



for a living planet

DISSESTO IDROGEOLOGICO E RISORSE IDRICHE IN ITALIA



Le peculiarità geomorfologiche e climatiche fanno dell'Italia **una nazione ad alto rischio di frane ed alluvioni con conseguente impatto a livello socio-economico**, sia per il numero di vittime sia per i danni prodotti alle abitazioni, alle industrie, alle infrastrutture, all'agricoltura e all'ambiente.

Nel periodo che va dal dopoguerra al 1990 gli eventi alluvionali e franosi hanno causato nel nostro Paese ben 3480 vittime e provocato danni per oltre 17.000 milioni di euro (Servizio Geologico Nazionale, 1992). Successivamente numerose altre calamità hanno coinvolto ampie aree del Paese, come le alluvioni del Po nel 1994 e 2000, le alluvioni e gli smottamenti della Versilia nel 1996, le tragedie di Sarno nel 1998 (paese campano investito da una gigantesca colata di acqua e fango) e di Soverato nel 2000 (piena improvvisa di una fiumara calabra), gli eventi alluvionali del Friuli nel 2003 fino alle esondazioni in Puglia del 2005.

Gran parte di questi dissesti idrogeologici è certamente da attribuire ad eventi meteorologici eccezionali, in genere precipitazioni particolarmente intense, **ma essi sono anche e soprattutto la conseguenza di una gestione del territorio disastrosa**, che ha favorito l'occupazione delle aree di naturale esondazione dei fiumi, la loro regimentazione e canalizzazione (ovvero la riduzione della sezione degli alvei fluviali), l'eliminazione degli ambienti naturali ripariali.

Queste azioni, insieme alla impermeabilizzazione diffusa dei suoli e quindi alla perdita della capacità di ritenzione del territorio, provocano l'aumento della velocità di corrivazione dell'acqua (ovvero il tempo che intercorre tra la caduta della pioggia a monte e il passaggio di quell'acqua a valle), contribuendo a repentini colmi di piena. E gli effetti negativi di questa artificializzazione del reticolo idrografico hanno ripercussioni anche sulle magre, la cui natura sempre più estrema è segno evidente di un regime idrologico alterato e in continuo e imprevedibile cambiamento.

A fronte di questa situazione, un aumento dell'intensità e della frequenza dei fenomeni metereologici estremi (dalla siccità alle alluvioni) dovuta al cambiamento climatico potrebbe avere conseguenze tragiche.

Non è forse un caso che, sebbene l'Italia sia un paese potenzialmente ricco di risorse idriche, in questi ultimi anni si siano verificate crisi idriche particolarmente gravi, per cui è stato dichiarato più volte lo stato di emergenza da parte delle istituzioni. Tutto ciò riporta prioritariamente l'attenzione sulle modalità di gestione della risorsa, aspetto che diviene estremamente urgente anche in relazione ai cambiamenti climatici in atto.

Almeno in linea di principio, questa necessità è ben chiara anche alle massime istituzioni visto che lo stesso Presidente del Consiglio, On. Romano Prodi, ha recentemente scritto in una nota ufficiale che *«le crisi idriche che hanno interessato il territorio nazionale è caratterizzato, in alcuni casi, dall'obsolescenza e dall'inefficienza di parte delle infrastrutture preposte alla captazione, all'accumulo, al trasporto ed alla distribuzione della risorsa idrica e sono state spesso originate non solo da pronunciati deficit pluviometrici ma, ancor più, da una gestione irrazionale, inadeguata e conflittuale dell'utilizzo della risorsa, in assenza di un'efficace pianificazione dei prelievi e degli usi»* (lettera alle Istituzioni con oggetto indicazioni operative per fronteggiare eventuali crisi idriche (prot.67/2007/P.C.M.), 5 marzo 2007).



