



Rivista di Arpa
 Agenzia regionale
 prevenzione e ambiente
 dell'Emilia-Romagna

Numero 3 • Anno VI
 Giugno 2015



Abbonamento annuale:
 6 fascicoli bimestrali
 Euro 40,00
 con versamento
 sul c/c postale n.751404

Intestato a:
 Arpa
 Servizio
 meteorologico regionale
 Viale Silvani, 6 - 40122
 Bologna

Segreteria:
 Ecoscienza, redazione
 Via Po, 5 40139 - Bologna
 Tel 051 6223887
 Fax 051 6223801
 ecoscienza@arpa.emr.it

DIRETTORE
 Franco Zinoni

DIRETTORE RESPONSABILE
 Giancarlo Naldi

COMITATO DI DIREZIONE
 Giuseppe Biasini
 Mauro Bompani
 Carlo Cacciamani
 Fabrizia Capuano
 Simona Coppi

Adelaide Corvaglia
 Eriberito De' Munari
 Carla Rita Ferrari
 Stefano Forti
 Lia Manaresi

Massimiliana Razzaboni
 Licia Rubbi
 Piero Santovito
 Mauro Stambazzi
 Pier Luigi Trentini
 Luigi Vicari
 Franco Zinoni

COMITATO EDITORIALE
 Coordinatore:
 Franco Zinoni

Raffaella Angelini
 Vincenzo Balzani
 Vito Belladonna
 Francesco Bertolini
 Gianfranco Bologna
 Mauro Bompani
 Giuseppe Bortone
 Mario Cirillo
 Roberto Coizet
 Matteo Mascia
 Giancarlo Naldi
 Marisa Parmigiani
 Giorgio Pineschi
 Karl Ludwig Schibel
 Andrea Segre
 Mariachiara Tallacchini
 Marco Talluri
 Paolo Tamburini
 Stefano Tibaldi
 Alessandra Vaccari

Redattori:
 Daniela Raffaelli
 Stefano Folli

Segretaria di redazione:
 Claudia Pizzirani

Progetto grafico:
 Miguel Sal & C.

Impaginazione e grafica:
 Mauro Cremonini (Odova srl)

Copertine:
 Cristina Lovadina

Stampa:
 Gasma Tipolito srl, Bologna

Registrazione Trib. di Bologna
 n. 7988 del 27-08-2009

Stampa su carta:
 Cocoon Offset



Tutti gli articoli, se non altrimenti specificato,
 sono rilasciati con licenza Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Chiuso in redazione: 26 giugno 2015



