



La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura

Con il contributo



FONDAZIONE CARIPLO

WWF Italia ONG - Onlus

Consorzio Bonifica Muzza
Bassa Lodigiana

La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura

Con il contributo
della FONDAZIONE CARIPLO

WWF Italia ONG - Onlus
Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura

A cura di

Andrea Agapito Ludovici
Fausto Cremascoli
Ettore Fanfani
Silvio Pirovano
Paola Sozzi

Disegni

Massimo Servidati

Foto

Archivio WWF
Archivio Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

Ringraziamenti

Claudia Andriani
David Belfiori
Bruno Boz
Francesco Cecere
Silvia Fischetti
Paolo Negri
Alessandra Perego
Lisa Sacchi
Maddalena Tommasone
Nicoletta Toniutti
Flavio Verzori

Dicembre 2006

Prefazione

on. Gianni Piatti

Sottosegretario al Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare

Il progetto “Recupero storico ambientale sul canale Muzza”, nato nel 2002 dalla collaborazione tra il Consorzio di bonifica Muzza Bassa Lodigiana e il WWF Italia e che si caratterizza con numerosi interventi (di sperimentazione sui corsi d'acqua collegati alla Muzza, di tutela ambientale, di ingegneria naturalistica, di fruizione ed educazione ambientale ecc..) si avvale ora di questo prezioso Manuale.

La formazione degli operatori e dei soggetti istituzionali coinvolti nel progetto è, infatti, essenziale per un'azione divulgativa coerente.

L'acqua, come sappiamo è una risorsa naturale che non deve essere sprecata, indispensabile per la sopravvivenza di tutti, piante, animali, uomini ed è essenziale cambiare le strategie di gestione di tale risorsa con un'azione interdisciplinare volta a valorizzare la funzionalità ecologica degli ecosistemi acquatici in coerenza con la Direttiva Quadro sulle Acque dell'Unione Europea.

Il Manuale, oltre a informazioni preziose sul “governo delle acque” e sulla rete irrigua del territorio, sul ruolo dei Comuni e dei Consorzi di Bonifica e cenni storici sulla bonifica idraulica fra passato e futuro, contiene riferimenti importanti alla nuova politica agricola comunitaria (PAC) e ai piani di sviluppo rurale. In agricoltura, il nuovo regime di pagamento unico non

più legato alla produzione (disaccoppiato e non vincolato all'attività produttiva per le eccedenze che si sono accumulate in tanti settori) sarà invece determinato da standard ambientali, di qualità e salubrità di prodotti e di buona gestione dei terreni agricoli.

I Piani di sviluppo rurale (PSR) sono uno dei principali strumenti per tradurre i nuovi orientamenti della Politica Agricola Europea, per favorire misure strutturali agroambientali, più compatibili con la gestione dei sistemi acquatici, ma anche per la produzione di biomasse o per ricreare aree naturali ad elevata biodiversità.

Il Manuale quindi, coglie una fase di passaggio importante e l'apertura di nuovi scenari nella politica agricola e nell'assetto del territorio, valorizza una delle risorse fondamentali del Lodigiano, ovvero il reticolo superficiale irriguo idraulico con la sua fitta rete di canali, rivolgendo attenzione sia alla buona manutenzione dei corsi d'acqua, alla riforestazione naturalistica, alla fauna, alla fruizione dei territori, segnalando itinerari e piste ciclabili.

Uno strumento efficace per l'educazione ambientale che si relaziona con le iniziative dei Comuni e delle Province e di tre parchi regionali, in particolare del Parco Adda Sud che, con il Comune di Cornegliano, è compartecipe di questa importante iniziativa.

Prefazione

Massimo Gargano

Presidente Associazione Nazionale
Bonifica e irrigazione

L'iniziativa del Consorzio di bonifica Muzza Bassa Lodigiana, in collaborazione con il WWF, di redigere un manuale su "La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura" per una serie di ragioni merita positivo apprezzamento quale reale testimonianza di una evoluzione verso una maggiore considerazione dell'ambiente dell'azione dei Consorzi di bonifica sul territorio.

Si tratta di un ulteriore esempio di collaborazione tra Consorzi di bonifica e organizzazioni ambientaliste, collaborazioni già esistenti in molte aree del Paese per attività di comune interesse che ritengo vadano sicuramente sviluppate.

Ricordo fra tutti, i molti esempi di oasi naturalistiche gestite dal WWF sugli invasi ad uso agricolo dei Consorzi di bonifica.

L'uomo, per poter vivere e progredire, ha dovuto utilizzare i beni naturali e ciò ha comportato nei secoli la trasformazione del territorio.

I Consorzi di bonifica e di irrigazione, come è noto, hanno come attività principali da una lato, la difesa idraulica del territorio e

delle attività su di esse esistenti (abitazioni, imprese commerciali, industriali e agricole, turismo, comunicazioni, ecc.), dall'altro, l'irrigazione che consente l'esistenza stessa e lo sviluppo dell'agricoltura.

Negli ultimi anni si è posta, però, con sempre maggiore urgenza la necessità di rispettare l'ambiente e le risorse naturali, assicurando il necessario equilibrio tra il suolo, l'acqua e l'aria, in rapporto sia alle esigenze dello sviluppo economico, ma anche alla tutela e alla conservazione di tali risorse. Le azioni della bonifica hanno quindi assunto finalità più complesse dando luogo ad una attività più vasta per cui attualmente la bonifica ha acquisito una speciale polivalenza funzionale essendo destinata alla sicurezza territoriale, ambientale ed alimentare.

Ritengo, quindi, una iniziativa molto valida e puntuale la realizzazione di questo manuale che potrà costituire un utile riferimento in molte realtà di pianura del nostro Paese per la diffusione di criteri naturalistici per la tutela e la gestione dei corsi d'acqua e il rispetto della flora e della fauna esistenti.

Indice del manuale

PRESENTAZIONE

INTRODUZIONE

- Origine e struttura complessiva del progetto
- Il manuale

I PARTE

- Il governo delle acque
- La direttiva quadro sulle acque 2000/60 CE
- La politica agricola comunitaria (PAC)
- I piani di sviluppo rurale (PSR)
- Lo stato dei nostri corsi d'acqua
- La rinaturazione e la rete ecologica
- La rete irrigua interna al territorio: il ruolo dei Comuni e dei Consorzi di Bonifica
- La bonifica idraulica tra passato e futuro

II PARTE

1. Corso d'acqua e zone umide

- 1.1 Formazione di uno stagno
- 1.2 Rivitalizzazione di canali abbandonati
- 1.3 Introduzione di piante acquatiche
- 1.4 Formazione di prati umidi e/o zone allagate temporaneamente
- 1.5 Tutela e ripristino di fontanili
- 1.6 Diversificazione ambientale dell'alveo
- 1.7 Formazione di meandri

2. Sponde e fascia riparia

- 2.1 L'ingegneria naturalistica
- 2.2 Ripristino sponde con ingegneria naturalistica
- 2.3 Formazione di canneti e cariceti
- 2.4 Messa a dimora di alberi e arbusti
- 2.5 Siepi e filari
- 2.6 Fasce tampone boscate
- 2.7 Siepi per ombreggiamento
- 2.8 Riforestazione naturalistica

3. La fauna

- 3.1 Passaggi per pesci
- 3.2 Habitat riproduttivi per anfibi
- 3.3 Corridoi ecologici
- 3.4 Scarpate per la nidificazione
- 3.5 Cassette nido
- 3.6 Argini anti-nutria

4. La fruizione

- 4.1 Sentieri natura e percorsi sensoriali
- 4.2 Piste ciclabili
- 4.3 Osservatori faunistici
- 4.4 Giardino naturale
- 4.5 Aree di sosta attrezzate

5. Manutenzione di corsi d'acqua

- 5.1 Cos'è la manutenzione
- 5.2 Presupposti per una buona manutenzione
 - 5.2.1 La partecipazione
 - 5.2.2 Polizia idraulica
 - 5.2.3 Le conoscenze di base e il programma di manutenzione
- 5.3 L'analisi del territorio
 - 5.3.1 Gli studi
 - 5.3.2. Le competenze
 - 5.3.3 La cartografia e monitoraggi
- 5.4 Scelte per uno scenario ottimale
 - 5.4.1 Scenari
 - 5.4.2 Principi e criteri per una manutenzione naturalistica

6. La normativa

- 6.1 Normativa comunitaria
- 6.2 Normativa nazionale
- 6.3 Normativa regionale Lombardia

7. Appendice

8. Glossario

9. Bibliografia

10. Sitografia

Presentazione

Ettore Grecchi

Presidente Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura può essere spiegata come quell'insieme di azioni per salvaguardare l'assetto idrogeologico, ecologico e paesaggistico, garantendo nel contempo la funzionalità delle attività principali del Consorzio ovvero l'irrigazione e la sicurezza idraulica delle aree circostanti.

Finalità del presente Manuale è pertanto la promozione di una fattiva gestione naturalistica – ambientale dei corsi d'acqua e del territorio, in particolare attraverso azioni di mantenimento e sistemazione delle aree, di ripristino e/o creazione di habitat e biotopi, nel contesto delle attività sociali, economiche e produttive che insistono nelle aree oggetto di intervento.

La ricchezza della vita naturale e degli habitat sono un elemento di valore per la qualità della nostra vita.

Credo che gli agricoltori siano tra i primari attori dello scenario naturale, vivono infatti nella natura e di natura.

In modo ancora più importante la riqualificazione dell'ambiente, il miglioramento del paesaggio, l'aumento della biodiversità svolgono un ruolo chiave per la regolazione dei sistemi naturali (ciclo delle acque, clima) e per alcune risorse naturali dalle quali dipende la nostra società.

Il valore economico di queste "aree naturali" valutato come "servizio alla collettività" è in modo schiacciante molto più alto del costo della loro protezione e conservazione.

Ciò nonostante, abbiamo la tendenza ad apprezzare il loro valore solo in caso di eventi che causano disastri naturali, inondazioni, ecc....

In qualità di Presidente di un Consorzio di bonifica ed Irrigazione apprezzo il crescente riconoscimento attribuito alle questioni ambientali legate al territorio e all'acqua.

Negli ultimi anni abbiamo fatto progressi significativi, riuscendo a realizzare politiche moderne ed efficienti di uso idraulico ed irriguo dei corpi idrici naturali ed artificiali con lo scopo di fornire un servizio ai nostri utenti ed ai cittadini del nostro territorio sempre più sicuro e innovativo.

Allo stesso tempo siamo sempre più interessati alla natura e alla vita naturale, aspetto fondamentale per la nostra cultura, benessere, ispirazione e conforto.

Ma questo interesse deve essere ancora tradotto in uno sforzo politico coordinato e determinato.

Attraverso questo Manuale vogliamo continuare il lungo percorso intrapreso avvalendoci delle capacità di ricerca, progettato ed iniziativa messe in campo in questo contesto e presenti nel nostro territorio e in Lombardia.

La collaborazione incontrata con il WWF, con la Provincia, con la Regione e con tutti i soggetti con i quali dialoghiamo giornalmente, mi porta a considerare quanto sia viva nella nostra realtà l'attenzione ad uno sviluppo economico e sociale capace di confrontarsi con la conservazione e valorizzazione delle risorse e dell'ambiente.

Credo che il nostro impegno dovrà essere sempre più dedicato ad una sensibile inversione di rotta delle politiche di gestione delle acque avendo come obiettivo la lungimiranza, l'innovazione e il buonsenso guidato dal principio di non imporre, ma cercare il consenso responsabile.

Presentazione

Fulco Pratesi

Presidente WWF Italia

Il WWF Italia ha avviato da qualche anno una preziosa e proficua collaborazione con il Consorzio di bonifica Muzza Bassa Lodigiana che ha consentito il confronto, lo sviluppo e la valorizzazione delle rispettive competenze nella gestione del territorio e delle risorse idriche, dando vita alla realizzazione del progetto "Recupero storico ambientale sul Canale Muzza. Interventi sperimentali di rinaturazione e promozione di attività didattico - divulgative", realizzato anche con il sostegno della Fondazione Cariplo.

La modalità di approccio alla gestione territoriale che il WWF promuove e sostiene da tempo è quella del coinvolgimento e della partecipazione attiva di tutti gli stakeholders presenti sul territorio, ovvero soggetti quali enti, organizzazioni o associazioni di categoria, impegnati nella ricerca di soluzioni concrete, nuove e condivise.