for a living planet®

LE PROPOSTE DEL WWF ITALIA

Il WWF Italia chiede

- **il corretto recepimento e la piena applicazione dei principi e degli strumenti previsti dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE** attraverso un'ampia consultazione e partecipazione di tutti i soggetti interessati (a cominciare dalle associazioni ambientaliste) nella definizione della nuova normativa e degli strumenti pianificatori previsti (piani di bacino idrografico), superando quanto disposto dal D.Lgs. n. 152/2006 e provvedendo urgentemente all'istituzione dei distretti di bacino;
- **un programma di interventi e investimenti che consenta di recuperare i tempi della Direttiva 2000/60/CE** e la definizione di Piani di gestione di bacino idrografico entro il 2009; per questo il WWF Italia ritiene importante che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si doti di una organizzazione adeguata, partecipando in modo attivo e costante ai lavori comunitari, definendo una strategia di azione chiara, coerente ed efficace per recuperare l'enorme ritardo accumulato e garantendo un efficace coordinamento interministeriale;
- **il riordino delle competenze sulla risorsa idrica**, attualmente distribuite tra decine di Istituzioni (tra i quali: Ministeri, Regioni, Autorità di bacino, Regioni, Province, Comuni), enti (Consorzi di regolazione dei laghi, Gestori invasi artificiali, Bacini imbriferi Montani, Consorzi di Bonifica ed irrigazione) uffici e assessorati;
- **il rilancio del ruolo centrale delle Autorità di bacino e/o distrettuali** che, per garantire il governo delle acque e l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva, devono avere una funzione di coordinamento del ciclo dell'acqua, con una capacità di raccolta ed elaborazione dati autonoma, di controllo e verifica dell'efficacia delle azioni e degli interventi che esse stesse pianificano attraverso Piani e Programmi che gli enti territoriali gestiscono e/o realizzano;
- in particolare per **il Po**, il WWF Italia ritiene indispensabile e urgente che l'Autorità di Bacino/Distretto possa redigere il **piano di gestione di bacino idrografico**, come previsto dalla Direttiva Europea, per favorire un'ampia azione di rinaturazione e riqualificazione fluviale anche funzionali alle politiche di adattamento ai cambiamenti climatici;
- **una politica ordinaria di manutenzione e gestione del territorio** attraverso adeguate risorse, attualmente mancanti negli strumenti economici di programmazione;
- **che sia garantito il diritto all'acqua**, come richiesto anche dal Progetto d'iniziativa popolare *Principi per la tutela, il governo e la gestione pubblica delle acque e disposizioni per la ripubblicizzazione del servizio idrico*, soprattutto quando recita che *l'erogazione giornaliera per l'alimentazione e l'igiene umana, considerata diritto umano e quantitativo minimo vitale garantito è pari a 50 litri per persona. È gratuita e coperta dalla fiscalità generale*.

COSA SUCCEDDE IN EUROPA E IN ITALIA

L'European Climate Change Programme (ECCP II) riconosce alla Dir.2000/60/CE un ruolo importante nella messa a punto di efficaci strategie adattative da parte degli Stati membri dell'Unione Europea ai quali chiede di¹:

- *impegnarsi ad avere un quadro completo delle pressioni ambientali includendo i cambiamenti climatici*
- *dare applicazione all'approccio a scala di bacino non fermandosi ai confini amministrativi*
- *fare propria la prospettiva di gestione di lungo termine degli ecosistemi*
- *monitorare gli impatti ambientali sia conseguenti ai cambiamenti climatici che di altra origine*
- *definire chiari target di qualità ambientale*
- *sviluppare ed applicare piani di gestione che prevedano misure coerenti con la definizione dei target*
- *aggiornare periodicamente i piani di gestione tenendo conto dei dati e delle informazioni più recenti*²

¹ European Environmental Agency, (2007).



for a living planet[®]

La Direttiva Quadro Acque, se correttamente applicata, è in grado dunque di dare contributi importanti alle due linee d'intervento emerse dal dibattito in sede comunitaria: la riduzione della vulnerabilità per accrescere la resilienza ai cambiamenti climatici sia della società che degli ecosistemi e la riduzione della domanda di utilizzo delle risorse naturali.

L'attuazione della Direttiva in Italia però è ancora molto indietro nonostante sia stata recepita il 3 aprile 2006 con il decreto legislativo 152. Il recepimento infatti non appare in linea con quanto richiesto a livello comunitario, tanto che la Commissione Europea ha già fatto pervenire nel dicembre 2006 una lettera di costituzione in mora. Poiché da allora la situazione non è mutata, la Commissione ha, nel giugno 2007, provveduto ad inviare un parere motivato alle autorità italiane. **La Commissione ha del resto espresso a più riprese il giudizio negativo sulla modalità di procedere dell'Italia.**

CASI STUDIO

1) IL TAGLIAMENTO

Il Tagliamento è il fiume di maggior rilievo presente nella Regione Friuli Venezia Giulia e riveste un'importante funzione di raccordo naturale tra il Mediterraneo e le Alpi; il suo corso, infatti, si caratterizza per un'alta varietà di ambienti che si susseguono secondo un gradiente nord-sud. Il corridoio fluviale presenta alcune tipologie ambientali estremamente importanti, quali barre ghiaiose, isole vegetate e boschi ripariali.