RICICLATO
 Carta prodotta da
 materiale riciclato
 FSC® C001596

SOMMARIO

- 3 **Copertina**
L'Italia fragile
 a cura di Giancarlo Naldi
- 4 **Editoriali**
Lotta al dissesto, una sfida culturale
 Gian Luca Galletti
- 5 **Verso nuove politiche per la prevenzione**
 Paola Gazzolo
- 40 **Scenari climatici sull'Italia per valori estremi**
 Guido Rianna, Alessandra Lucia Zollo, Paola Mercogliano
- 42 **Eventi estremi, strumenti per la previsione**
 Col. Leonardo Musmanno
- 46 **Dovremo convivere con gli eventi estremi**
 Valentina Pavan, Rodica Tomozeiu, Gabriele Antolini, Carlo Cacciamani
- 48 **La previsione degli eventi estremi, una sfida in corso**
 Tiziana Paccagnella, Davide Cesari, Chiara Marsigli, Andrea Montani, Paolo Patruno, Maria Stefania Tesini
- 52 **La difficoltà delle previsioni di eventi estremi in Liguria**
 Andrea Buzzi, Silvio Davolio
- 54 **Non possiamo più fare a meno di previsioni in probabilità**
 Stefano Tibaldi
- 56 **Dissesto idrogeologico, non è solo questione di clima**
 Renata Pelosini
- 58 **La rete nazionale e l'integrazione delle fonti**
 Paola Pagliara, Angela Chiara Corina
- 59 **I radar meteo a supporto della protezione civile**
 Virginia Poli, Anna Fornasiero, Miria Celano, Roberta Amorati, Pier Paolo Alberoni
- 60 **Investire sui radar per le previsioni a breve termine**
 Roberto Cremonini, Renzo Bechini, Valentina Campana, Secondo Barbero, Davide Tiranti
- 62 **La rete Rirer per il monitoraggio in tempo reale**
 Sandro Nanni
- 64 **La rete radar nazionale e l'allertamento meteo**
 Gianfranco Vulpiani
- 66 **L'utilizzo dei satelliti per il monitoraggio meteo**
 Vincenzo Levizzani
- 67 **I satelliti, strumento prezioso per l'osservazione**
 Miria Celano
- 68 **Le piene del Po tra passato e futuro**
 Paolo Leoni, Alberto Montanari, Enrica Zenoni, Silvano Pecora
- 70 **Po, come cambiano le piene con il clima che cambia**
 Renata Vezzoli, Paola Mercogliano, Silvano Pecora, Carlo Cacciamani
- 72 **In Valle d'Aosta il parametro chiave è la quota neve**
 Sara Ratto

Vulnerabilità idro-geologica

- 8 **L'Italia, un paese a elevato rischio idrogeologico**
 Alessandro Trigila, Carla Iadanza
- 12 **Frane e alluvioni, una lunga storia italiana**
 Fausto Guzzetti
- 14 **La pericolosità di alluvioni nel bacino del Po e del Reno**
 Lorenza Zamboni, Andrea Colombo, Piero Tabellini
- 16 **Statistica e modellistica per valutare il rischio frane**
 Fausto Guzzetti
- 18 **Previsione operativa delle frane: il sistema Sanf**
 Fausto Guzzetti
- 19 **Mareggiate, pericolosità in Emilia-Romagna**
 Luisa Perini, Lorenzo Calabrese, Samantha Lorito, Paolo Luciani, Giovanni Salerno
- 22 **Le frane in Emilia-Romagna, una criticità monitorata**
 Marco Pizzuolo, Giovanna Daniele
- 24 **Frane, il Gis a supporto della conoscenza**
 Mattia Gussoni, Laura Turconi
- 26 **Alluvioni in Emilia-Romagna: le principali criticità**
 Monica Guida, Patrizia Ercoli
- 28 **Un progetto di legge per azzerare il consumo di suolo**
 Intervista a Chiara Braga a cura di Giancarlo Naldi
- 31 **Riorganizzare i concetti per nuovi livelli d'integrazione**
 Felicia Bottino, Francesco Indovina
- 32 **Dalla commissione De Marchi a oggi, tra luci e ombre**
 Bernardo De Bernardinis, Nicola Casagli
- 36 **Il clima globale, variabilità e cambiamenti**
 Vincenzo Artale
- 38 **Integrare i processi di Dm e di adattamento**
 Sergio Castellari

