di convegni, una raccolta di articoli, ognuno scritto autonomamente da un autore (o gruppo di autori) diverso, con un coordinamento minimo da parte del curatore: manca quindi una visione comune, un filo logico forte, ci sono ridondanze e, a volte, perfino palesi contraddizioni.

Un libro scritto a più mani con un forte coordinamento è raro; un libro scritto a più mani da esperti di discipline diverse –ma fortemente interagenti, fino a svilup-



pare davvero una visione comune— è rarissimo. Basta provare a farlo per capire immediatamente i perché. Sviluppare una visione comune è un'impresa improba: le idee sono sempre diverse, a volte inconciliabili, spesso fruttuosamente diversificate, ma sempre arduamente sintetizzabili in modo univoco e soddisfacente per tutte le parti in gioco; anche solo capirsi tra discipline diverse a volte è difficilissimo, ognuna legata al proprio gergo, al proprio immaginario, alla propria forma mentis consolidata; i tempi necessari al confronto —spesso appassionato e interminabile— sono insostenibili; senza parlare, passando alla scrittura, degli stili espositivi, sempre eterogenei.

La soluzione più semplice sarebbe stata quella di affidare direttamente ogni capitolo ad un “esperto di settore”, ma questo ci avrebbe fatto cadere nel tradizionale approccio multidisciplinare<sup>(1)</sup> di contributi “separati” e, soprattutto, non ci avrebbe permesso di sviluppare un vero confronto, quella vera condivisione “sudata” di idee che rappresenta forse la vera ricchezza di questo testo e, più in generale, dell'approccio proposto dal CIRF. Si è così scelto di percorrere la strada più difficile: un intero testo davvero transdisciplinare e condiviso con una stesura frutto di un processo nel quale gli esperti del CIRF —appartenenti a discipline ancor oggi separate o contrapposte— dovevano chiarire, prima di tutto al proprio interno, i concetti fondamentali, a partire da quelli più controversi.

Ecco, allora, la soluzione adottata: il coordinatore del progetto ha steso una prima traccia delle principali problematiche, idee e messaggi, scaturiti da questi anni di attività del CIRF; la struttura dell'intero volume e la traccia di ciascun capitolo sono state riviste e integrate con un gruppo selezionato di interessati; poi, per ogni tema, il coordinatore ha organizzato uno o più workshop specifici, a cui hanno partecipato esperti, anche esterni al CIRF, di più discipline (oltre a diversi tecnici e professionisti più giovani). Solo dopo aver raggiunto una posizione comune ed analizzato a fondo i potenziali punti deboli —assumendo il punto di vista da “avvocato del diavolo”— è iniziata la fase di scrittura del testo, affidata a un coordinatore per ogni capitolo, coadiuvato da un gruppo —talora folto— di collaboratori. Il testo, inclusi i capitoli relativi ai casi studio e i box di approfondimento, è stato poi sottoposto a un lungo, minuzioso e iterativo lavoro di revisioni incrociate: praticamente una riscrittura completa, un vero, fruttuoso (seppur faticosissimo e lunghissimo) esempio di stesura partecipata e transdisciplinare (mentre, in parallelo, un'altra squadra curava grafica, illustrazioni, ecc. e altri preziosi e pazienti collaboratori colmavano con dati, revisioni, box, i minuti “buchi” e le vistose “falle”). L'impresa è iniziata nel 2002 e termina con questa prima edizione nel 2006.

### ***La partecipazione continua***

Siamo consapevoli che a ogni lettore sorgeranno molte domande, dubbi, stimoli per fornire nuove informazioni o prospettive, o per criticare i nostri messaggi e ragionamenti. Stimolare il dibattito sui temi trattati e arricchirlo del maggior

---

<sup>1</sup> Considerato il frequente uso improprio dei termini relativi all'utilizzo di più conoscenze disciplinari, se ne riporta una distinzione (GHETTI, 2002). *Pluridisciplinare*: giustapposizione di esperti di discipline più o meno vicine nel dominio della conoscenza; *multidisciplinare*: giustapposizione di esperti di discipline diverse, a volte senza rapporto fra di esse; *interdisciplinare*: collaborazione fra esperti di discipline diverse mirante —sulla base di un metodo e di un apposito piano di lavoro— a far emergere tutte le possibili interazioni; *transdisciplinare*: messa a punto, da parte di esperti di diverse discipline, di un assioma e un modello interpretativo comune a un insieme di discipline.