Secondo gli studiosi isole vegetate e barre ghiaiose o non più presenti nella maggior parte dei corsi d'acqua europei, a causa degli interventi idraulici per il controllo delle piene o per permettere la navigazione fluviale o sono oggi tra gli elementi del paesaggio più a rischio in Europa e un importante indicatore di naturalità³. Esse sono, infatti, il risultato di dinamiche ad elevata energia che comportano la redistribuzione dei sedimenti e dei frammenti vegetali che il fiume trasporta durante le sue piene.

A distanza di oltre quarant'anni dall'ultima disastrosa alluvione del 1966, che interessò 54 comuni, costò la vita a 14 persone, mentre circa 5.000 rimasero senza tetto e altre 24.000 furono sinistrate, appare dunque del tutto **obsoleta, anacronistica e in contraddizione con le norme comunitarie e le esperienze europee più avanzate la decisione presa, a livello tanto regionale quanto nazionale, di realizzare imponenti opere idrauliche nell'ampia area golendale del medio corso** (oggi sito d'importanza Comunitaria "Greto del Tagliamento") per salvaguardare le comunità rivierasche della bassa friulana dal rischio alluvionale⁴. Operazione tanto più

² Importanti contributi in questa direzione sono previsti dai piani di monitoraggio applicabili a diversi livelli ai sensi dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE.

³ Tockner, K. & Stanford, J.A. (2002).;

⁴ Il sistema delle opere di laminazione delle piene da realizzare in destra idrografica nel medio corso del fiume, secondo quanto previsto dal Progetto preliminare della associazione temporanea di imprese Technital S.p.A., C.Lotti & Associati S.p.A., Aquater S.p.A., approvato dalla Giunta della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (delibera 1306 del 1/6/07), rispondendo all'obiettivo fissato nel bando di gara della Regione di ridurre il picco di piena da 4600 m³/s a 4000 m³/s per far sì che la portata massima rilasciata a valle non sia superiore a 4000 m³/s, è costituito da:

- opera di presa composta da quattro vasche collettrici di portata, collocata in destra idrografica circa 500 m a monte della stretta naturale di Pinzano al Tagliamento, con lunghezza di circa 45 m, larghezza interna di 10 m, emergenti dal piano delle alluvioni per circa 2 m, collegate ad una galleria di derivazione; sviluppo totale della soglia sfiorante pari a 500 m;
- galleria di derivazione con diametro di 11 m, lunghezza di circa 1500 m avente la funzione di recapitare le acque in supero alla prima cassa di espansione;
- prima cassa di laminazione posta immediatamente a valle dello sbocco della galleria, superficie pari a 240 ettari, volume invasabile pari a 12 milioni di m³ d'acqua, argine di contenimento avente sviluppo di circa 4000 m con altezza pari a 7 m sul piano di campagna nella parte a monte e di circa 9 m nel tratto a valle, si prevede l'escavazione di materiale litoide con un abbassamento del piano di campagna di 5 m nel tratto a monte, il trasferimento delle acque dalla prima alla seconda cassa avviene attraverso un canale collettore arginato su entrambi i lati;
- seconda cassa di laminazione, superficie pari a 430 ettari, volume invasabile pari a circa 24 milioni di m³ d'acqua, argine di contenimento avente sviluppo per circa 6500 m con altezza pari a 3 m sul piano di campagna nella parte a monte e di circa 10 m nel tratto a valle;



WWF *for a living planet*

anacronistica e pericolosa per il falso senso di sicurezza che induce nelle popolazioni locali, a fronte della continua e diffusa sottrazione di spazio al fiume e degli interventi di regimazione idraulica e sistemazione dei versanti di frana realizzati dopo i gravi eventi alluvionali del 29 agosto 2003 nel sottobacino del fiume Fella. Interventi frutto dell'emergenza (un *òhabitusö* del nostro paese), estranei a qualunque logica di pianificazione e gestione di bacino, avulsi da valutazioni derivate dall'elaborazione di scenari che tengano conto anche dei cambiamenti climatici. Interventi che comportano l'artificializzazione dei corsi d'acqua mediante l'utilizzo di manufatti cementizi e l'ulteriore riduzione delle aree di pertinenza fluviale, con il risultato d'incrementare il rischio alluvionale per le popolazioni che vivono più a valle (per le quali si costruirebbero appunto le casse di espansione nel medio corso del Tagliamento).

