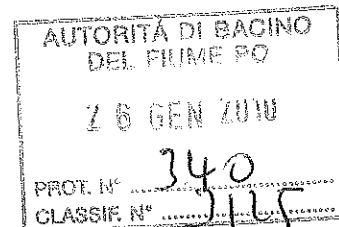


Pnua

ParteciPO

Da: "Massimo Rinaldi" <mrinaldi@dicea.unifi.it>
A: <partecipo@adbpo.it>
Cc: "Federica Filippi" <federica.filippi@adbpo.it>
Data invio: lunedì 25 gennaio 2010 12.51
Allega: Lettera osservazione Rinaldi.pdf; Osservazione Rinaldi.pdf
Oggetto: Osservazione al Piano di Gestione del fiume Po

ParteciPo
 Autorità di Bacino del Fiume Po
 Via Garibaldi 75
 43100 Parma



Firenze, 23 Gennaio 2010

OGGETTO: Osservazione al Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po: *"L'importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua"*

Con la presente si trasmette in allegato l'osservazione al progetto di piano di distretto idrografico del bacino del Fiume Po in oggetto.

Cordiali saluti



Prof. Massimo Rinaldi

Massimo Rinaldi
 Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
 Università degli Studi di Firenze
 via S.Marta 3 - 50139
 FIRENZE
 tel. ++39 055 4796225

ParteciPo
 Autorità di Bacino del Fiume Po
 Via Garibaldi 75
 43100 Parma

25/01/2010

Firenze, 23 Gennaio 2010

OGGETTO: Osservazione al Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po: "L'importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua"

Con la presente si trasmette in allegato l'osservazione al progetto di piano di distretto idrografico del bacino del Fiume Po in oggetto.

Cordiali saluti

Prof. Massimo Rinaldi

Massimo Rinaldi
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Università degli Studi di Firenze
via S.Marta 3 - 50139
FIRENZE
tel. ++39 055 4796225



Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Prof. Massimo Rinaldi



ParteciPo
Autorità di Bacino del Fiume Po
Via Garibaldi 75
43100 Parma

Firenze, 23 Gennaio 2010

OGGETTO: Osservazione al Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po:
*“L’importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di
Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei
corsi d’acqua”*

Con la presente si trasmette in allegato l’osservazione al progetto di piano di distretto
idrografico del bacino del Fiume Po in oggetto.

Cordiali saluti

Prof. Massimo Rinaldi

Osservazioni al progetto di piano di distretto idrografico del bacino del Fiume Po:

L'importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua

Massimo Rinaldi, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Firenze e coordinatore della Commissione IAEG (sezione italiana) "Monitoraggio, modellazione e gestione degli alvei fluviali"

Gennaio 2010

Premessa

Il sottoscritto, insieme ad altri ricercatori afferenti alla Commissione IAEG "Monitoraggio, modellazione e gestione degli alvei fluviali", ha partecipato alla fase di consultazione pubblica sul Progetto di Piano di Distretto organizzati dall'ADBPO. Facendo seguito ad un mio intervento ed al mio precedente contributo inviato nel Giugno 2009, con la presente **osservazione** intendo ribadire l'importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per il Piano di Distretto e fornire un contributo su come si potrebbero approfondire gli aspetti morfologici nei prossimi anni, sulla base di una metodologia di valutazione recentemente sviluppata.

Introduzione

Negli ultimi anni, è diventata sempre più forte l'esigenza di disporre di uno strumento per valutare le condizioni morfologiche ed il grado di alterazione delle forme e dei processi rispetto a condizioni meno disturbate, come base di partenza per la definizione di strategie di recupero morfologico e per la programmazione di interventi di gestione e/o riqualificazione fluviale.

Come è ormai ben noto, la Direttiva Quadro Acque introduce gli aspetti idromorfologici come elementi da valutare, oltre a quelli fisico-chimici relativi alla qualità dell'acqua e agli aspetti biologici, per giungere ad una classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua. Nonostante l'impostazione innovativa della WFD, è stato evidenziato il fatto che esistano alcuni limiti, e tra questi la componente idromorfologica rappresenta certamente quella che denota una più insufficiente considerazione nella classificazione dello stato ecologico, che possono compromettere il raggiungimento degli obiettivi fondamentali della direttiva stessa.

Nonostante tali esigenze, fino al 2009 non era disponibile una metodologia organica finalizzata ad una valutazione dello stato morfologico di un corso d'acqua, sulla base dello scostamento rispetto ad una condizione di riferimento, e che fosse basata sulla considerazione e comprensione dei processi geomorfologici che determinano il funzionamento fisico del corso d'acqua.