Il progetto, che ha visto coinvolti anche il Parco regionale Adda Sud e il Comune di Cornegliano Laudense, è stato un'ottima occasione per promuovere un approccio integrato alla gestione della rete idrica minore, permettendo di sperimentare solu-

zioni innovative per il recupero della funzionalità ecologica del territorio e la gestione della risorsa idrica.

Il presente manuale è parte integrante dell'iniziativa che comprende, inoltre, la realizzazione di alcuni interventi di rinaturazione, l'allestimento di un sentiero natura e la redazione di un quaderno didattico. Il manuale è rivolto in particolar modo a tecnici e operatori che si occupano di gestione del territorio e dei corsi d'acqua interni.

Filo conduttore dell'intero lavoro è la Direttiva Quadro 2000/60/CE in materia di acque che, tra l'altro, prevede che gli Stati membri si impegnino ad impedire il deterioramento dei corpi idrici e a migliorarne le condizioni fino al raggiungimento e mantenimento del loro buono stato ecologico e chimico.

L'auspicio è che questo progetto sia il punto di partenza per una collaborazione comune che possa consolidarsi nel futuro attraverso la realizzazione e la promozione di nuove iniziative e che sia l'inizio di un percorso comune con i Consorzi di bonifica per promuovere un sempre più corretto uso delle acque.

Introduzione

origine e struttura complessiva del progetto

Il progetto *“Recupero storico ambientale sul canale Muzza. Interventi sperimentali di rinaturazione e promozione di attività didattico-divulgativa”* nasce nel 2002 dalla collaborazione tra il Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana e il WWF Italia, come prosecuzione del proficuo confronto culturale e tecnico scientifico in essere, tra i due enti, ormai da diversi anni. L'iniziativa, che vede compartecipi anche il Comune di Cornegliano Laudense ed il Parco Adda

dinaria struttura del reticolo superficiale irriguo idraulico, accresciuto nella contestuale intrecciata evoluzione di equilibrio tra suolo, uso dello stesso e natura; non a caso il comprensorio del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana è interessato dalla presenza di tre importanti parchi regionali: i Parchi fluviali Adda Nord ed Adda Sud ed il Parco Agricolo Sud Milano. La fitta rete di canali irrigui e di bonifica, costituendo di fatto, almeno potenzialmente, una rete

Canale Muzza
a Truccazzano (MI)



Sud, è finanziata dalla Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia e dal Consorzio, con il contributo significativo della Fondazione Cariplo. L'idea trova logica applicazione sul nostro territorio in quanto acqua, suolo ed ambiente naturale sono gli elementi fondamentali dello scenario in cui si è sviluppato il Lodigiano, terra di antica tradizione rurale, noto per la straor-

ecologica di interconnessione tra le realtà specificatamente naturali dei parchi fluviali, ben si presta alla funzione di pratico strumento per una efficace integrazione della fruizione e della didattica relativa al “ciclo delle acque”, costituito dai fiumi e dalla rete artificiale, in un nuovo contesto della cultura di governo delle risorse idriche e dell'ambiente alle stesse collegato. Il progetto,

applicato lungo un tratto del canale Muzza che si estende per circa 10 Km tra la s.s. n° 9 via Emilia e la s.p. n° 23 Lodi S. Colombano, contornata da ampie fasce boscate, residuati di canali irrigui dismessi, intende rispondere a precise esigenze che vanno ben oltre al confine comprensoriale:



Canale Muzza a Truccazzano (MI)

- di **sperimentazione**, attraverso la proposizione ed il monitoraggio di particolari interventi su corsi d'acqua con differenti caratteristiche;
- di **tutela ambientale**, proponendo per la gestione e la manutenzione lungo il reticolo idrografico, gestito dal Consorzio, un nuovo approccio finalizzato al ripristino di condizioni della rete ecologica;
- di **formazione**, in quanto dagli interventi sperimentali s'intende mettere a punto metodologie che vengono divulgate tramite il presente manuale d'uso rivolto agli operatori del settore e corsi di formazione specifici che potranno essere promosse in seguito con il coinvolgimento di altri soggetti, istituzionali (Regione, Provincia...);
- di **fruizione ed educazione ambientale**, per corrispondere ad una precisa esigenza territoriale, essendo crescente la richiesta di poter disporre del territorio attraversato dal canale per scopi didattici, fruitivi e ricreazionali. Strutturalmente, pertanto, il progetto complessivo si sviluppa secondo tre direttrici principali:

a) Applicativa per l'esecuzione di interventi di rinaturazione lungo l'asta del canale sopra descritta.

b) Didattica, specificatamente elaborata per la fruizione dei più giovani con i quali si intende aprire un dialogo che, pur nella semplicità espositiva, indirizzi le conoscenze e le coscienze sulla questione dell'acqua nella sua complessa globalità, come risorsa irrinunciabile e bene da preservare.

c) Divulgativa, che si sviluppa nel presente "manuale", più di carattere tecnico scientifico, basata su azioni pratiche, ovvero proponendo con specifiche schede una serie di interventi di rinaturazione dei corsi d'acqua, alcuni dei quali già applicati nella fase "a", quindi visibili e riscontrabili all'atto pratico.

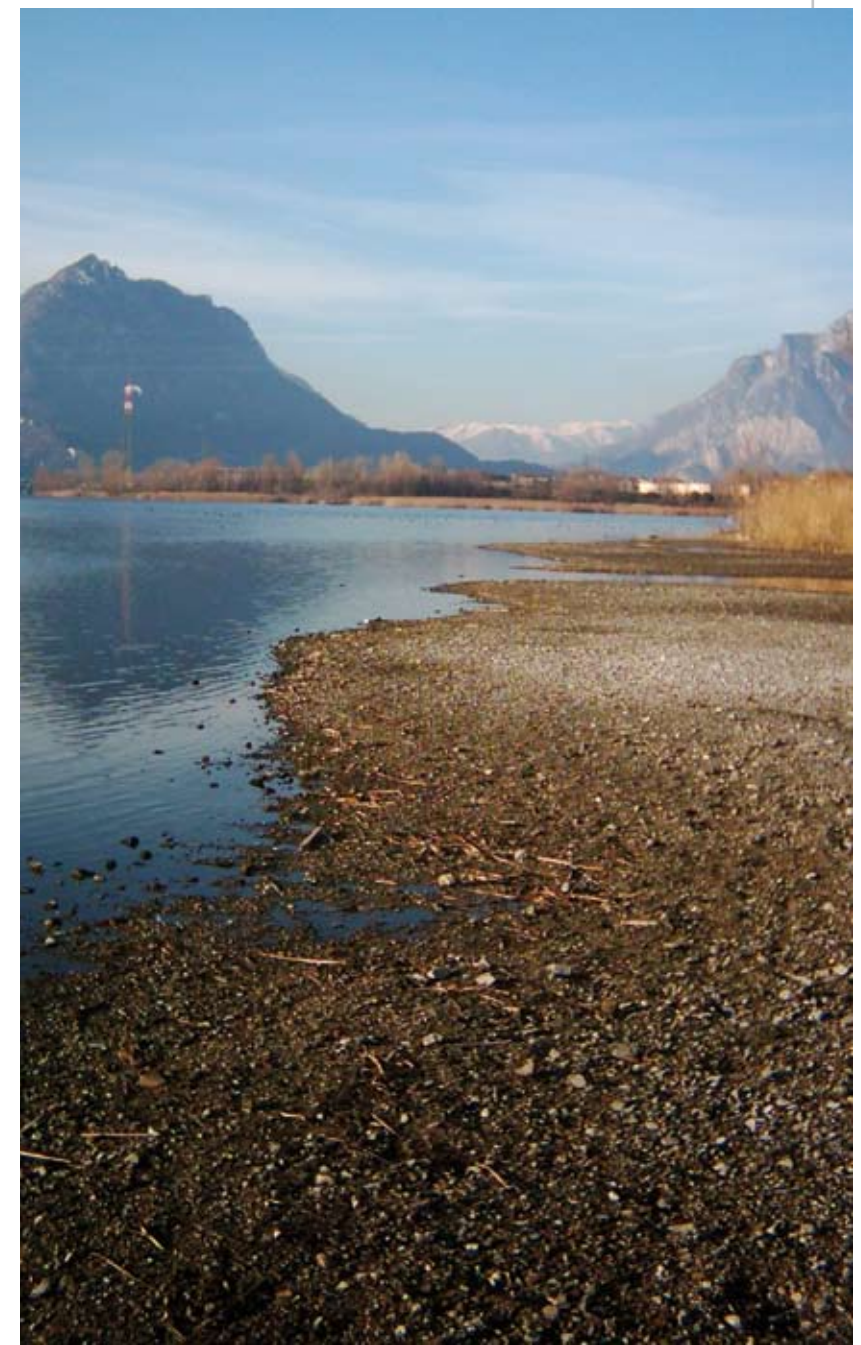
il manuale

Il presente manuale, che vuole essere un contributo alla diffusione di criteri per la tutela e gestione dei corsi d'acqua, è rivolto a tutti coloro che si occupano e si interessano dell'argomento, ma specificatamente, ai consorzi di bonifica, ai comuni e alle comunità montane che sono soggetti gestori privilegiati dei corsi d'acqua "interni" al territorio, anche a seguito del recente trasferimento di funzioni "relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore" (art.3, comma 114 l.r.1/2000). Il manuale si basa anche sull'applicazione dei principi e criteri contenuti nella Direttiva Quadro 2000/60/CE, che istituisce i principi generali per l'azione comunitaria in materia di acque; in particolare si collega alle linee guida sulle zone umide ("Wetlands Horizontal Guidance. Horizontal Guidance Document on the role of wetlands in the water Framework Directive"), redatte nell'ambito della Common Implementation Strategy per la Direttiva Quadro. La composizione si articola in tre parti distinte:

- una **prima parte**, di carattere conoscitivo generale, in cui vengono trattati gli argomenti fondamentali in ordine al "governo delle acque" nella sua complessità; si accenna quindi alla Direttiva CE 2000/60, ai contenuti strategici della nuova Politica Agricola Comunitaria (P.A.C.) che si traduce nelle misure del P.S.R. (Piano di Sviluppo Rurale), allo stato ed alle problematiche dei nostri corsi d'acqua, alla rete irrigua minore ed al ruolo dei Consorzi di bonifica quali gestori di buona parte dei canali artificiali interni al bacino gestito;

- una **seconda parte**, di carattere specifico, che si sofferma su alcune proposte pratiche di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, riassunte in precise schede tecniche.

- una **parte conclusiva**, in cui oltre al glossario, vengono trattati come "appendice" alcuni aspetti riguardanti il fiume, elemento fondamentale del sistema idrico del territorio di pianura.



Fiume Adda a Calolziocorte (LC)

il governo delle acque

L'acqua è una risorsa naturale essenziale per la vita ed indispensabile per la sopravvivenza di tutti, uomini, animali e piante.

La gestione di questo prezioso elemento è una delle sfide più preoccupanti di questo secolo, in cui la richiesta ascende in modo incontrollato ed in vista della necessità etica e della opportunità sociale di garantirne l'accesso a tutti. Proprio per questo è indispensabile ed improcastinabile cambiare le strategie di gestione, promuovendo un approccio integrato, interdisciplinare, volto al recupero della funzionalità ecologica degli ecosistemi acquatici. L'unione europea da anni sta promuovendo iniziative ed emanando normative finalizzate a favorire la tutela e la corretta gestione del territorio. Oltre alle direttive specifiche di conservazione della natura (es. Direttiva Habitat 92/43/CE), ha varato la **Direttiva Quadro sulle Acque** (2000/60/CE), che obbliga i Paesi membri alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e di quelle sotterranee e il raggiungimento del "buono stato delle acque superficiali" entro il

2015. A questa importante iniziativa si è affiancata, nel giugno 2003, la riforma della **Politica Agricola Comunitaria** (PAC), denominata riforma Fischler e la diffusione dei Regolamenti (CE) n. 1782/2003 e n. 1783/2003. Si è trattato di una importante trasformazione, avviata a metà percorso di Agenda 2000, che prevede un più lungo e complesso processo di riorientamento del sostegno comunitario all'agricoltura e allo sviluppo rurale il cui termine indicato è il 2013.