Il WWF Italia, che da anni sostiene la necessità di una gestione integrata del suolo e delle acque, ritiene urgente:

- 1) **lavorare alla scala di bacino idrografico**, anziché per singoli tratti di fiume, facendo proprio l'approccio di gestione integrata dei corsi d'acqua introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE;
- 2) **elaborare una approfondita valutazione di tutte le possibili alternative alla realizzazione delle opere idrauliche** nel Sito d'importanza Comunitaria *òGreto del Tagliamentoö* tenendo conto degli obblighi introdotti dalla Direttiva Quadro Acqua per la costruzione di nuove opere;
- 3) **costituire un team di lavoro interdisciplinare** per l'acquisizione di conoscenze complesse derivanti dalla pluralità di competenze ó presenti in loco o disponibili a livello internazionale ó e dalla partecipazione di chi vive e opera lungo il fiume, coinvolgendo realmente e attivamente le comunità del bacino;
- 4) **avviare un confronto serio con i portatori d'interessi e le comunità** attraverso modalità di informazione, consultazione e partecipazione secondo quanto previsto dall'art. 14 della Direttiva 2000/60/CE;
- 5) **dare priorità a quegli interventi lungo il basso corso del fiume che sono urgenti** ed indispensabili per l'abbassamento del rischio alluvioni⁵;
- 6) **avviare interventi non strutturali di riqualificazione fluviale** lungo l'asta del fiume e i suoi affluenti, finalizzati al miglioramento della sua capacità di trattenere l'acqua a monte;
- 7) **impedire l'urbanizzazione e l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale** con attività produttive e agricole incompatibili con le naturali necessità di espansione del fiume;
- 8) **favorire la riconversione delle aree agricole** verso usi non produttivi ma d'interesse sociale per la comunità;
- 9) **evitare ulteriori procedure di emergenza** per realizzare opere idrauliche che hanno come risultato finale l'artificializzazione dei corsi d'acqua;
- 10) **fare del corridoio del Tagliamento un centro di rilevanza internazionale per studi avanzati di ecologia fluviale** e una Riserva della Biosfera UNESCO

Se raccolte, queste proposte potrebbero costituire una prima *òroad mapö* per avviare un piano di gestione integrato a scala di bacino secondo quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e dagli indirizzi comunitari per mettere a punto efficaci strategie di adattamento ai cambiamenti climatici di cui alluvioni e siccità costituiscono due facce della stessa medaglia.

-
- terza cassa di laminazione, superficie pari a 180 ettari, volume invasabile pari a circa 5 milioni di m³ d'acqua, argine di contenimento avente sviluppo per circa 5500 m con altezza pari a 3,5 m sul piano di campagna nel lato a monte e di circa 7 m nel tratto a valle;
 - canale di restituzione delle acque di piena che reimmette le acque nel Tagliamento dopo circa 2000 m in un ramo secondario del corso d'acqua circa 600 m a monte del ponte di Dignano; per evitare esondazioni dal Tagliamento e dal canale nelle aree coltivate, poste a ovest, si prevede la realizzazione di due argini di altezza pari a 5 m;
 - cinque soglie di fondo per stabilizzare il profilo longitudinale del Tagliamento nel tratto interessato dalle opere con un'altezza di 3 m sul fondo alveo;
 - protezione della sponda in sinistra orografica per un tratto pari a circa 2300 m;
 - trasformazione del torrente Gercia e della roggia di Valeriano in canali collettori funzionali al funzionamento idraulico delle casse di espansione.
 - gli argini vengono realizzati secondo una forma terrazzata con uno sviluppo in larghezza che può raggiungere anche i 40 m e prevedono diaframmi di protezione al piede e un sistema di palizzate, sul lato fiume, per una profondità che raggiunge gli 8 m.
- ⁵ Come evidenziato dal prof. Ing. Ezio Todini dell'Università di Bologna e confermato dalla perizia tecnica indipendente commissionata dai sindaci del medio corso alla WL | Delf Hydraulics. *òExtreme event flood routine on the Tagliamento river: how safe is the lower Tagliamento?*, P. Reggiani, E. Vercshelling, A. Wevey, (2005) presentata in occasione della conferenza internazionale organizzata dal WWF: *òDalla Direttiva Quadro Acqua alla Gestione Integrata del Rischio Alluvionale. Esperienze in Europa. Il caso Tagliamentoö* (Nov. 2005), Udine.