Le metodologie finora proposte a livello europeo ai fini della WFD spesso rientrano tra quelle procedure note come 'rilievo degli habitat fluviali' (*river habitat survey*): si veda ad es. il metodo RHS in UK), le quali sono adatte a caratterizzare la presenza e diversità di habitat fisici ma non all'analisi dei processi idromorfologici. Inoltre tali metodi non sono stati sviluppati per

Firenze, 23 Gennaio 2010

OGGETTO: Osservazione al Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po: "L'importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua"

Con la presente si trasmette in allegato l'osservazione al progetto di piano di distretto idrografico del bacino del Fiume Po in oggetto.

Cordiali saluti

Prof. Massimo Rinaldi

Massimo Rinaldi
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Università degli Studi di Firenze
via S.Marta 3 - 50139
FIRENZE
tel. ++39 055 4796225



Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Prof. Massimo Rinaldi



ParteciPo
Autorità di Bacino del Fiume Po
Via Garibaldi 75
43100 Parma

Firenze, 23 Gennaio 2010

OGGETTO: Osservazione al Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po:
“L’importanza degli aspetti idromorfologici per la Direttiva Quadro Acque e per i Piani di Gestione: sviluppo ed applicazione di un nuovo sistema di valutazione morfologica dei corsi d’acqua”

Con la presente si trasmette in allegato l’osservazione al progetto di piano di distretto idrografico del bacino del Fiume Po in oggetto.

Cordiali saluti

Prof. Massimo Rinaldi

soddisfare i requisiti della Direttiva. Tra i principali limiti di queste metodologie si rimarkano i seguenti: (a) usano un approccio basato sulle forme e non includono considerazioni sui processi e sulle tendenze evolutive; (b) di conseguenza, utilizzano 'condizioni di riferimento' in termini di forme (presenza e numero di determinate caratteristiche) facendo uso di 'tratti di riferimento' nelle attuali condizioni (seppure già in parte alterati); (c) la scala spaziale di indagine (quella del 'sito', cioè con lunghezza dell'ordine di qualche centinaio di m) non può essere considerata adeguata per una reale diagnosi e comprensione dei problemi morfologici, considerato che generalmente la degradazione fisica in un sito è conseguenza di processi e cause a più ampia scala; (d) tali procedure poco si adattano ad un'analisi delle pressioni e degli impatti finalizzata alla progettazione di misure e verifiche della loro efficacia, come richiesto nei piani di gestione previsti dalla WFD.

Considerati tali limiti, è crescente l'esigenza di adottare un approccio basato sulla considerazione e comprensione dei processi geomorfologici che determinano il funzionamento fisico del corso d'acqua, che possa non solo consentire una classificazione dello stato morfologico attuale, ma anche supportare un'analisi delle pressioni e degli impatti, fondamentali per la progettazione di misure e verifiche della loro efficacia. In tale direzione si collocano alcuni esempi di nuove metodologie in Spagna ed in Francia.

L'Indice di Qualità Morfologica (IQM) per la valutazione dei corsi d'acqua

Nel corso del 2009, nell'ambito di un progetto di ricerca Università di Firenze - ISPRA, è stato sviluppato un sistema di indagine, valutazione e classificazione morfologica dei corsi d'acqua, con una serie di requisiti essenziali (scale spaziali adeguate per una comprensione dei processi fisici, considerazione delle tendenze evolutive, ecc.), e al tempo stesso sufficientemente semplice ed operativo da poter essere adottato ai fini della WFD. Tale progetto ha visto il coinvolgimento di altri ricercatori ben riconosciuti nel campo della Geomorfologia Fluviale (N.Surian, Università di Padova e F.Comiti, Università di Bolzano) oltre che un ampio gruppo di collaboratori a scala nazionale (in particolare L.Pellegrini, Università di Pavia) i quali hanno contribuito durante la fase di verifica e di test del metodo.

Il metodo si basa sull'integrazione di: (1) rilievi ed interpretazioni sul terreno; (2) telerilevamento ed analisi GIS. Si possono distinguere tre fasi: (1) inquadramento e classificazione iniziale; (2) valutazione dello stato attuale; (3) monitoraggio.