Si tratta di due importanti "percorsi" di un'unica politica di riorientamento dell'Unione Europea verso la promozione di scenari territoriali sostenibili, che possano far fronte ai rapidi cambiamenti sociali, ambientali ed econo-

sanzi. Tra gli scopi della Direttiva viene indicata anche l'istituzione di un quadro complessivo per la protezione delle acque, che non solo *"agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili"*, ma anche che *"contribuisca a mitigare gli*

europea si preoccupa non solo della condizione chimico - fisica, ma anche della funzionalità ecologica dei corpi d'acqua, che pretende venga non solo mantenuta nella sua condizione attuale, ma anche incrementata.

Gli Stati Membri sono pertanto impegna-



la direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE

La Direttiva rilancia la necessità di gestire la risorsa idrica attraverso una pianificazione di bacino idrografico, con un'ottica ecologica che consideri il ciclo delle acque e non i confini amministrativi di province, regioni o stati.

La Direttiva si fonda sui concetti di precau-

zione, "non deterioramento", prevenzione e sul principio di "chi inquina paga"; per la **qualità dell'acqua**, mira alla graduale riduzione delle emissioni di sostanze pericolose, fino ad eliminarle totalmente per favorire un'azione preventiva finalizzata ad eliminare le situazioni di rischio potenziali ed a predisporre un adeguato sistema di

effetti delle inondazioni e della siccità".

Il nuovo orientamento trova, quindi, concretezza nella valorizzazione delle molteplici funzioni del bene acqua e nel riconoscimento della coesistenza di diverse esigenze: la protezione delle persone dai rischi per la sicurezza e per la salute (aspetto sociale), l'accesso efficiente della popolazione e delle attività produttive alle risorse (aspetto economico) oltre che la conservazione delle risorse e il mantenimento delle loro funzioni ecologiche (aspetto ambientale e di equità intergenerazionale). Per la prima volta dunque una Direttiva

ti non solo alla definizione delle caratteristiche dei distretti idrografici - in cui sono compresi i corrispondenti bacini - non solo all'esame dell'impatto ambientale delle attività umane, all'analisi economica dell'utilizzo idrico, al monitoraggio dello stato delle acque superficiali e sotterranee e delle aree protette, ma anche ad intraprendere concretamente le misure necessarie per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei. La trasparenza e il coinvolgimento reale e attivo di tutti i portatori d'interessi ne costituiscono il fondamento, come sancito dal-

Il Tagliamento tra Pinzano e S. Daniele
in Provincia di Udine.
Questo ampio tratto a rami intrecciati
è considerato uno dei più belli e meglio conservati
in Europa

l'articolo 14: *“Gli Stati Membri promuovono la **partecipazione attiva** di tutte le parti interessate all'attuazione della presente direttiva, in particolare all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici”*.

L'obiettivo della Direttiva è di raggiungere un **buono stato delle acque superficiali entro il 2015**, avendo come riferimento parametri e indicatori ecologici, idrologici e chimico-fisici.

Per il raggiungimento dell'obiettivo, gli Stati Membri debbono avviare, da subito, una serie d'interventi importanti tra i quali:

- entro il **2003**: identificazione dei bacini idrografici e attribuzione ai relativi Distretti Idrografici; identificazione delle autorità competenti;
- entro il **2004**: elaborazioni di analisi per la definizione delle caratteristiche dei distretti idrografici e dell'impatto ambientale delle attività umane, analisi economica dell'utilizzo idrico e registro delle aree protette presenti entro i distretti;
- entro il **2006**: armonizzazione del sistema di classificazione dello stato ecologico delle acque secondo parametri comuni all'interno dell'Unione Europea; attivazione di sistemi di rete di monitoraggio dello stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette;
- entro il **2009**: definizione di un programma di misure che, tenendo conto dei risultati delle analisi, permetta il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva; predisposizione di piani di gestione dei bacini idrografici;
- entro il **2010**: definizione di una politica dei prezzi che tenga conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali relativi alle risorse;
- entro il **2012**: adozione di un program-

ma di misure - base e supplementari - applicabile ai Distretti Idrografici identificati;

• entro il **2015**: attuazione delle misure necessarie per impedire il deterioramento di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei, oltre che per impedire o limitare l'immissione di sostanze inquinanti nelle acque sotterranee.

L'Unione Europea, richiede che i paesi membri effettuino una “svolta” nel governo delle acque che consenta di ridurre la frammentarietà delle competenze, di recuperare la funzionalità ecologica degli ecosistemi acquatici, di favorire la gestione integrata, sostenibile e solidale anche e soprattutto attraverso percorsi partecipati come espressamente richiesto dalla Direttiva.

la politica agricola comunitaria (PAC)

Nel giugno del 2003 è stata emanata la riforma della Politica Agricola Comunitaria (PAC), denominata riforma Fischler, ed i Regolamenti (CE) n.1782/2003 e n. 1783/2003. Tale processo è stato avviato nel 1992, con la riforma Mac Sharry, ed è proseguito nel 1999, con la riforma di Agenda 2000.

Nel complesso, gli anni novanta hanno rappresentato per la P.A.C. una lunga fase di transizione che ha avuto come principali esiti, da un lato, una maggiore esposizione dell'agricoltura europea alla competitività dei mercati mondiali e, dall'altro, il progressivo spostamento del sostegno da forme incondizionate e garantite a strumenti selettivi, orientati alla conservazione e valorizzazione dell'ambiente ed esplicitamente legati ai comportamenti dei bene-

ficiari (agricoltori) e ai territori (aree rurali). Sebbene la scadenza naturale di Agenda 2000 fosse prevista per il 2006, era stata decisa una “revisione” della riforma a metà percorso per valutarne gli effetti ed eventualmente rettificare la strategia in “corso d'opera”. In realtà, la cosiddetta “revisione di medio termine” (Mid-Term Review - MTR) della P.A.C. si è progressivamente trasformata in una riforma per alcuni aspetti ben più incisiva della stessa Agenda 2000, che ha dato un'accelerazione significativa al processo di riorientamento degli strumenti e della finalità stessa del sostegno.

La Riforma “Fischler” è entrata in vigore dal primo gennaio 2005 e ha un periodo triennale di applicazione progressiva da parte degli stati membri.

Gli aspetti salienti della Riforma “Fischler” sono:

Prato a marcita



- l'introduzione di un regime di pagamento unico (attraverso il quale il sostegno ricevuto dai beneficiari in un periodo di riferimento 2000 – 2001 – 2002) sarà in larga parte disaccoppiato, cioè non vincolato all'attività produttiva, ma sarà invece legato alla proprietà della terra e assoggettato al **rispetto obbligatorio di standard minimi ambientali, di qualità e di salubrità** dei prodotti agricoli nonché di gestione dei terreni (buona pratica agricola e eco - condizionabilità obbligatorie).

- la modulazione degli aiuti diretti che da strumento volontario di trasferimento di risorse dal primo al secondo pilastro, la cui applicazione era lasciata alla discrezionalità degli Stati membri, ora diventa obbligatorio e andrà ad incidere su tutti gli aiuti diretti oltre 5.000 euro.

Il disaccoppiamento tra contributo comunitario e attività produttiva, e l'eco - condizionabilità dovrebbero portare ad attività agricole sempre meno impattanti e ad un uso della risorsa idrica migliore in seguito ad un'**attenta gestione ecologica degli agroecosistemi** (siepi, fossi, lavorazioni,

minor coltivazione di colture idroesigenti, minor uso di input chimici ed energetici, ecc.).

Un nuovo ruolo per l'agricoltura potrebbe essere avviato attraverso un maggior peso da dare al **secondo pilastro della Politica Agraria Comunitaria**, che favorisce le misure strutturali più compatibili con l'ambiente, volte ad un ridisegno delle tipologie agricole praticate, in particolare le misure agroambientali.

Tra queste ve ne sono diverse che consentirebbero uno sviluppo di attività agricole più sostenibili, rispetto alle attuali, per la gestione degli ecosistemi acquatici. Vi sono, ad esempio, l'arboricoltura da legno o per la produzione di biomasse o il ritiro dei coltivi per restituire ai fiumi le naturali aree golenali o ricreare aree ad elevata biodiversità, quali zone umide.

Si aprono, quindi, scenari nuovi che fanno ben sperare, ma che, ancor di più del passato, necessitano di pianificazione e, nel caso dell'acqua, di accurate previsioni di fabbisogno di acqua irrigua per i futuri assetti produttivi dei bacini idrografici.

si vogliono raggiungere con il nuovo documento di programmazione.

Il nuovo Regolamento reca alcuni elementi di novità rispetto alla passata programmazione del PSR 2000-2006: viene creato un unico fondo strutturale il FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale); il Programma Leader diventa un asse organico del Piano; è data più flessibilità nell'attuazione dei programmi, a fronte di un rafforzamento delle procedure di monitoraggio e di valutazione dei risultati; viene data una precisa definizione dei compiti e delle funzioni all'autorità di gestione.

Il piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 prevede la definizione di una proposta articolata su 4 assi programmatici, ciascuno caratterizzato da obiettivi specifici, riconducibili agli obiettivi dell'Unione Europea, sanciti a Lisbona e Göteborg.

I 4 Assi di intervento in funzione dei quattro obiettivi generali dello sviluppo rurale sono:

I. miglioramento della competitività dei settori agricolo e forestale;
II. miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale;
III. qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale,
IV. costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione (approccio leader).
Ciascun asse ha numerose misure: la scelta di quante e quali misure mettere in atto, in quali aree, con quale dotazione finanziaria, viene lasciata agli Stati e alle Regioni, nel rispetto dei vincoli stabiliti nei regolamenti e sulla base dei PSR da presentare alla Commissione europea.

Con particolare riferimento al secondo Asse le priorità a livello comunitario sono la biodiversità e la preservazione dell'attività agricola e di sistemi forestali ad elevata valenza naturale, il regime delle acque e il cambiamento climatico; l'approccio stra-

i piani di sviluppo rurale (PSR)

Alla nuova PAC che ha introdotto il disaccoppiamento dei premi liberalizzando l'impresa verso il mercato, si lega un potente e flessibile strumento di sostegno allo sviluppo rurale, il Piano di Sviluppo Rurale.

La politica di sviluppo rurale, punta alla realizzazione di un contesto coerente e durevole che garantisca il futuro delle zone rurali e favorisca la salvaguardia e la creazione di posti di lavoro.

Il Reg. CE 1698/2005 dell'Unione Europea si pone in termini innovativi, di progettualità e di semplificazione, come elemento centrale per una moderna agricoltura, passando attraverso lo sviluppo locale ed integrato dei territori rurali.

La chiave di lettura principale della futura programmazione 2007-2013 è indubbiamente in ciò che viene definito l'Approccio strategico, ovvero la definizione di scelte consapevoli e coerenti con gli obiettivi che



tegico è volto alla difesa, valorizzazione e promozione in chiave economica delle risorse naturali e ambientali.

Le misure contemplate dall'Asse II dovranno servire al conseguimento di questi obiettivi ambientali e all'attuazione della rete agricola e forestale Natura 2000, al mantenimento dell'impegno assunto a Göteborg di invertire il declino della biodiversità entro il 2010, agli obiettivi della direttiva quadro sulle acque e a quelli del protocollo di Kyoto per la mitigazione del cambiamento climatico.

Il Piano Strategico Nazionale (PSN), previsto dal Reg. CE 1698/2005, rappresenta l'atto programmatico che stabilisce gli obiettivi comuni a livello nazionale e la strategia da porre in essere attraverso i Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) regionali.

In Italia la proposta di PSN prevede nello specifico all'Asse II quattro obiettivi prioritari:

- conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturalistico;
- diffusione di pratiche agricole e forestali compatibili con la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde;
- riduzione dei gas serra;
- tutela della risorsa suolo.