- 73 **Un approccio sinergico e multidisciplinare**
Secondo Barbero
- 74 **In Calabria un sistema basato sui dati pluviometrici**
Raffaele Niccoli, Salvatore Arcuri
- 75 **Forum**
Governo, regioni, province e altri enti. Un mosaico di competenze per la difesa del territorio
Erasmus D'Angelis, Alberto Valmaggia, Bruno Valentini, Franco Gabrielli, Fabrizio Curcio, Francesco Puma, Massimo Gargano, Fausto Guzzetti
- 84 **I Piani di gestione del rischio alluvioni**
Giorgio Pineschi, Tiziana Guida
- 86 **L'attuazione dei Piani di gestione del rischio alluvioni**
Vera Corbelli
- 88 **Gestione del rischio, piani e mappe dell'Emilia-Romagna**
Monica Guida, Patrizia Ercoli
- 91 **Gestione partecipata con i contratti di fiume**
Giorgio Pineschi, Giancarlo Gusmaroli
- 93 **Contratti di fiume, il valore di eterogeneità e unicità**
Rosanna Bissoli, Camilla Iuzzolino, Franca Ricciardelli, Vittoria Montaletti
- 94 **Riqualficazione fluviale per ridurre il rischio**
Marco Monaci, Andrea Goltara, Bruno Boz, Giancarlo Gusmaroli
- 96 **Gli agricoltori sono i veri custodi del territorio**
Giampaolo Sarno
- 98 **Impatti economici del dissesto e della messa in sicurezza**
Jaroslav Mysiak
- 100 **#italiasicura per agire sul dissesto idrogeologico**
Erasmus D'Angelis
- 101 **Urbanistica, una scienza mai applicata?**
Felicia Bottino
- 102 **Rigenerare le città, nuovi strumenti e nuove politiche**
Felicia Bottino
- 104 **L'urbanistica di fronte alla fragilità del territorio**
Francesco Indovina
- 106 **La sicurezza strategica del territorio**
Alberto Magnaghi, Maria Rita Gisotti
- 108 **La gestione delle emergenze in Emilia-Romagna**
Maurizio Mainetti
- 109 **Arpa, dall'emergenza ai possibili danni ambientali**
Lella Checchi, Emanuela Vandelli, Fabrizia Capuano, Stefano Forti
- 110 **La catena di comunicazione del rischio**
Marco Altamura, Luca Ferraris
- 112 **Forum**
La questione della comunicazione del rischio
Titti Postiglione, Francesca Maffini, Paola Salvati, Alessandra De Savino, Francesca Carvelli, Luca Calzolari
- 116 **Seinonda, pianificazione e partecipazione**
Patrizia Ercoli, Sabrina Franceschini
- 118 **Comunicare la scienza a tecnici e istituzioni**
Pierluigi Claps
- 119 **Digital e social per la comunicazione del rischio**
Alessandra Vaccari, Mauro Pillitteri, Ugo Cerrone

Educazione ambientale

- 124 **"Siamo nati per camminare" per educare piccoli e grandi**
Daniela Malavolti e Giuliana Venturi

Rubriche

- 126 **Legislazione news**
127 **Libri**
128 **Eventi**
129 **Abstracts**

IN ARPA

Arpa ER premiata con il progetto Opera "Best Life"

La sera del 4 giugno scorso 2015, nel corso di una apposita serata nel corso della Green Week 2015, manifestazione organizzata dalla Commissione europea per sensibilizzare i cittadini e le istituzioni sulle tematiche dell'ambiente, Arpa Emilia-Romagna è stata insignita del Best Life Award 2015 per il progetto Opera (www.operatool.eu). Nel corso della serata sono stati premiati i 20 progetti migliori sulle varie tematiche ambientali conclusi nel 2014 e il progetto Opera, di cui Arpa Emilia-Romagna era il beneficiario coordinatore, e di cui il direttore della Sezione di Parma, Eriberto de Munari, era il Project Manager, è risultato vincitore per le politiche e i piani di risanamento della qualità dell'aria. La cerimonia ha visto il direttore generale della Dg Ambiente, Karl Falkenberg, consegnare personalmente i premi ai vincitori.

L'obiettivo principale del progetto Opera è stato quello di sviluppare una metodologia e delle linee guida per aiutare le autorità nel predisporre politiche locali a supporto della pianificazione della qualità dell'aria usando lo strumento RIAT+. Opera consentirà una maggiore consapevolezza nella scelta delle azioni di risanamento della qualità dell'aria in funzione dei costi da sostenere, massimizzando il risultato. Al progetto coordinato da Arpa Emilia-Romagna hanno partecipato come partner, l'università di Brescia, l'università di Strasburgo, il centro della Ricerca Scientifica Francese e la ditta Terraria.