La classificazione iniziale si basa principalmente sulle condizioni fisiche del bacino, il grado di confinamento e la morfologia dell'alveo. La valutazione delle condizioni attuali viene realizzata attraverso l'uso di una serie di schede che consentono un'analisi guidata dei seguenti aspetti: (a) continuità (longitudinale e laterale) del corso d'acqua; (b) configurazione morfologica dell'alveo; (c) configurazione della sezione; (d) struttura e substrato del fondo; (e) vegetazione nella fascia perifluviale. I precedenti aspetti vengono analizzati relativamente alle tre seguenti componenti: (1) funzionalità geomorfologica; (2) artificialità; (3) variazioni morfologiche. Viene utilizzato un sistema a punteggi per ottenere un Indice di Alterazione Morfologica (*IAM*) e un Indice di Qualità Morfologica (*IQM*), in base ai quali classificare il corso

d'acqua. E' stata infine sviluppata la procedura di monitoraggio morfologico, il quale dovrebbe consentire nel futuro una verifica del mantenimento o di variazioni delle attuali condizioni morfologiche.

I punteggi relativi ai vari indicatori ed i limiti delle classi di qualità morfologica sono stati verificati e meglio definiti a seguito di una fase di test che è stata condotta su un numero sufficientemente elevato di tratti rappresentativi di diverse morfologie (confinati, semi- e non confinati, meandriiformi, a canali intrecciati, ecc.) e di varie situazioni di antropizzazione (da corsi d'acqua relativamente naturali a fortemente antropizzati). Tale fase è stata recentemente conclusa, ha riguardato vari corsi d'acqua (tra i quali Arno, Cecina, Esino, Foglia, Magra, Metauro, Panaro, Piave, Scrivia, Tagliamento, Tevere, Trebbia, Volturno), coinvolgendo ricercatori e tecnici di varie sedi (Bolzano, Firenze, Milano, Molise, Napoli, Padova, Pavia, Urbino) e della stessa ADBPO (Parma).

A seguito di tale fase di test si può considerare pressochè conclusa la realizzazione di tale metodo. Le schede complete, con relativa Guida alle risposte e Manuale tecnico-operativo, saranno a breve riportati sul sito ISPRA all'indirizzo web <http://www.sintai.sinanet.apat.it/view/index.faces>. E' in fase di definizione l'organizzazione di attività formative che potranno essere svolte a partire da quest'anno per la divulgazione del metodo.

Possibili attività future

Nell'ambito del Piano di Distretto del Fiume Po, lo sforzo fatto dai tecnici dell'ADBPO per la valutazione degli aspetti idromorfologici è stata molto apprezzabile, considerata l'assenza di metodi già definiti ed i tempi ristretti a disposizione (vedi Elaborato 2.3 Parte II: Stato idromorfologico della rete idrografica naturale nel bacino del fiume Po - Analisi delle pressioni e degli impatti significativi e individuazione delle misure di mitigazione - Stato Morfologico del PdgPo Pubblicato il 21 luglio 2009). Il distretto del Fiume Po, per mia conoscenza, è l'unico in Italia che ha preso in seria considerazione gli aspetti idromorfologici nel Piano di Distretto. La metodologia è derivata da una stretta collaborazione tra ADBPO ed il gruppo di ricerca che ha sviluppato il metodo di valutazione morfologica prima descritto, del quale infatti il metodo ADBPO ne ha rappresentato una versione preliminare e più speditiva, funzionale agli obiettivi ed ai tempi disponibili per questa prima fase di valutazione.

Considerato il fatto che è ora disponibile la nuova metodologia di valutazione morfologica, se ne può prendere in considerazione un'applicazione a grande scala per i prossimi anni (in funzione del prossimo Piano di Distretto). Si tiene qui a sottolineare che il metodo di valutazione non è da intendere come limitato ai soli corpi idrici in stato elevato (secondo quanto previsto dalla direttiva), ma si ritiene che una sua più ampia applicazione sia indispensabile per una corretta definizione e progettazione di misure di gestione e riqualificazione, come appunto richiesto nei piani di gestione previsti dalla WFD. Inoltre, si ritiene che la valutazione di tali aspetti rappresenti un'importante, se non indispensabile, base di partenza anche in funzione del rischio idraulico e della Direttiva Floods. Infatti, gli obiettivi delle due direttive (WFD e Floods) possono potenzialmente condurre ad azioni confittuali future di gestione dei corsi d'acqua: la mitigazione del rischio

idraulico potrebbe indurre un'ulteriore artificializzazione dei sistemi fluviali, a discapito delle condizioni morfologiche ed ecologiche.