Lo sviluppo rurale passa così attraverso una nuova lettura delle politiche in chiave territoriale che riconosca il contributo fondamentale dell'agricoltura allo sviluppo complessivo dei territori rurali di cui costituisce la spina dorsale.

lo stato dei nostri corsi d'acqua

È opinione consolidata e diffusa, anche negli ambienti più conservatori dell'idraulica nazionale tra cui quello della bonifica, a cui il Consorzio naturalmente appartiene, che sia inderogabile porre in atto i principi posti dalla Comunità. Sebbene infatti, in un passato relativamente recente, siano state assunte delle precise prese di posizione con Leggi importanti (L.183/89, L.36/94, L.37/94), di fatto, non si è ancora definitivamente affermata la **logica di bacino**,

trata all'atto pratico, che sia necessario un impegno concreto per evitare gli errori del passato di "canalizzare" i fiumi e corsi d'acqua in genere con l'intenzione, risultata poi essere palesemente inadatta, di poter contenere le acque in alvei sempre più stretti e regolati con la riduzione delle aree di naturale esondazione e la eliminazione degli ambienti ripariali. In realtà, queste azioni, contestualmente alla "impermeabilizzazione" diffusa dei suoli e quindi alla perdita della intrinseca capacità di riten-

Rive
del fiume Lambro



basata sulla pianificazione omogenea di interventi di tipo preventivo, diffusi ed ordinari, pensando ai corsi d'acqua naturali come ad ecosistemi e non come a corpi idrici inanimati con funzione di canalizzazione o via idrica. Deve prevalere l'approccio interdisciplinare, la ricerca degli interventi di conservazione e di recupero della naturalità nell'ambito di un programma di bacino idrografico, evitando le emergenze e gli interventi localizzati che non hanno riscontro con la globalità delle dinamiche del bacino stesso.

È opinione consolidata, perché riscon-

zione del territorio, provocano l'aumento della velocità di corrivazione dell'acqua contribuendo a repentini colmi di piena. Gli effetti negativi di questa artificializzazione del reticolo idrografico hanno ripercussioni anche sulle "magre", anch'esse progressivamente si manifestano di natura sempre più estrema, segno evidente della tendenza ad un regime idrologico alterato e in continuo e imprevedibile cambiamento.

È in definitiva diffusamente sentita la **necessità di rafforzare una politica di governo unitaria, integrata ed interdi-**

sciplinare basata sui bacini idrografici come gli orientamenti dell'Unione europea richiedono. In quest'ottica i ruoli dei Consorzi di bonifica, quale quello della Muzza Bassa Lodigiana, che promuovono approcci e tecniche integrati anche nella rete irrigua minore, è estremamente importante per promuovere un uso razionale e plurimo della risorsa idrica. Anche canali e colatori, sono elementi di una rete idrografica che devono contribuire non solo alla distribuzione dell'acqua ma al recupero di una funzionalità ambientale ampia e complessa, rispondente alle attuali esigenze di governo del territorio. Ai nostri corsi d'acqua occorre prestare un'attenzione complessiva, diversa dalla pratica originaria con cui sono stati valutati ovvero quella esclusivamente di tipo idraulico-ingegneristico (vedasi foto); essi non sono infatti dei vettori innaturali di acqua, bensì degli ecosistemi estremamente articolati e strettamente con-

naturati con l'acqua stessa in qualità e quantità, che necessitano quindi di un approccio sistemico di tipo interdisciplinare che dia considerazione anche agli aspetti geomorfologici, idrologici, naturalistici ed ecologici in generale.

la rinaturazione e la rete ecologica

Il Piano di assetto idrogeologico (PAI) del Po, approvato nell'agosto del 2001 e redatto dall'Autorità di bacino in seguito alla legge sulla difesa del suolo 183/1989, ha conferito, almeno a livello di principio, la centralità di un approccio ecologico nella pianificazione e gestione di bacino. Infatti, l'obiettivo principale del Piano è 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*

Artificializzazione del Coscile (Pollino) con "gabbionate" che costringono il deflusso d'acqua in una sezione d'alveo ristretta



Rinaturazione di una zona umida sul canale Muzza (loc. Zelasche) Tavazzano (LO). L'intervento è costituito dalla rimozione del rivestimento originario in calcestruzzo, dalla risagomatura della sponda e dalla ripiantumazione con specie erbacee, arbustive ed arboree.



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). E' in questo ambito che la rinaturazione e riqualificazione ambientale¹ acquistano un ruolo centrale per ricreare condizioni adeguate a un corretto uso della risorsa idrica e del territorio. E' quindi bene sottolineare che la **rinaturazione** deve essere intesa come l'insieme degli interventi e delle azioni atte a ripristinare le caratteristiche ambientali e la funzionalità ecologica di un ecosistema in relazione alle sue condizioni potenziali, determinate dalla sua ubicazione geografica, dal clima, dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito e dalla sua storia naturale pregressa. Una sua promozione estesa trova la ragione d'essere in una prospettiva di sviluppo sosteni-



Intervento di sistemazione sponde sul Canale Muzza, con tecniche di ingegneria naturalistica. Questo tipo di intervento, meno oneroso in termini economici rispetto ad uno tradizionale, consente di mantenere una buona naturalità del canale

Un canale irriguo totalmente cementificato. In questa circostanza l'unica funzione esercitata dall'opera è il trasferimento dell'acqua

1. Vedi Glossario

Fiume
“artificializzato”
a confronto
con uno “naturale”.

1) magra;
2) morbida;
3) piena;
4) Andamento onda di
piena in condizioni di
alveo artificializzato
e naturale. (rivisto da
WWF Internazionale)

bile in cui gli ecosistemi che costituiscono il substrato delle attività umane vengono riequilibrati non solo per quanto riguarda la riduzione ed il controllo dei flussi degli inquinanti prodotti, ma anche per quanto riguarda la struttura idro-geomorfologica, vegetazionale, faunistica, microbiologica dei mosaici di unità ambientali.

Tale riequilibrio, degli aspetti fisici e di quelli attinenti alla biodiversità, richiede la ricostruzione di nuove unità a sviluppo naturale che si aggiungano, secondo precise regole strutturali e funzionali, a quelle residue degli attuali ecomosaici artificializzati,

ovvero richiede **azioni di rinaturazione**. Queste prospettive di ricostruzione, inserite in quadri coerenti di relazioni spaziali, assumono la forma di vere e proprie **reti ecologiche** polivalenti, ove la natura coesista in modo ottimale con attività umane eco-compatibili.

La rinaturazione può essere estrema, con l'obiettivo di ripristinare le condizioni preesistenti di un'area, come può essere realizzata in funzione di obiettivi intermedi o specifici (es. ripristino della capacità di laminazione; riduzione della velocità di corrivazione; recupero della capacità au-

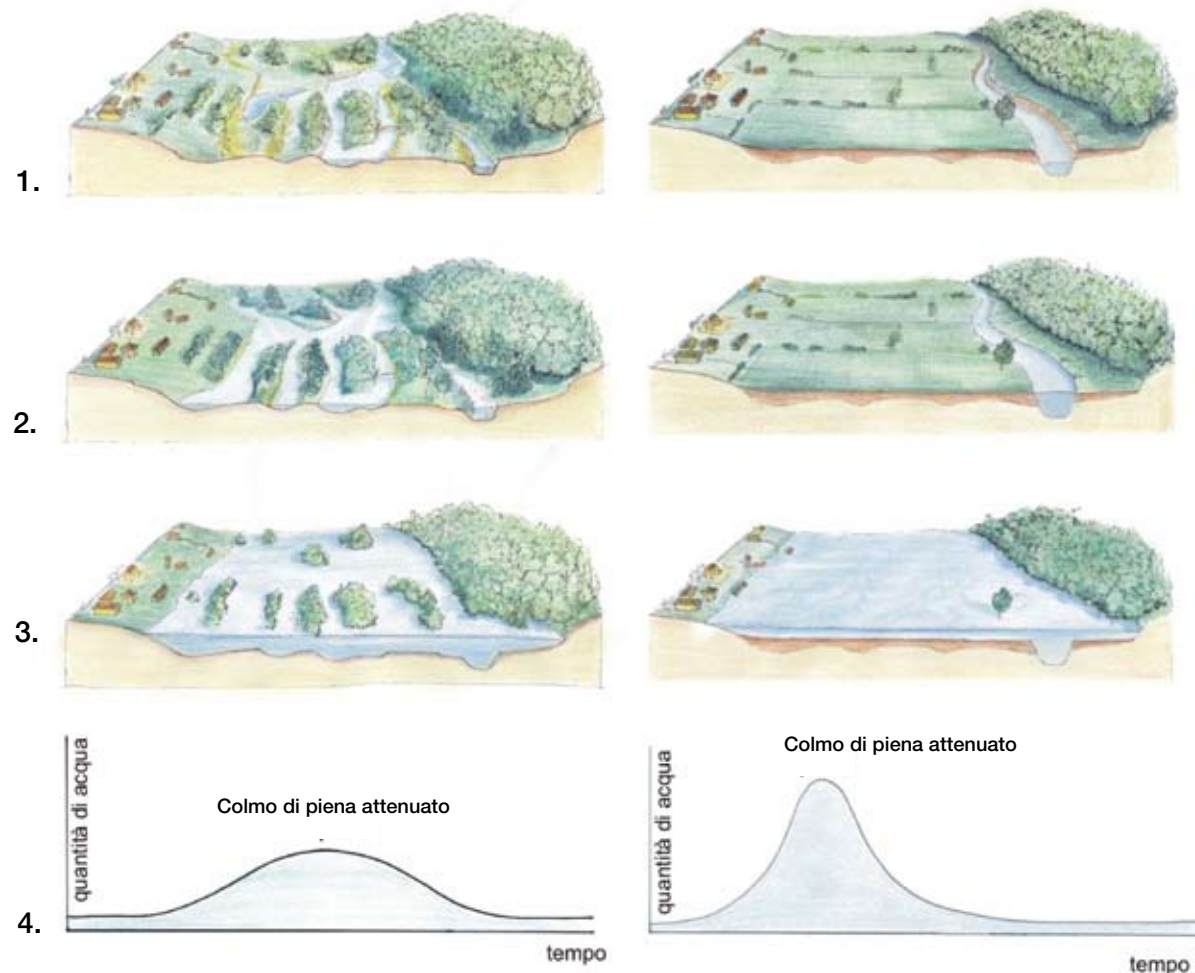
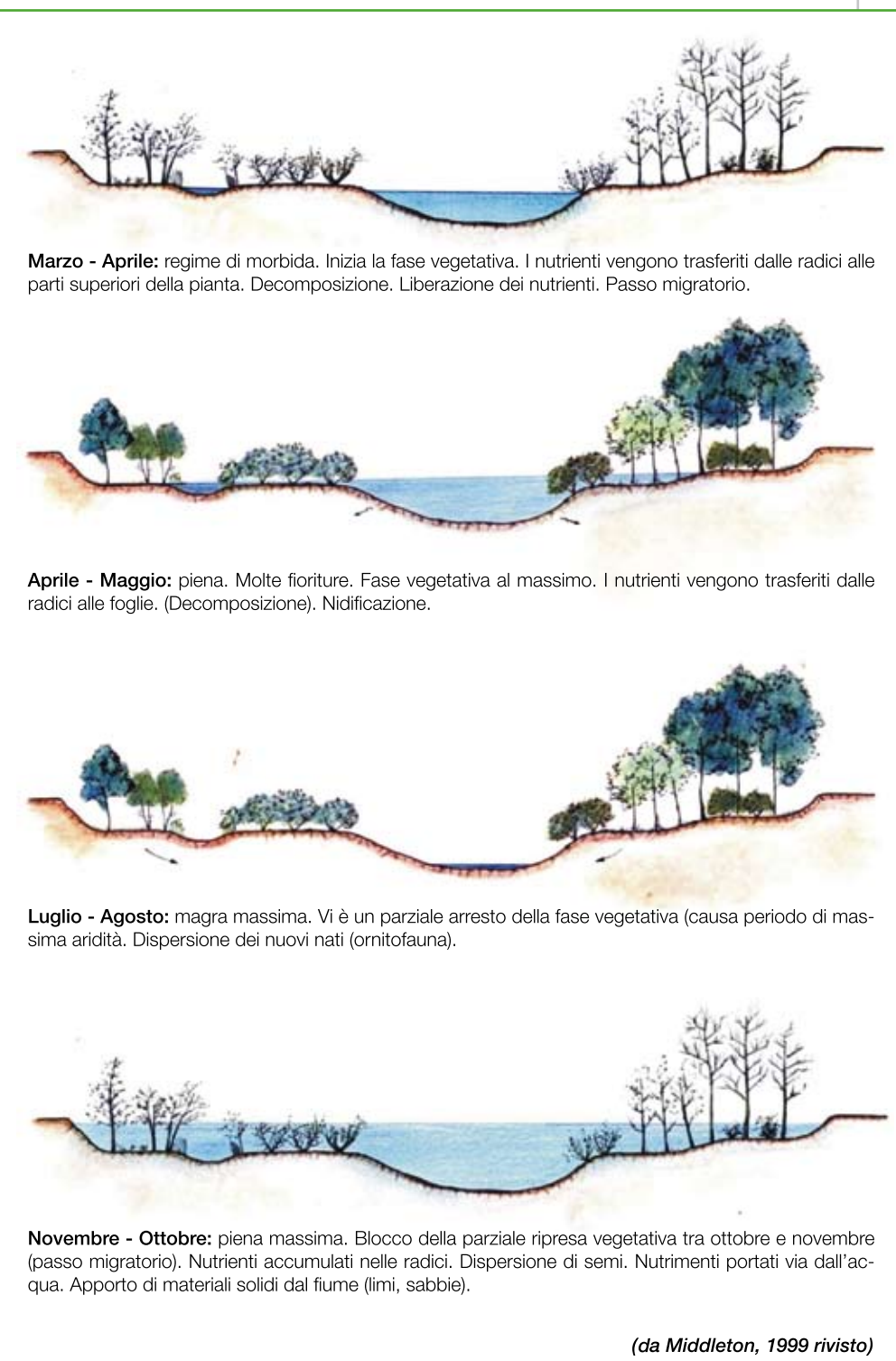
todepurativa; salvaguardia di specie di particolare pregio). La rinaturazione, peraltro, non va confusa con le tecniche di mitigazione ambientale o d'inserimento paesaggistico, in quanto ciò che la differenzia sostanzialmente è l'obiettivo principale: il ripristino di caratteristiche ambientali (riqualificazione di un bosco o di una zona umida, reintroduzioni di specie, interventi su habitat o specie rare, azioni di contenimento di specie alloctone infestanti, ...) o della funzionalità ecologica (recupero della capacità di esondazione, ripristino della continuità ecologica, recupero della capacità autodepurativa di un corso d'acqua, ...). Le tecniche di mitigazione ambientale, invece, (mediante l'ingegneria naturalistica o soluzioni di vario genere per l'inserimento paesaggistico) sono soprattutto volte a ridurre l'impatto ambientale o a migliorare l'inserimento paesaggistico di opere o interventi che hanno finalità diverse.