numero di contributi possibile è proprio l'obiettivo principale del CIRF: invitiamo quindi tutti i lettori a parteciparvi. Per facilitare questo dialogo abbiamo attivato sul nostro sito [www.cirf.org](http://www.cirf.org) un forum, dove ognuno potrà dire la sua. Non saremo probabilmente in grado di rispondere a tutti, ma contiamo comunque di utilizzare tutti i contributi che ci giungeranno: non solo per migliorare la prossima edizione di questo testo, ma soprattutto per individuare le questioni più ricorrenti e significative e, in base a queste, costruire nuovi eventi e dibattiti, aperti a tutti. In questo modo sarà possibile estendere la partecipazione e la transdisciplinarietà –già spiccate ma finora sostanzialmente limitate all'interno del CIRF– e fare della riqualificazione fluviale un approccio ancor più largamente condiviso.

# ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

|      |                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| AATO | Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale                                                 |
| ACB  | Analisi Costi-Benefici                                                                  |
| AdB  | Autorità di bacino                                                                      |
| AE   | Abitanti Equivalenti                                                                    |
| AMC  | Analisi Multicriterio                                                                   |
| ANPA | Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente                                       |
| APAT | Agenzia per la protezione dell’ambiente e i servizi tecnici                             |
| ATO  | Ambito Territoriale Ottimale                                                            |
| CIRF | Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale                                        |
| CNR  | Consiglio Nazionale delle Ricerche                                                      |
| DMV  | Deflusso Minimo Vitale                                                                  |
| DSS  | Decision Support System (sistema di supporto alle decisioni)                            |
| EA   | Educazione Ambientale                                                                   |
| ECRR | European Centre for River Restoration                                                   |
| FdU  | Funzione di Utilità                                                                     |
| FdV  | Funzione di Valore                                                                      |
| FF   | Fascia Fluviale (solitamente individuata nei PAI elaborati dalle<br>Autorità di bacino) |
| FLEA | FLuvial Ecosystem Assessment                                                            |
| FM   | Fascia di Mobilità Funzionale (o Fluviale)                                              |
| FR   | (o FRF) Fascia di Riassetto Fluviale                                                    |
| IBE  | Indice Biotico Esteso                                                                   |
| IFF  | Indice di Funzionalità Fluviale                                                         |
| IRN  | International River Network ( <a href="http://www.irn.org">www.irn.org</a> )            |
| NGO  | Organizzazioni non governative                                                          |
| NRA  | National River Authority                                                                |
| ONG  | Organizzazioni non governative                                                          |
| PAI  | Piano di Assetto Idrogeologico                                                          |
| PdB  | Piano di Bacino                                                                         |
| P.P. | Processo Partecipato                                                                    |
| PRRA | Piani Regionali di Risanamento delle Acque (istituiti dalla L. 319/76)                  |
| PTC  | Piano territoriale di Coordinamento                                                     |
| PTCP | Piano territoriale di Coordinamento Provinciale                                         |
| PVS  | Paesi in via di sviluppo                                                                |
| RF   | Riqualificazione fluviale                                                               |
| RPB  | River Purification Board                                                                |

|         |                                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RRC     | River Restoration Centre (UK)                                                                                                    |
| SIA     | Studio di Impatto Ambientale                                                                                                     |
| SIC     | Sito di Interesse Comunitario                                                                                                    |
| SICp    | Sito di Interesse Comunitario “proposto”                                                                                         |
| SWOT    | Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (analisi dei punti di forza e di debolezza, nonché delle opportunità e dei rischi) |
| $T_R$   | Tempo di ritorno associato ad un evento (piena, precipitazione, ecc.)                                                            |
| VAS     | Valutazione Ambientale Strategica (è la “VIA dei Piani”)                                                                         |
| VIA     | Valutazione di Impatto Ambientale                                                                                                |
| win-win | “ <i>vincenti-vincenti</i> ” o “ <i>senza perdenti</i> ” (relativo ad un processo di negoziazione)                               |