Sulla base delle precedenti riflessioni, si propone pertanto di svolgere una serie di attività finalizzate allo studio ed al monitoraggio futuro degli aspetti morfologici. I possibili passaggi di tali attività, da svolgere nel prossimo triennio, sono sinteticamente riportati di seguito.

1. *Formazione.* E' auspicabile innanzitutto un supporto alle attività di formazione, rivolte ai tecnici delle ARPA e delle Regioni, che possano facilitare l'utilizzo e consentire la divulgazione dei criteri di valutazione morfologica e monitoraggio.

2. *Classificazione iniziale dei corsi d'acqua.* La classificazione iniziale prevista nel sistema di valutazione morfologica prevede vari step (definizione delle unità fisiografiche, confinamento, morfologia dell'alveo, suddivisione in tratti), che costituiscono un valido approfondimento di quanto già normato a livello nazionale (DM 131/2008). Tale classificazione rappresenta la base di partenza per tutte le successive valutazioni morfologiche e per l'impostazione del monitoraggio.

3. *Applicazione dell'IQM ai corpi idrici in stato elevato.* L'applicazione del metodo di valutazione deve partire dai corpi idrici in stato elevato per i quali è richiesta la caratterizzazione idromorfologica, secondo quanto previsto dalla Direttiva.

4. *Applicazione dell'IQM a scala di bacino.* In una seconda fase, è necessario estendere la valutazione anche ad altri corpi idrici. Alla scala dell'intero bacino del Fiume Po, tale valutazione può procedere per tratti rappresentativi, al fine di ottimizzare le risorse disponibili, nella direzione di un miglioramento della conoscenza delle situazioni più critiche sotto il profilo dello stato ecologico in generale e morfologico in particolare. In questa fase, la classificazione già effettuata dall'ADBPO per i corsi d'acqua principali può essere utilizzata ai fini dell'individuazione dei tratti rappresentativi, dove andare ad effettuare degli approfondimenti. Possono essere inoltre verificate le correlazioni tra il sistema di punteggi adottato nella metodologia ADBPO e l'IQM del sistema UNIFI - ISPRA. Tale caratterizzazione a scala di bacino potrà rappresentare una base conoscitiva indispensabile per la definizione di qualunque misura di mitigazione, anche nell'ottica dell'applicazione della Direttiva Floods.

5. *Monitoraggio morfologico.* In questa fase si possono dapprima definire, sulla base dell'applicazione dell'IQM a scala di bacino, i tratti dove sarebbe opportuno effettuare un monitoraggio morfologico, e successivamente realizzare i rilievi e le misure necessari per lo stesso.

6. *Applicazione completa dell'IQM a bacini rappresentativi.* Contemporaneamente alle fasi precedenti, è opportuno procedere ad un'applicazione sistematica della valutazione morfologica per alcuni bacini strategici. Ciò permette di sperimentare ed esemplificare quella che nel sistema di valutazione è definita come "Valutazione di secondo livello", ovvero l'analisi degli impatti e delle cause. Attraverso tale fase infatti si approfondisce, anche con l'integrazione di altre informazioni a scala di bacino, la comprensione degli impatti, delle cause e dei rapporti tra tratti o porzioni diverse del bacino. Tale analisi è quindi funzionale alla definizione di azioni e

misure per il miglioramento o la preservazione dell'attuale stato idromorfologico nei vari tratti.

7. Valutazione dei risultati e definizione delle misure di mitigazione degli impatti. Per gli stessi bacini "sperimentali" di cui al punto precedente, è necessario quindi passare dalla "valutazione di secondo livello" alla definizione delle misure di mitigazione degli impatti, che sia basata sulla comprensione delle cause e delle tendenze evolutive spazio-temporali. Tale fase, con la precedente, non è stata ancora esplicitata nel sistema di valutazione morfologica finora sviluppato, e richiede quindi un approfondimento metodologico.

Nei confronti delle precedenti attività, si propone un ruolo differente che può assumere UNIFI ed il gruppo di collaboratori che ha contribuito alla definizione e sperimentazione del metodo. In particolare:

- (1) relativamente ai punti da 1 a 5, si propone un ruolo di supporto scientifico – tecnico e formativo a servizio di altri enti o soggetti coinvolgibili;
- (2) per quanto riguarda i punti 6 e 7, trattandosi di aspetti di valenza metodologica, è necessario invece un contributo di sperimentazione e ricerca. Gli approfondimenti proposti possono contribuire ad un ulteriore e significativo sviluppo metodologico del sistema di valutazione finora realizzato.