Ad esempio il consolidamento di una scarpata con tecniche d'ingegneria naturalistica ha uno scopo prevalente ben preciso – il consolidamento appunto – e non necessariamente un obiettivo di rinaturazione.

E' comunque evidente il vantaggio di utilizzare tecniche che consentono un inserimento ambientale adeguato e lo sfruttamento delle caratteristiche biologiche dei materiali vivi usati,

piuttosto che utilizzare tecniche o materiali ad alto impatto ambientale. Opportunamente progettate e rese coe-

Flood Pulse.
E' l'idea che le funzioni fisiche
e biotiche di un ecosistema fluviale
sono condizionate dal pulsare dinamico
delle variazioni del regime idrico del corso d'acqua.



(tratto da WWF Netherlands, 1999)

renti con le unità naturali circostanti, azioni polivalenti di mitigazione (nei casi in cui comunque le opere in progetto non siano ambientalmente incompatibili) potranno affiancare interventi specializzati di rinaturazione nella ricostruzione di reti ecologiche polivalenti di area vasta. Il ripristino del “flood pulsing” dell’ecosistema fluviale può essere considerato un obiettivo di rinaturazione. Il cambiamento delle condizioni

del rischio da esondazioni. E’ una questione fondamentale per la sicurezza delle popolazioni rivierasche e per la qualità della vita e dell’ambiente.

Ad esempio, in Austria il WWF ha promosso importanti progetti di riqualificazione fluviale lungo grandi fiumi, come il Lech e la Drava o in Germania, lungo il Reno, dove sono state rinaturalizzate ampie zone golenali.

- il miglioramento della protezione dalle piene in accordo con le normative di conservazione della natura;
- la protezione di specie animali e vegetali rare, inserite nelle liste rosse dell’Unione Europea;
- l’aumento della sensibilizzazione ecologica della popolazione coinvolta dal progetto.

L’eccezionalità di questa iniziativa è data dall’approccio innovativo al governo del fiume basato sul ripristino degli equilibri ambientali, attraverso l’ampliamento del suo alveo e delle sue aree di esondazione e il ripascimento del suo letto. Il progetto austriaco interessa un’area di circa 41,4 kmq ed è composto di 53 azioni specifiche: tra le più importanti ed innovative, si può citare la rimozione di grandi strutture rigide di difesa idraulica che si sono rilevate inefficaci e spesso controproducenti.

Tra le principali rimozioni di opere (quindi un’azione in contro tendenza alle pratiche precedentemente messe in atto) si ritiene importante citare:

- L’eliminazione di lunghissimi tratti di argini artificiali (vedasi punto 1 della foto) che avevano ridotto drasticamente l’alveo del fiume, favorendone l’erosione di fondo con grave danno, ad esempio, a un grande viadotto.
- La demolizione totale di alcuni sbarramenti su un tributario per rimobilizzare

enormi quantità di materiale accumulato e ripascere il letto del Lech ed anche di alcune traverse nel fondovalle con la reimmissione di ciottoli al fine di rialzare e riequilibrare il fondo del fiume.

Il progetto, che è stato promosso dal WWF Austria in collaborazione con il Ministero dell’Ambiente e ha un budget di 7,82 milioni di euro, metà dei quali messi a disposizione dall’Unione Europea, è coordinato da un gruppo di progettazione interdisciplinare, di cui fanno parte ingegneri idraulici, biologi, geologi e forestali.

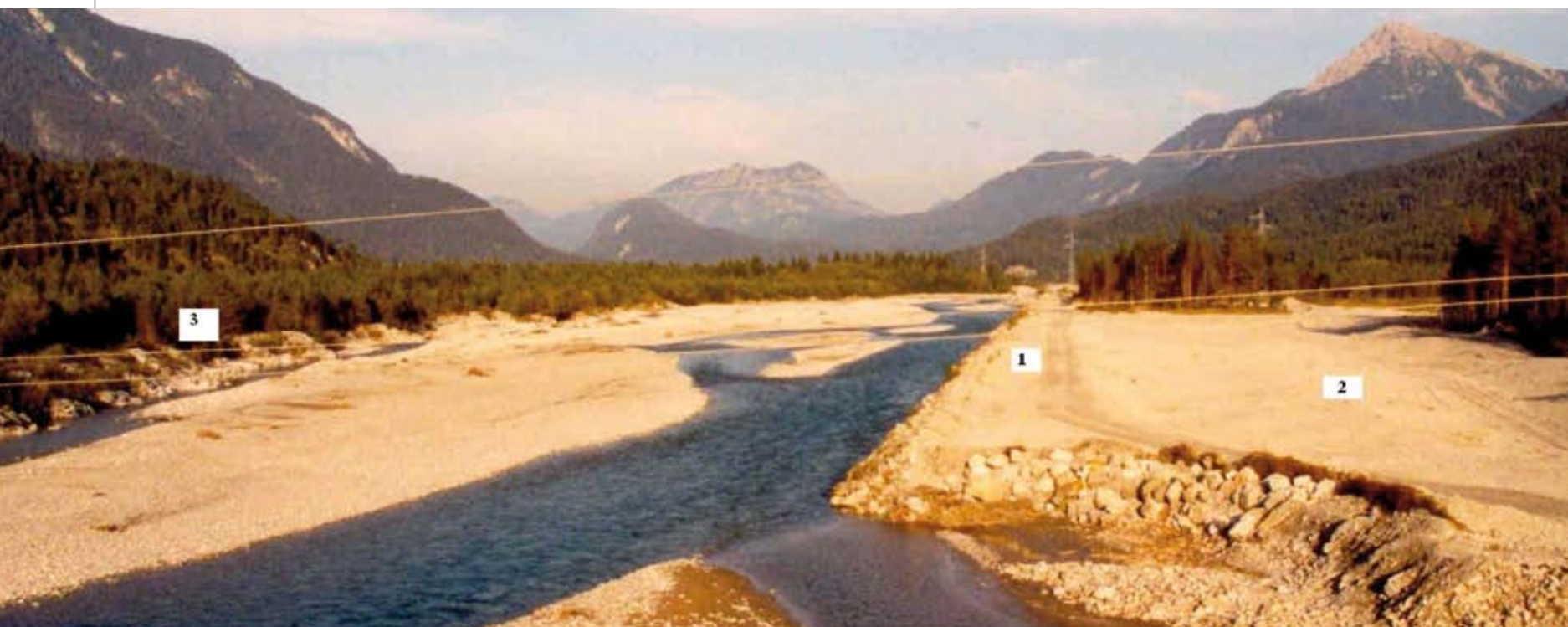
E’ stato più volte richiamato il concetto di **rete ecologica** che nasce dalla considerazione che il patrimonio biologico da tutelare non è garantito dalla sola istituzione di aree protette che, spesso, rischiano di essere “isole” all’interno di territori estremamente antropizzati.

La necessità di garantire le connessioni vitali tra popolazioni “isolate” di aree protette, ha portato all’idea delle reti ecologiche. Si tratta quindi di realizzare progetti sul territorio che integrino le presenze naturali con una serie di altri elementi che emergono dalla lettura del territorio stesso e delle sue vocazioni e opportunità.

La rete ecologica può essere considerata un’impostazione pianificatoria, il cui sviluppo concettuale è tutt’ora in corso e fonte di dibattito e che considera vari elementi territoriali in funzione della tutela della biodiversità o di particolari aspetti di essa.

La rete ecologica può costituire, quindi, l’occasione per un approccio nuovo, integrato per pianificare il territorio, basato sulla definizione di elementi a valenza differenziata (sia per uso del suolo che per gradi di pianificazione/zonizzazione).

Una rete ecologica si basa, così, sull’identificazione di alcune principali categorie differenziate secondo diversi livelli di tutela



idrauliche dei fiumi (soprattutto quelli padano - veneti), in conseguenza della loro estrema canalizzazione, ha infatti determinato mutamenti negativi in tutti gli ambienti perialveali a causa delle variazioni del regime idrico registrate in questi ultimi decenni.

In molti **paesi europei**, come Austria, Svizzera, Germania e Inghilterra, sono stati già avviati e realizzati molti interventi di rinaturazione volti, prima di tutto, alla riduzione

Sul Lech è stato avviato un ambizioso progetto Life (www.tiroler-lech.at). Gli obiettivi principali di questa importante operazione sono:

- il coinvolgimento al progetto di altri soggetti (associazioni di categoria, comuni...).
- la conservazione e il ripristino, ove possibile, della dinamica fluviale e degli habitat caratteristici;
- il blocco dell’abbassamento del letto del fiume e del livello di falda;

ed utilizzazione. Vi sono:

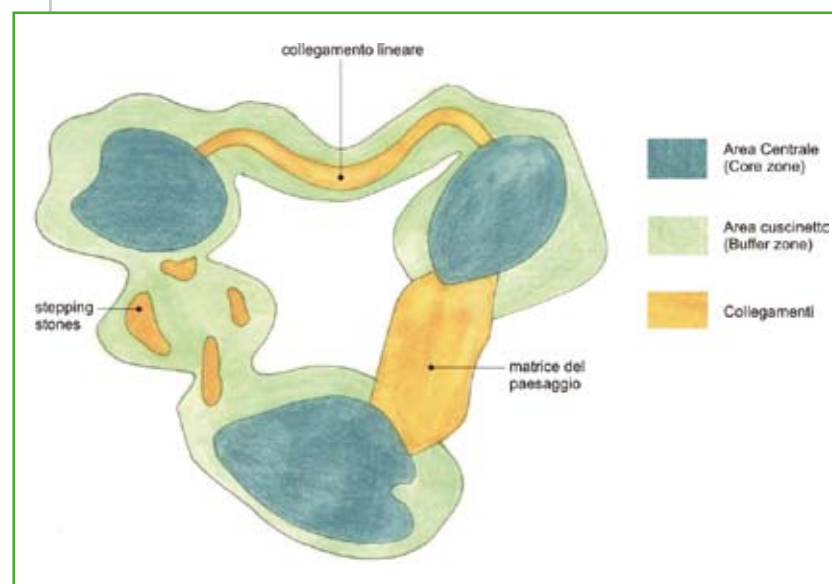
- le **core areas**, destinate alla conservazione dei principali tipi di habitat (aree generalmente protette) che rappresentano i veri e propri bacini di biodiversità all'interno dei quali sopravvivono popolazioni animali sufficientemente stabili;
- i **corridoi biotici** che rappresentano le connessioni ambientali per il collegamento biologico (principalmente genetico) tra popolazioni della stessa specie tra loro isolate (generalmente i corridoi sono specie-specifici);
- le **stepping stones** intese come aree naturali di varia dimensione, geograficamente poste in modo tale da costituire punti di appoggio per trasferimenti di organismi tra grandi bacini di naturalità, quando non esistano corridoi continui. Tali unità possono, se opportunamente allineate, vicariare, entro certi limiti, corridoi continui; in questo caso possono svolgere un'importante funzione di rifugio;
- le **restoration areas** o zone di restauro ambientale e sviluppo naturale sono aree

che consentono di ampliare la rete ecologica e recuperando zone degradate e/o abbandonate;

- e infine le **buffer zone** o zone cuscinetto, destinate a proteggere la rete ecologica dalle influenze esterne dannose.