"Delitti contro l'ambiente" in ebook

Il servizio pubblicato su *Ecoscienza* 2/2015 dedicato al percorso e alle riflessioni per l'approvazione della legge sui cosiddetti "ecoreati" è disponibile anche come ebook. La legge 68/2015 è stata approvata definitivamente il 19 maggio 2015 dal Parlamento italiano. Il lavoro per approdare alla nuova legge è stato enorme, con la convergenza determinante e anche appassionata di politici, ambientalisti, magistrati, giuristi e forze dell'ordine e del controllo ambientale. Questa intensa attività ha condotto a una sostanziale unanimità politica, fatto per nulla scontato. Il giudizio che molti, soprattutto esperti, danno del provvedimento è positivo, anche se nessuno nasconde che possa essere migliorato.

Il servizio di Ecoscienza è stato pubblicato proprio nei giorni in cui era in corso il dibattito finale, pochi giorni prima dell'approvazione definitiva (poi avvenuta senza modifiche). L'ebook è scaricabile da www.arpa.emr.it/ebook.



LA SICUREZZA STRATEGICA DEL TERRITORIO

DALL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE UN PROGETTO INTEGRATO PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA PREVENZIONE DEL RISCHIO IDROGEOMORFOLOGICO APPLICATO AL CASO STUDIO DEL TERRITORIO TOSCANO. UN'EVOLUZIONE CHE SANCISCE IL PASSAGGIO DA POLITICHE EMERGENZIALI A POLITICHE PREVENTIVE, POSTE "A MONTE" DELLE CAUSE DI DISSESTO,

Il gravi eventi alluvionali e di dissesto che colpiscono il territorio nazionale in misura crescente rendono indilazionabile il superamento di politiche e interventi emergenziali e settoriali, per affrontare il rischio idrogeomorfologico con azioni strategiche, multisettoriali e integrate. Azioni che devono misurarsi con un territorio reso ancora più vulnerabile dall'abbandono dei sistemi agrosilvopastorali tradizionali nelle aree montane e collinari, e dai pervasivi processi di artificializzazione di pianure e fasce pedecollinari. Negli ultimi vent'anni, la cultura del territorio e dei fiumi ha vissuto importanti evoluzioni, testimoniate da alcuni progetti di tipo sperimentale e integrato¹ e dall'insorgere, all'interno della pianificazione, di un trattamento dell'*assetto idrogeomorfologico*, non solo come *rischio*, ma come *parte costitutiva* del patrimonio territoriale: un patrimonio formatosi da processi co-evolutivi di lunga durata storica fra insediamento umano e ambiente che, proprio in questa relazione sinergica, individua invarianti e regole statutarie di buon governo per le trasformazioni future: nel nostro caso gli equilibri idrogeomorfologici, che costituiscono i prerequisiti, le fondamenta dell'insediamento umano; dunque, la parte essenziale di una strategia di