for a living planet®

2) IL BACINO DEL PO

Il bacino del Po con i suoi 71.057 Km² è il fiume più esteso d'Italia e certamente il più problematico per le regioni coinvolte, per la presenza di oltre 15 milioni di abitanti, per la concentrazione di attività produttive (3.171.000 addetti alle attività industriali e 2.791.000 alle attività terziarie). Questa vasta porzione d'Italia è sempre più frequentemente interessata da crisi dovute alla riduzione di disponibilità d'acqua, come successo nel 2001, 2003, 2006.

I giornali hanno parlato di siccità e desertificazione ma questo, riferito al Po, è piuttosto inesatto¹. La media annua di precipitazioni che si riversa sul bacino è abbastanza elevata, circa 1108 millimetri. Ciò determina un volume di afflusso mediamente pari a 77,7 miliardi di metri cubi l'anno, che corrisponde ad una portata continua e stimata di 2464 metri cubi al secondo. Il deflusso medio superficiale, quello che transita realmente nella rete idrografica, è di 46,5 miliardi di metri cubi, pari al 60% degli afflussi, ed ha una portata media di 1470 metri cubi al secondo. Il resto o evapora e risale nell'atmosfera oppure s'infiltra e va a rimpinguare le falde profonde. Si tratta di 31,2 miliardi di metri cubi. Le risorse idriche sotterranee, che complessivamente non sono sufficientemente conosciute, sono stimate in 9 miliardi di metri cubi.

Gli invasi idroelettrici e i grandi laghi alpini migliorano o dovrebbero migliorare la disponibilità d'acqua che viene dapprima accumulata nei primi e poi nei secondi per essere erogata in relazione ai bisogni di valle. I prelievi, se si considera solo l'uso irriguo, sono pari a 21,9 miliardi di metri cubi che, distribuiti nell'arco dell'anno, costituiscono una portata fluente di 694 metri cubi. Se vengono rapportati al periodo irriguo, la portata è di 1850 metri cubi al secondo.

Una prima giustificazione di queste crisi idriche è sostanzialmente data dalla considerazione che la portata media annua è di 1470 metri cubi secondo, mentre i diritti di prelievo delle concessioni sono pari a 1850 metri cubi al secondo. Per quanto l'acqua concessa venga utilizzata più volte, il periodo tra maggio e luglio è particolarmente critico. Come conseguenza dell'acutizzarsi della competizione tra la necessità di riempire i serbatoi montani per la produzione di energia idroelettrica e le esigenze irrigue di pianura si raggiunge infatti un deficit pari a 380 metri cubi al secondo inteso come valore medio. È inevitabile che in un tale contesto, una riduzione nelle precipitazioni nevose o come successo nell'inverno 2006/07 o comporti una situazione di crisi dell'intero sistema, data l'estrema vulnerabilità dell'ambiente nel suo complesso per la sua sempre più ridotta capacità di risposta naturale (resilienza).

In questi ultimi quindici anni si sono succedute diverse alluvioni (1994, 2000 le principali) dagli effetti catastrofici, caratterizzate da portate con tempi di ritorno compresi tra i 20 e i 100 anni. Se la piena del 1994 si è verificata quarantatré anni dopo quella storica del 1951, con una periodicità effettivamente riferibile a quella dei tempi di ritorno previsti, quella del 2000, a distanza di soli sei anni, ha forse evidenziato la necessità di rivedere i modelli idraulici di riferimento e le modalità di gestione del bacino.