Lo studio e la sperimentazione di interventi di mantenimento e ripristino delle connessioni ambientali si sta articolando in Europa in almeno tre forme riconoscibili.

Una di questa è legata ai criteri di collegamento tra le diverse tipologie di verde urbano in aree metropolitane (es. Barcellona, Roma, Milano, Budapest, Londra, Berlino) e rivolta alle esigenze umane di qualità della vita, nonché ad esigenze di specie faunistiche residenti in questi ambienti fortemente antropizzati e del loro hinterland. Una seconda forma del tema riguarda la ricostruzione di sistemi ecologici efficaci in contesti fortemente impoveriti biologicamente da secoli di attività umane e di trasformazioni del territorio. La terza modalità è quella delle intercon-



Schema di rete ecologica

nessioni di area vasta, in ambienti seminaturali o naturali strategici per la presenza di specie d'importanza internazionale (Romano B., 1999).

La **rete irrigua di pianura** si trova a poter svolgere un ruolo determinante nella ricostruzione della rete ecologica, grazie alla

fitta rete di corsi d'acqua e canali che la caratterizzano e alle zone di ambiente naturale residuale che lungo questi si ritrovano. E' significativo che il Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI) del Po, approvato nel 2001, è anche *strumento di attuazione della Rete Ecologica nazionale*.

la rete irrigua interna al territorio: il ruolo dei comuni e dei consorzi di bonifica

Se da un lato sono state promosse leggi e normative nazionali ed internazionali che impostano la pianificazione della risorsa idrica a livello di bacino idrografico (L.183/89, L.36/94, Direttiva 2000/60/CE...), dall'altro è stato avviato un decentramento di funzioni fin dal 1997 (L.59/97 "Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni ed Enti locali per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa") che coinvolge anche la gestione e manutenzione del territorio ivi compresa la rete idrica minore o meglio quella interna al territorio del bacino idrografico principale. Comuni, Comunità Montane e Consorzi di Bonifica si trovano attualmente ad esercitare le funzioni di gestione e di manutenzione della grande maggioranza dei corsi d'acqua appartenenti al **"reticolo idrico minore"**. E' importante ricordare che il PAI considera gli interventi di manutenzione del territorio (art.14 N.A.) per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale paesaggistica; in particolare per mantenere:

1. In buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in goleni; in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti, in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica ed idrogeologica; e inoltre di garantire: la funzionalità degli ecosistemi; la tutela della continuità ecologica nonché la

conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone.

2. Gli interventi di manutenzione del territorio fluviale e delle opere devono tutelare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardare e ricostituire la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie autoctone e la qualità ambientale e paesaggistica del territorio, tenendo conto anche delle risultanze della Carta della Natura di cui all'art. 3, comma 3, della legge 16 dicembre 1991, n.394: "Legge quadro sulle aree protette".

Gli interventi devono essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali, fatto salvo il rispetto delle esigenze di officiosità idraulica. Le Regione Lombardia ha definito con le D.G.R. n.7/7868/02, 7/13950/02 e 7/20552/05 il reticolo idrico territoriale distinguendolo, di fatto, in quattro ordini in relazione alle competenze gestionali:

1 - Reticolo idrico principale costituito dai fiumi, torrenti e corsi d'acqua naturali nonché dai corsi d'acqua artificiali di antico demanio ovvero i canali artificiali demaniali non eseguiti come opere pubbliche di bonifica, per l'identificazione dei quali vale l'elenco dei corsi d'acqua di cui le D.G.R. n.7/7868/02, 7/13950/02. Questi corsi d'acqua sono in genere gestiti da Enti pubblici come l'A.I.P.O. (Agenzia Interregionale per il Po) la stessa Regione, ovvero trasferiti in uso e manutenzione ai Consorzi di Bonifica e di Miglioramento fondiario di secondo grado; agli stessi si applicano le

norme di cui il R.D. 25-07-1904 n. 523.

2 - Reticolo idrico di bonifica, che in Lombardia costituisce la grande maggioranza per numero e sviluppo della rete, formato dai canali con funzionalità prettamente di bonifica idraulica o/e di irrigazione, in uso e manutenzione ai Consorzi di Bonifica e di Miglioramento fondiario di secondo grado ovvero ai soggetti previsti dalla L.R. 07/03. In attesa dell'emanazione di uno specifico regolamento di polizia idraulica, previsto dalla stessa Legge, ai canali del reticolo di bonifica inseriti nell'elenco di cui la D.G.R. 11-02-05 n°7/20552 si applica il R.D. 8 maggio 1904 n° 368.

3 - Reticolo idrico minore, di specifica individuazione e competenza delle amministrazioni Comunali, le quali dovranno, inoltre, provvedere alla elaborazione di un regolamento in ordine alle indicazioni impartite dalla Regione circa i *"criteri per l'esercizio dell'attività di polizia idraulica"* (vedi 5.3.2). Tra questi criteri, derivati dalle indicazioni contenute nel Piano stralcio di assetto idrogeologico del Po (art.12 delle Norme di attuazione), vi sono:

- L'obbligo di individuare le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e la definizione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione comunale, tenendo conto della necessità di garantire una fascia di rispetto sufficiente a consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione e riqualificazione ambientale.
 - La necessità di evitare l'occupazione o la riduzione delle aree di espansione o divagazione dei corsi d'acqua al fine di moderare le piene.
 - I divieti di nuove edificazioni e movimenti di terra in una fascia non inferiore a 4 metri dal ciglio di sponda e di tombinatura ai sensi del Dlgs 152/99 art. 41.
- Sono consentite attività purché *"non siano suscettibili di influire né direttamente*



né indirettamente sul regime del corso d'acqua". Inoltre, il Piano di assetto idrogeologico del Po, all'art.12 delle Norme di attuazione, prevede che "nella realizzazione dei nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutturazione deve essere limitato lo sviluppo delle aree impermeabili e sono definite opportune aree atte a favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche" e "i consorzi di bonifica, ove presenti, verificano la compatibilità degli scarichi delle nuove aree urbanizzate con i propri ricettori, proponendo gli interventi e le azioni necessari agli adeguamenti finalizzati a mantenere situazioni di sicurezza".

4 - Reticolo idrico privato che, di fatto, pur non essendo espressamente citato da nessuna disposizione di Legge, emergerà per differenza dai tre precedenti elenchi. Sarà in buona sostanza l'insieme di tutti quei piccoli corsi d'acqua a funzionalità irrigua, di scolo o promiscua di gestione e/o proprietà delle aziende agricole. Se per i Comuni, soprattutto quelli piccoli, vi possono essere problemi nell'adempire adeguatamente a quanto previsto per gestione della rete idrica minore di loro competenza, i Consorzi di bonifica, possono ricoprire un ruolo fondamentale nel governo delle acque e del reticolo idrico minore; sono, infatti, già gestori di grandissime superfici di territorio rurale e urbano, a contatto con le fasce più naturali della campagna coltivata (le rogge, i canali, alcuni invasi, ecc...) e hanno strutture operative efficienti; sarebbe quindi sufficiente un'integrazione di competenze, affinché possano assolvere a pieno a questo nuovo ruolo. A tal proposito il *"Documento direttore per la bonifica, riordino irriguo e il territorio rurale"* (approvato con D.G.R. del 9/7/1999 - n.6/44128), indica in modo chiaro *"le fondamentali finalità dell'attività di bonifica, così come si sono evolute e*

si presentano nell'attuale contesto che si vuole istituzionalmente controllare." Nel documento si sottolinea l'importanza e la priorità dell' *"equilibrio dell'ambiente naturale, inteso come substrato fisico costituito dalle componenti acqua, suolo e sistemi biologici compatibili. L'assetto di equilibrio di tali componenti costituisce la condizione indispensabile per un ordinato e sostenibile sviluppo di insediamenti antropici evoluti"*. Ogni nuovo assetto comporta un idoneo reticolo di difesa idraulica, che riconduca ad un nuovo equilibrio (acqua regolata in quantità e qualità). Riferendosi poi al Consorzio di bonifica, nel documento si afferma che *"qualora quest'ultimo costituisca l'unico operatore capillare sul territorio, si deve fare carico e sussidiare la collettività per tutte quelle funzioni di salvaguardia dell'equilibrio precedentemente indicato sul territorio rurale"*. In particolare, *l'Ente consortile dovrebbe garantire, come servizio territoriale ad un ambiente evoluto, la difesa idraulica del territorio, che comprende:*

- *la difesa degli insediamenti;*
- *la difesa delle infrastrutture;*
- *la difesa delle risorse ambientali, vale a dire per l'ambiente e il paesaggio;*
- *la conservazione della fertilità del suolo;*
- *l'utilizzazione del suolo per la conservazione del prato stabile, del prato alberato e delle zone umide...*

C'è, evidentemente, ancora molto da fare affinché i Consorzi di bonifica possano assolvere compiutamente a questi nuovi e più complessi compiti, ma sicuramente sono tra gli enti che strutturalmente e vocationalmente possono adempiere a questo nuovo ruolo sul territorio. In relazione anche alla necessità di integrazione di competenze e di adeguamento delle loro funzioni, potrebbero divenire veri e propri **"Consorzi per il governo dell'acqua nel territorio"**.

la bonifica idraulica tra passato e futuro

Prima di chiudere la prima parte del presente manuale, si vogliono richiamare brevemente, origine, storia e futuro ruolo che la bonifica idraulica dovrebbe assumere.

La **bonifica idraulica** aveva la funzione originaria di **"recupero"**, per la pratica agraria, terreni inutilizzabili ed era in genere connessa al prosciugamento di aree acquitrinose. Il culmine sociale della bonifica è avvenuto nell'epoca fascista, ma le grandi occupazioni risalgono a tempi ben più remoti: le epoche dei frati Cistercensi e Benedettini, prima ancora degli Etruschi e dei Romani i cui militari come premio di quiescenza ottenevano dall'imperatore terreni da bonificare. La logica "nazionale" della bonifica è andata scemando con la perdita di significato di due necessità sociali del XX secolo: la lotta alla malaria e la colonizzazione nuove terre. All'opera di acquisizione e trasformazione delle aree con l'esecuzione di grandi opere, sono seguiti i periodi di presidio e di mantenimento della sicurezza idraulica che ha favorito la stabilizzazione antropica, prima rurale e quindi industriale, residenziale ed infrastrutturale.

La funzione della bonifica integrale si è confermata e consolidata come servizio al territorio arricchendosi con numerose nuove funzioni.

In Italia, attualmente i territori idraulica-



mente gestiti dalla bonifica coprono una superficie di 16 milioni di ha circa il 54% **del suolo nazionale**. Il trasferimento delle competenze alle regioni ha consentito l'emanazione di Leggi e l'organizzazione di strutture specificatamente rivolte alla azione territoriale definendo nuovi perimetri consortili entro ambiti idrografici definiti. Ogni Regione si è data una organizzazione autonoma: Emilia Romagna 100% del territorio, Veneto 64 %, Toscana 75%, Lazio 63%. In Lombardia, escludendo le comunità montane, il territorio di pianura è tutto classificato di bonifica: 1.215.000 ha che rappresentano il 51% circa del territorio, sottesi da 40.000 Km di canali, 120 impianti ed una distribuzione > 750 mc/s di



Ponte - canale
in granito

acque fluenti di concessione.

I Consorzi di bonifica giuridicamente sono enti pubblici economici di carattere associativo che gestiscono “l'idraulica interna”, cioè quella relativa al reticolo specificamente funzionale al bacino idrografico connesso al comprensorio, assicurando: manutenzione, presenza sul territorio rurale, presidio delle piccole e grandi opere idrauliche utili per il territorio rurale stesso e per i relativi insediamenti antropici nonché operatività diretta sulle opere.