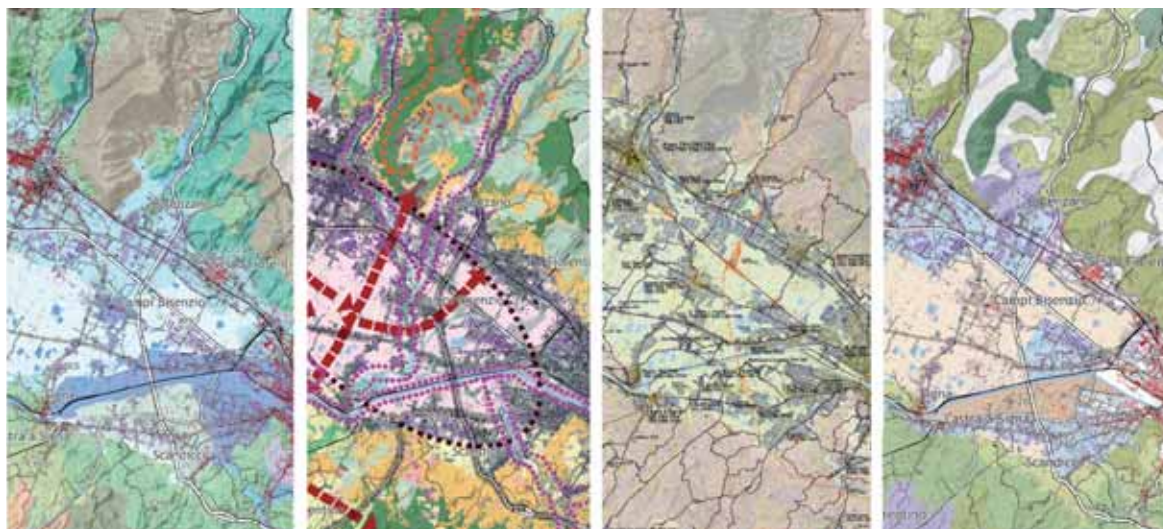
valorizzazione del patrimonio territoriale fondata su un approccio multidisciplinare e multisettoriale, applicata all'intero bacino e non solo alle aste fluviali o alle aree ritenute a maggiore rischio. Un'evoluzione di questa portata sancisce il passaggio da politiche emergenziali a politiche preventive, poste "a monte" delle cause di dissesto, basate su di un processo continuo di manutenzione ordinaria e di cura del territorio. In quest'ottica, la stessa formulazione del concetto di messa in sicurezza cambia radicalmente: da un'idea di "sicurezza assoluta", in teoria perseguibile solo attraverso opere di cementificazione faraonica, si passa a una concezione più innovativa che da una parte individua preventivamente misure urbanistiche, ecologiche, agroforestali, infrastrutturali in grado di garantire equilibri strategici, dall'altra accetta l'esistenza di aree "non assicurabili", adotta regole che ne sanciscono l'inedificabilità, riduce drasticamente l'esposizione di beni e persone; diffonde infine un approccio *bottom up*, ben rappresentato dai contratti di fiume.

A partire da queste considerazioni il Cist (Centro interuniversitario di scienze del territorio²) ha redatto un programma di ricerca per la Regione Toscana che ha