Certamente una delle cause dell'aumento del rischio idrogeologico è dovuta alla riduzione delle aree di esondazione che, ad esempio, nel tratto di Po tra Casale Monferrato o Gerola o in quello tra Cremona e Guastalla è stato di oltre 60% tra il 1976 e il 1988 (Govi, Turrutto, 1993). Questo è solo uno dei numerosi fattori che hanno causato l'aumento di artificialità del bacino idrografico e la riduzione della sua funzionalità ecologica.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Po ha senza dubbio determinato - in coerenza con quanto indicato dalla L.183/89 - una svolta nell'approccio alla difesa del suolo, avendo come obiettivo dichiarato quello di *garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi*. (comma 3, art.1 delle Norme di attuazione).

¹ Fonte: audizione del dott. Puma dell'Autorità di bacino del Po presso la XIV, 13ª Commissione permanente (Territorio, ambiente, beni ambientali) del Senato della Repubblica, - Indagine conoscitiva sull'emergenza idrica dell'area del lago di Garda e nel bacino del Po. 3° resoconto stenografico. Seduta n.44 di martedì 20 settembre 2005.



for a living planet®

Per questo tra le azioni maggiormente sostenute dal WWF vi è **l'avvio di interventi di rinaturazione previsti dal Piano di Assetto Idrogeologico e dalla successiva "Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art 36 del PAI"** che l'Autorità di bacino del Po ha adottato il 5 aprile 2006 e il Governo ha approvato nel maggio 2007.

Attualmente sul Po sono disponibili strumenti tecnici che ben si integrano con le politiche europee per la gestione della risorsa idrica e, in particolare, con l'obiettivo del raggiungimento del buono stato ecologico per le acque superficiali entro il 2015, previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, per attuare una strategia operativa improntata sul recupero della funzionalità ecologica del fiume.

3) L'ARNO

La necessità di acquisire crescenti e maggiori capacità e di mettere a sistema le conoscenze a oggi disponibili è indispensabile per promuovere politiche integrate che consentano di affrontare situazioni complesse come quelle che si verificano in molta parte del territorio italiano, ove agli effetti della antropizzazione, spesso selvaggia, si sommano oggi anche gli effetti dei cambiamenti climatici.

Estremamente interessante, a tal proposito, è l'esperienza dell'Autorità di bacino del fiume Arno, che da cinque anni sta portando avanti **studi nel Casentino per definire indicatori quantitativi degli effetti al suolo del cambiamento globale. Lo scopo è valutarne l'entità, discuterne le tendenze ed individuare linee operative adeguate per la pianificazione e la progettazione degli interventi strutturali e non strutturali, alla scala di bacino idrografico.**

Sono già stati presentati alcuni dei risultati emersi. In particolare è stato affrontato il problema della perdita di morfodinamica fluviale e di biodiversità, correlando quantitativamente alcuni indicatori idrologici e morfologici con la disponibilità di habitat con specifico riferimento alle specie ittiche e agli anfibi. Le indagini hanno inoltre preso in considerazione *l'influenza del cambiamento sugli eventi estremi di precipitazione, temperatura e portata.* (Menduni, 2007). Lo studio evidenzia *la necessità di una progettazione integrata come indispensabile elemento strategico e la necessità di interventi leggeri, polifunzionali e flessibili nella gestione, rispetto a severe infrastrutturazioni del territorio.* In sintesi *le valutazioni di scenario mostrano come gli aspetti di governo del territorio e in particolare l'uso del suolo come difesa, costituiscano una opzione flessibile ed efficace da considerare in termini prioritari* (Menduni, 2007).

L'esempio dell'Arno conferma la necessità di promuovere un approccio alla gestione della risorsa idrica a scala di bacino idrografico, che tenga in debito conto la complessità delle relazioni tra la componente fisica (idrogeomorfologica, ecologica, climatologica) del territorio e quella sociale caratterizzata da usi ed impatti. Un approccio che garantisca l'integrazione delle politiche territoriali ed ambientali ó soprattutto per quanto riguarda la gestione delle risorse idriche, dell'agricoltura, e della tutela della biodiversità ó e che avvii una diffusa azione di tutela e recupero della funzionalità ecologica del territorio, promuovendo *interventi leggeri, polifunzionali e flessibili nella gestione, rispetto a severe infrastrutturazioni del territorio*.