L'operatività diretta sulle opere, è l'insieme delle funzioni che immediatamente all'occorrenza e/o quotidianamente seguono come pronto intervento alle funzioni di presidio e controllo e sono fondamentali per la difesa e la salvaguardia del territorio. Il degrado ambientale e produttivo di molte aree dipende dallo scemare della operatività manutentiva “spicciola” e quotidiana. Il consorzio, ente rappresentato da individui che vivono direttamente il territorio, ga-

rantisce ancora questo peculiare servizio che si è mantenuto e consolidato nel tempo.

L'insieme di queste funzioni può essere definito il **governo delle acque** superficiali interne ad un comprensorio idraulicamente e, più in generale, idrologicamente autonomo. E' un servizio al territorio finalizzato al mantenimento dell'**equilibrio idrico** nel territorio stesso nel quale infatti la quantità di acqua presente non è mai quella desiderata ma è in difetto o in eccesso.

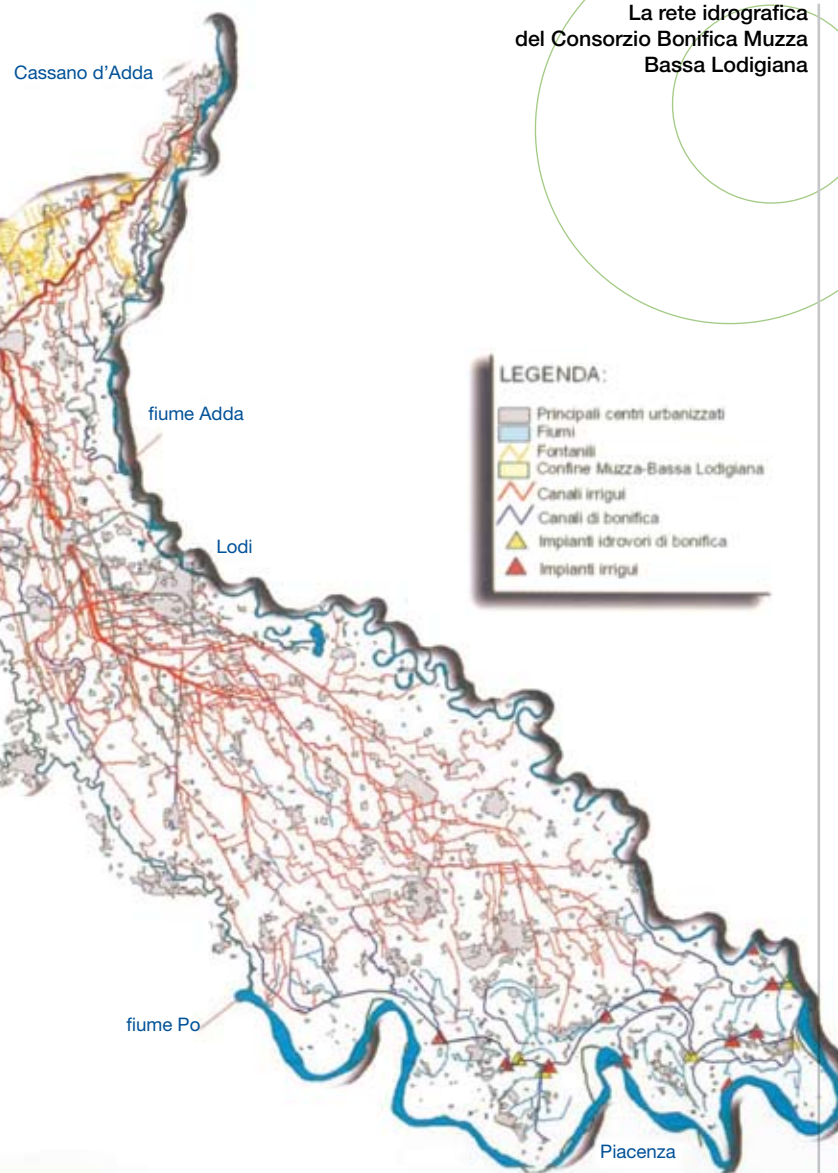
La pratica irrigua è la più antica azione di apporto di acqua al territorio. La bonifica idraulica, con la rete di scolo e gli impianti di sollevamento è la più classica azione

per smaltire l'eventuale eccesso che può essere dovuto a eventi meteorici oppure a livelli di falda che debbono essere mantenuti a quote che consentano l'uso dei suoli. L'equilibrio idrico quindi, inteso come sopra, deve essere assicurato con l'esecuzione ed il mantenimento di specifiche opere.

In particolare, nei momenti in cui si manifestano eventi eccezionali (siccità o alluvioni) la funzione delle opere di bonifica è quella di mantenere il territorio sotteso in condizioni di normalità pur con condizioni idrologiche al contorno di tipo straordinario. Equilibrio idrico e mantenimento nella normalità idraulica anche in presenza di condizioni straordinarie assicurano l'uso del suolo.

Esse sono funzioni fondamentali ed imprescindibili per assicurare la vivibilità di un territorio. Interrompendo l'esercizio della rete e degli impianti di bonifica ed irrigazione, presto o tardi il territorio ritornerebbe

allo stato originario, quindi in condizioni fisiche da non consentire non solo la coltivazione ma pure la percorribilità e l'insediamento residenziale e produttivo. Và da sé che, come accennato in precedenza, il futuro del consorzio di bonifica deve essere quello di gestire la propria rete inserendo tra i principi fondamentali di governo delle acque il recupero, la conservazione e la gestione di rete e risorse in senso ecologico generale. Anche canali e colatori devono essere pensati come elementi della rete idrografica che quindi destinati non solo alla distribuzione dell'acqua ma al recupero di una funzionalità ambientale ampia e complessa, rispondente alle attuali esigenze di governo del territorio. Ai nostri corsi d'acqua consortili, infatti, occorre prestare un'attenzione complessiva, diversa dalla pratica originaria con cui sono stati valutati. Essi non sono, infatti, dei vettori innaturali di acqua, bensì degli ecosistemi estremamente articolati e strettamente connaturati con l'acqua stessa in qualità e quantità, che necessitano quindi di un approccio sistemico di tipo interdisciplinare che dia considerazione anche agli aspetti geomorfologici, idrologici, na-



turalistici ed ecologici in generale.

La Direttiva quadro comunitaria, il PAI ed altre normative nazionali, si è visto, hanno già definito questo importante principio di governo dell'acqua, puntualmente ripreso dalla recente L.R. 07/03 lombarda che, oltre a confermare i tradizionali usi di rilevanza pubblica dell'irrigazione, della sicurezza idraulica e della difesa del suolo, promuove ed organizza l'attività anche per l'uso plurimo e sostenibile dell'acqua, la tutela quantitativa e qualitativa della stessa, il risparmio idrico e la salvaguardia e valorizzazione del territorio. Sono importanti principi sui quali in futuro il Consorzio si dovrà basare anche e soprattutto in un confronto diretto con tutti i portatori di idee e soluzioni che riguardino l'acqua ed il relativo reticolo.

Il parte

In questa seconda parte vengono presentate alcune proposte di interventi per fornire indicazioni pratiche per la rinaturazione dei corsi d'acqua, il recupero di aree marginali, la riduzione dell'impatto ambientale di opere e manufatti e per l'allestimento di strutture di fruizione. Lo scopo è quello di offrire una panoramica ampia, anche se certamente non esaustiva, delle possibilità d'intervento, integrata da una bibliografia "ragionata" e un elenco di siti web per approfondire ulteriormente le tematiche trattate. L'ambito d'intervento è quello della pianura irrigua dove prevalentemente ricade la competenza dei consorzi di bonifica. Gli interventi proposti, illustrati attraverso schede sintetiche, tendono a migliorare la funzionalità ecologica del sistema irriguo senza intaccare l'efficienza idraulica. Vengono richiamati alcuni principi per la **gestione naturalistica** di canali e fossi (Newbold,

Honnor, Buckley, 1989; Scoccianti, 2001), che verranno poi ripresi nel capitolo *"Manutenzione dei corsi d'acqua"*, tra i quali:

- assecondare e/o ripristinare, laddove possibile, la sinuosità naturale dei corsi d'acqua;
- diversificare, rinaturalizzare e ridurre le pendenze delle sponde, assecondando il più possibile la naturale predisposizione dei corsi d'acqua;
- favorire la diversificazione del fondo dell'alveo (fondamentale per le biocenosi acquatiche che è la presenza di substrati differenti);
- realizzare manutenzioni di alveo e sponde che tengano conto della tutela degli habitat;
- acquisire conoscenze, prima di ogni altro intervento, che consentano di predisporre le manutenzioni e le azioni necessarie alla gestione della rete idrica o di una porzione di bacino.

Questi interventi contribuiscono, inoltre,

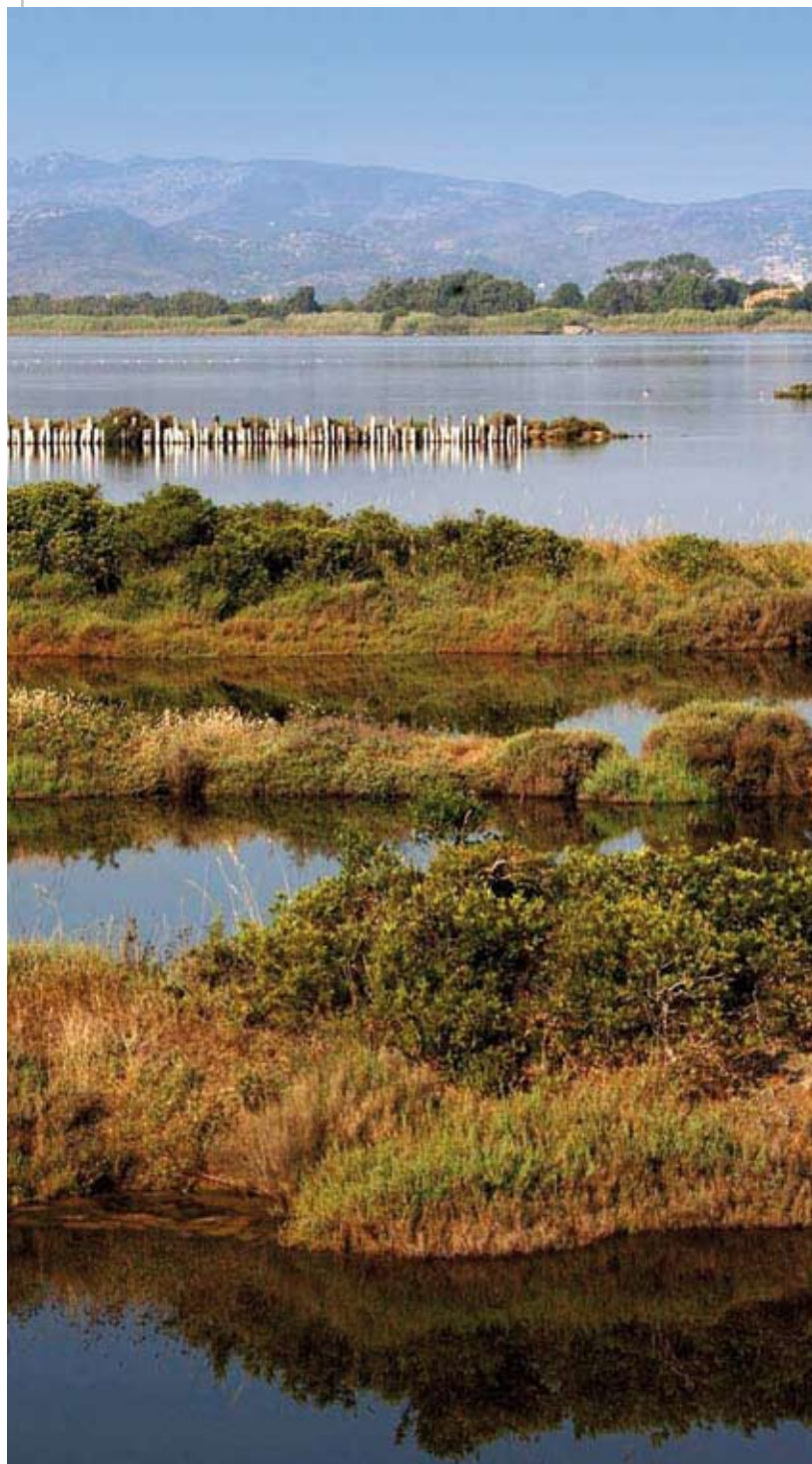
alla formazione di una rete ecologica in una porzione di pianura che, soprattutto in questo ultimo secolo, ha perso molta della sua naturalità. La frammentazione dell'ambiente naturale, infatti, è particolarmente evidente ed esasperata in pianura e la rete irrigua è l'elemento più importante e utile per riconnettere porzioni residue di habitat, favorendo la tutela delle caratteristiche naturali ormai relitte. Le schede sono state divise in quattro sessioni: **"corso d'acqua e zone umide; sponde e fascia riparia; fauna e fruizione"**. Per ognuna sono state scelte cinque o sei proposte di conservazione, gestione e valorizzazione ambientale tra loro connesse e complementari. Nella scheda vengono sintetizzati gli obiettivi principali, le tecniche di intervento, gli aspetti problematici, i tempi ottimali per realizzare quanto proposto, le necessità di gestione e i riferimenti utili per approfondire diversi aspetti dell'intervento. Pur mantenendo un approccio naturalistico prevalente, per alcuni aspetti, quando si interviene in aree degradate, vengono proposte soluzioni che comportano l'impiego anche di materiali artificiali o soluzioni non strettamente funzionali ad obiettivi esclusivamente naturalistici. Ad esempio per lo scavo di zone umide su terreni composti da materiali di risulta o con forte impermeabilizzazione vengono presentate anche possibilità di impermeabilizzazione tramite teli o altri materiali (si privilegiano comunque sempre quelli "naturali"). Per impianti di arboricoltura mista a scopo produttivo, a sostituzione di coltivazioni a maggior impatto (es. pioppeti) possono essere