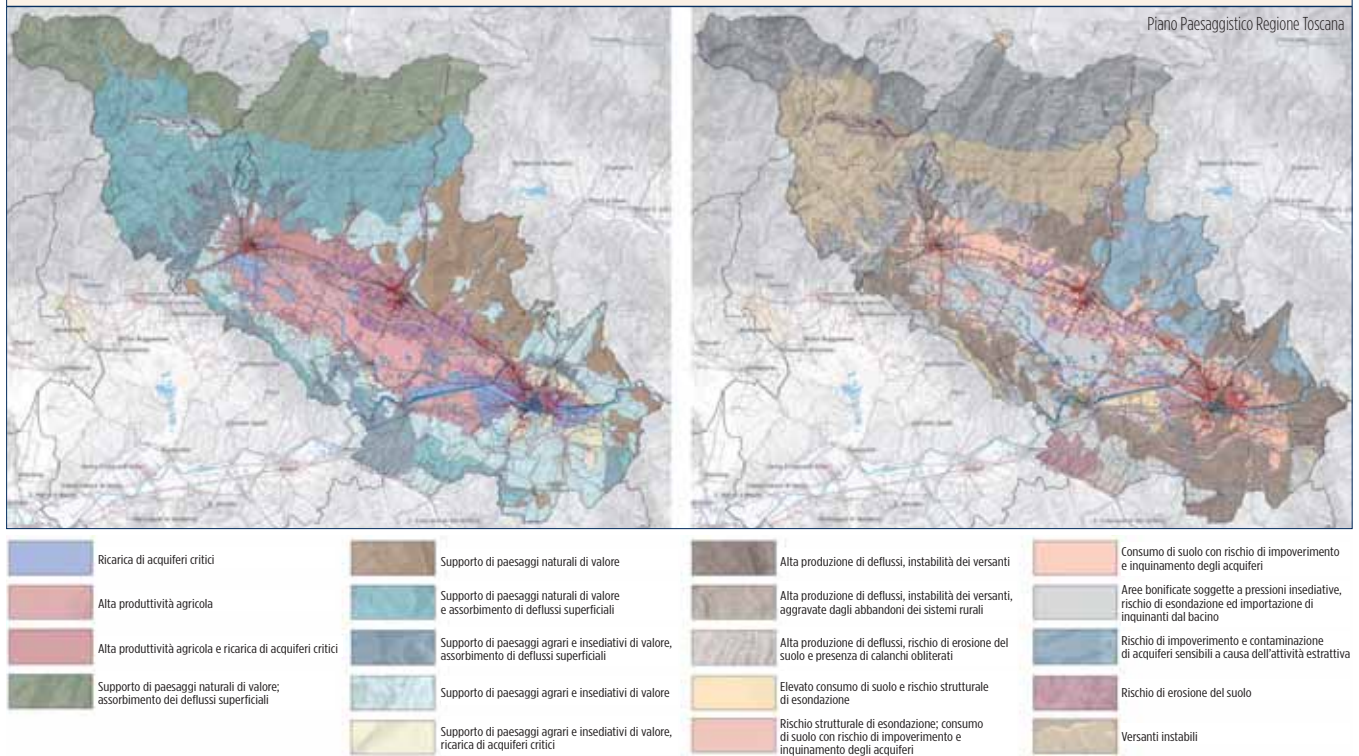
come primo obiettivo la messa a punto di una metodologia per la definizione di un *progetto integrato e multidisciplinare per la prevenzione e mitigazione del rischio idrogeomorfologico*; un "trattato" riferito al territorio toscano come caso studio, ma dai contenuti applicabili anche ad altri contesti. Il progetto riconduce il tema della sicurezza idrogeomorfologica all'interno di un approccio di tipo patrimoniale, volto a identificare gli elementi strutturali (le "invarianti") e a codificarli come "regole" che condizionino le trasformazioni ordinarie operate dai settori ed entrino nella pianificazione come precondizioni dello sviluppo da anteporre a politiche e azioni settoriali. La progettazione mira inoltre a superare una visione del sistema fluviale come fattore di rischio idraulico e inquinologico, per conferirgli invece un ruolo di *risorsa multifunzionale per il territorio*: il fiume come elemento storicamente strutturante il paesaggio attraversato, infrastruttura navigabile e fruibile, corridoio ecologico multifunzionale, spina dorsale di parchi agricoli e perfluviali, di sistemi per la produzione di energia rinnovabile, nuovo spazio pubblico di carattere multiscale e bioregionale. Infine, il progetto valorizza il fondamentale contributo delle comunità locali, con il loro

FIG. 1
TOSCANA, PIANO
PAESAGGISTICO

Le quattro invarianti strutturali individuate dal Piano paesaggistico della Regione Toscana (particolari delle rispettive cartografie): caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici; caratteri ecosistemici del paesaggio; carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali; caratteri morfotopologici dei paesaggi rurali.



CARTE DI SINTESI DEI VALORI (A SINISTRA) E DELLE CRITICITÀ (A DESTRA) IDROGEOMORFOLOGICHE RELATIVE AL TERRITORIO DELL'AMBITO FIRENZE-PRATO-PISTOIA



bagaglio di conoscenze, nella prevenzione del rischio e nelle pratiche di cura del territorio³. La ricerca assume il bacino idrografico come ambiente geografico primario in cui realizzare l'equilibrio delle risorse essenziali, una *bioregione* intesa come sistema territoriale all'interno del quale insediamenti e territorio agroforestale, pianura, collina e montagna, sono reciprocamente connessi in una dimensione virtuosa e coevolutiva⁴, entità fisiografica significativa dal punto di vista identitario, produttivo, politico-amministrativo.