anche utilizzate specie alloctone (es. platano) purché la netta prevalenza sia per quelle autoctone. In ogni caso la finalità delle proposte è volta al miglioramento ambientale, al recupero della funzionalità ecologica dei corsi d'acqua, per impedire l'alterazione della struttura morfologica, tenendo conto della vegetazione potenziale e valorizzando gli aspetti paesistici originari, anche attraverso il recupero di manufatti di particolare significato storico-culturale. Infine, ogni specifico intervento dovrebbe essere il frutto di una pianificazione o progettazione particolare a seguito di uno studio del territorio considerato. Una corretta caratterizzazione ambientale dovrebbe prevedere la definizione delle caratteristiche fisiche (geologiche, geomorfologiche, idrologiche...), chimiche (qualità delle acque...), naturali (vegetazione, fauna...) e territoriali (es. uso delle acque) con adeguate elaborazioni attraverso indici e modelli dell'unità paesaggistica considerata (bacino o unità funzionale di esso). Attraverso poi la valutazione di esigenze, aspettative, opportunità e condizionamenti, è possibile definire uno scenario progettuale complessivo d'intervento. In questo modo può essere favorito un governo delle acque in accordo con la Direttiva Quadro 2000/60/CE. Nel corso dell'esposizione saranno numerosi i richiami ad iniziative già realizzate e ciò a significare quanto sia reale la possibilità di praticare con successo, entro ambiti economicamente affrontabili, alcune tecniche esecutive basate su principi ecologici che solo fino a qualche anno fa erano considerate con riluttanza e scetticismo. Attualmente le applicazioni già praticate sono numerose ed hanno fornito degli esiti più che positivi, sia sotto l'aspetto puramente ecologico, sia in ordine alla convenienza economica; essi rappresentano quindi un riferimento importante a cui ispirarsi nella convinzione che "la cosa può funzionare"...

Fiume Ticino



1. Corso d'acqua e zone umide



Laguna di Orbetello (GR), Toscana

In questa sessione si prendono in considerazione le “acque aperte” sia correnti che lotiche e in particolare le zone umide che possono trovarsi lungo la rete irrigua. La Convenzione Internazionale per la tutela delle zone umide, firmata a Ramsar nel 1971, definisce questi ambienti come le “aree quali stagni, paludi, torbiere, bacini naturali e artificiali permanenti con acqua stagnante o corrente dolce, salmastra o salata, comprendendo aree marittime la cui profondità in condizioni di bassa marea non supera i sei metri”. Sono generalmente ambienti di transizione con funzioni “tampone” tra terra e mare (es. lagune), tra terra e fiumi (es. paludi periferiche) o tra terra e ghiacciai (torbiere alpine). Essi sono caratterizzati da significative variazioni del livello d’acqua sia giornaliere (es. ambienti sotto l’influsso delle maree) che stagionali (es. lanche fluviali, il cui apporto idrico dipende dalle portate fluviali), da una ricca vegetazione acquatica e da un’alta produttività ecologica.

Lungo una rete irrigua vi sono numerose occasioni per tutelare e ripristinare paludi, stagni, acquitrini o fontanili; anche se spesso si tratta di situazioni piuttosto esigue il loro recupero è importante nell’ottica della costituzione di una rete ecologica funzionale ed efficace. Non mancano, comunque, situazioni significative dove sono stati realizzati interventi anche molto ampi grazie anche a contributi della Comunità europea nell’ambito dei fondi per l’agricoltura.

Nel bolognese, ormai, ci sono 2.600 ettari di zone umide e prati allagati realizzati a partire dal 1992. Queste zone sono diventate importanti per lo svernamento e la nidificazione di numerose specie di uccelli, alcune delle quali rare o minacciate. Il numero di anseriformi e folaghe svernanti è

passato da 1.200 a oltre 15.000 esemplari (Tinarelli, 2001), il numero di specie nidificanti è passato da 16 a 31 con la presenza di Tarabuso, Airone rosso, Spatola, Canapiglia, Moretta tabaccata, Pittima reale, Mignattino piombato (Tinarelli, 2001).²

In provincia di Modena è stata creata ex novo, nel 1994, l’Oasi provinciale di protezione della fauna selvatica delle Valli di Mortizzuolo, in comune di Mirandola, in cui, a partire da un’area agricola di 460

ha, sono stati realizzati interventi di riqualificazione ambientale formando le zone umide più estese della pianura emiliano-romagnola.³ Altro esempio estremamente interessante è quello della conversione da attività agricola ad attività di servizi, avviato dal 1996 alla Cassinazza di Giussago (Pv) dove, in un’area di circa 400 ha, sono stati realizzati interventi di rinaturazione e ripristino di aree umide (paludi, canneti, stagni, prati umidi, canali, siepi, boschi).⁴

² Tinarelli R., 1999 - Effetti dell’applicazione di misure agro-ambientali comunitarie sull’avifauna acquatica nidificante in Emilia-Romagna. Avocetta, 23: 73

Tinarelli R., 1999 - Considerazioni su alcuni metodi per la creazione e gestione di habitat per specie ornitiche rare e minacciate in Emilia-Romagna attraverso l’applicazione del Regolamento CEE 2978/92. Avocetta, 23:74.

Tinarelli R., 2001 - L’incremento dell’avifauna acquatica nella pianura bolognese in seguito al ripristino di zone umide con il regolamento CEE 2978/92. Avocetta, 25:106.

Tinarelli R., Marchesi F., 1996 - Le zone umide d’acqua dolce. Conservazione, ripristino, gestione. Il Divulgatore, Bologna, 19: 1-63.

Tinarelli R., Marchesi F., 2000 - Le zone umide d’acqua dolce. Il Divulgatore, Bologna, 23: 1-93.

³ www.provincia.modena.it/servizi/ambiente/parchi/ita/10.html

⁴ www.lacassinazza.it

1.1 Formazione di uno stagno

Stagno nell'Oasi WWF di Monfortano (Melegnano, MI) lungo il Lambro e vicino alla confluenza della Vettabbia. Il piccolo stagno è alimentato da una piccola presa d'acqua e "scarica" in Lambro grazie ad un piccolo sfioratore



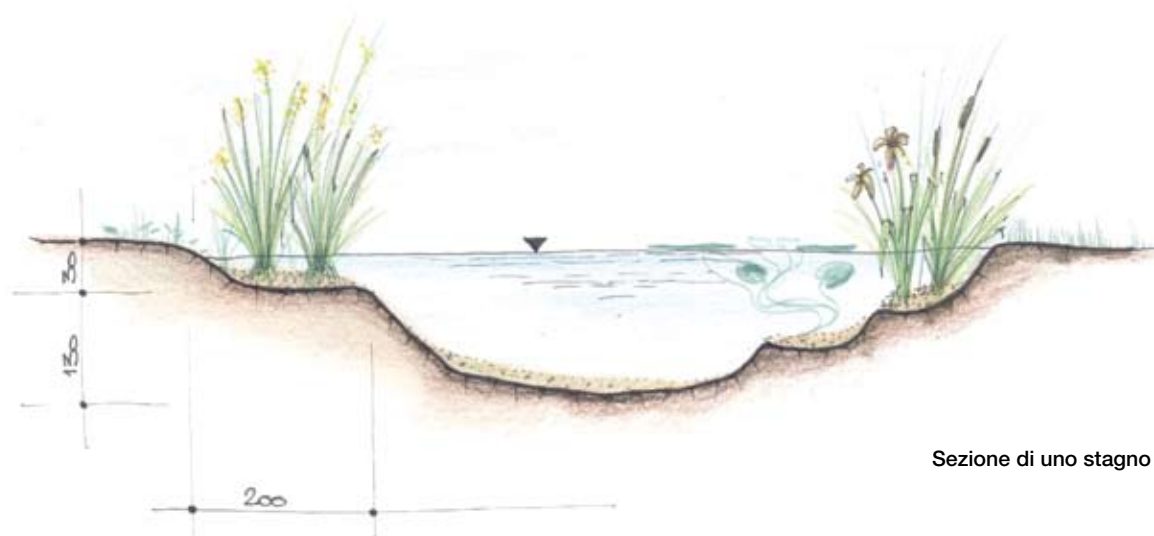
Modellamento dello stagno, rollatura e impermeabilizzazione del fondo

Stagno impermeabilizzato con strato di argilla fine (successivamente viene riempito lentamente d'acqua in modo che l'argilla possa compattarsi espandendosi e chiudere eventuali buchi)

Obiettivo. Costituire specchi d'acqua e zone umide per favorire l'insediamento di biocenosi acquatiche (creazione di habitat, siti riproduttivi, aree di sosta per specie vulnerabili anche in relazione alla costituzione di reti ecologiche sul territorio).

Tecniche d'intervento. Scavo e modellamento del bacino, possibilmente assecondando la morfologia originaria dell'area; può essere necessaria l'impermeabilizzazione del fondo da realizzare attraverso

l'utilizzo di vari materiali preferibilmente naturali, quali argille, o "artificiali", come bentonite. Per favorire la colonizzazione della vegetazione acquatica è importante diversificare le profondità e le pendenze spondali (l'assenza di sponde ripide e la presenza di vegetazione riparia garantisce, inoltre, una maggior sicurezza per la fruizione e gestione dell'area). La fase successiva può prevedere la diffusione di vegetazione acquatica, tramite trapianti,



Sezione di uno stagno

inserimenti di pani di terra con radici, la formazione di fasce arboree igrofile attraverso la messa a dimora di alberi ed arbusti caratteristici.

Aspetti problematici. L'utilizzo di materiali impermeabilizzanti artificiali, laddove quelli naturali non siano efficaci, è consigliato nel recupero di aree degradate o marginali, comunque al di fuori da zone interessate dalle esondazioni di corsi d'acqua. Possono rendersi necessari interventi periodici di controllo della vegetazione per evitare o rallentare i processi d'interramento o la diffusione di specie invasive alloctone.

Tempi. Il modellamento morfologico del terreno può essere realizzato nei momenti di carenza d'acqua, evitando i periodi critici per la fauna, mentre il controllo della vegetazione può essere fatto in vari periodi dell'anno (tenendo conto comunque d'interferire il meno possibile con i periodi più delicati per le biocenosi presenti) a seconda dei tipi di bacino e del contesto in cui sono inseriti.

Gestione. Può essere necessario il periodico controllo della vegetazione e delle specie invasive; gli interventi vanno realizzati compatibilmente con i periodi critici per le specie più vulnerabili e, in ogni caso, cercando di esaurire in diverse fasi temporali per garantire sempre la presenza di porzioni degli habitat soggetti al controllo. Sono consigliati sistematici monitoraggi ambientali per verificare l'efficacia dell'intervento.

Riferimenti. Andrews J., Kinsman D., 1990, *Gravel pit restoration for wildlife*, RSPB (The Royal Society for the Protection of Birds), 1-184

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996 - *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il Verde Editoriale. 1-222.