Il progetto toscano, la metodologia e i risultati attesi

Gli obiettivi precedentemente illustrati sono perseguiti attraverso i seguenti passaggi:
 - costruzione di un quadro descrittivo-interpretativo della Toscana che ripercorra l'evoluzione storica del rapporto tra bacini idrografici e insediamento umano e tratti, tra gli altri, il tema fondamentale del bilancio idrico dei bacini idrografici - individuazione, a partire dai contenuti del Piano paesaggistico regionale (redatto con la collaborazione del Cist), dei valori patrimoniali e delle criticità; alcuni esempi di elementi di valore patrimoniale sono le aree di ricarica degli acquiferi strategici, le fasce di mobilità funzionale fluviale, le fasce ripariali arboree autoctone, i sistemi storici di opifici

disposti lungo i fiumi, le pratiche di manutenzione del bosco e del sottobosco, la cura della vegetazione negli alvei, le sistemazioni idraulico-agrarie di versante tradizionali e gli interventi agro-forestali più innovativi, i sistemi di regimazione delle acque superficiali nelle pianure bonificate e così via
 - individuazione, descrizione e rappresentazione delle regole statutarie per la sicurezza strategica, leggibili anche come principi generativi e di manutenzione degli elementi patrimoniali; ripercorrendo l'articolazione delle quattro invarianti strutturali del Piano paesaggistico, queste regole faranno interagire obiettivi, azioni politiche di carattere idraulico, ecologico, urbanistico, agroforestale, integrandole con una parte specificamente dedicata alle regole per la produzione delle idroenergie su base locale.

Primo e fondamentale esito del progetto sarà la messa a punto di una *metodologia per la pianificazione integrata del bacino idrografico* che identifichi le regole statutarie per la sicurezza strategica del territorio e comprenda inoltre la definizione di una *Carta d'identità strutturale del bacino* e di linee guida di carattere settoriale reciprocamente integrate e non conflittuali, da attivarsi nei percorsi già avviati dei contratti di fiume in Toscana. Il progetto si prefigge infine di produrre corsi di formazione

per gli enti che hanno competenza nella gestione idraulica e di costruire un modello valutativo integrato della coerenza tra le politiche di settore.

Alberto Magnaghi, Maria Rita Gisotti

Università di Firenze

NOTE

¹ Tra queste il Piano di risanamento della Regione Lombardia, dell'Area Lambro-Seveso-Olona dichiarata ad alto rischio dal ministero dell'Ambiente e successivi contratti di fiume (dal 1995); il progetto *Un futuro sostenibile per il Po-Schema di programma di azioni per la valorizzazione del capitale umano, naturale e culturale delle terre del Po* (2006).

² Il Cist, fondato nel 2011, è costituito da Dipartimenti dei cinque Atenei e Istituti universitari toscani con l'obiettivo di ricomporre in una visione unitaria le discipline che affrontano le politiche e il governo del territorio.

³ Si veda il progetto *Custodia del territorio* dell'Unione dei Comuni della Media Valle del Serchio (Vanni F., Rovai M., Brunori G., *Agricoltori come "custodi del territorio": il caso della Valle del Serchio in Toscana*, in *Scienze del Territorio* 1/2013, Firenze University Press). Per il ruolo dei contratti di fiume nella salvaguardia e valorizzazione dei sistemi fluviali vedasi: Bastiani M. (2011), *Contratti di fiume. Pianificazione strategica e partecipata dei bacini idrografici*, Flaccovio, Palermo.

⁴ Magnaghi A. (2014 - a cura di), *La regola e il progetto. Un approccio bio-regionalista alla pianificazione territoriale*, Firenze University Press, Firenze.