



**Autorità di Bacino Pilota del Fiume Serchio**

**Piano di Gestione delle Acque  
- 1° aggiornamento -**



## **Distretto del Fiume Serchio**

**ALLEGATO 9E  
SCHEDE INDIRIZZI VINCOLANTI N. 6, 18, 19, 20,  
24, 25, 36, 46**

**Marzo 2016**



**9E**



# Autorità di Bacino Pilota del Fiume Serchio

## Piano di Gestione delle Acque

### - 1° aggiornamento -



#### **Riferimenti normativi:**

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio  
del 23 ottobre 2000

Legge 27 febbraio 2009 n. 13 (articolo 1, comma 3-bis)

Decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219

#### **Comitato Tecnico:**

Seduta del 26 febbraio 2016

#### **Collaboratori:**

La Segreteria Tecnico Operativa

#### **Gruppo di lavoro tecnico:**

B. Lenci, N. Del Seppia, A. Di Grazia, F. Falaschi, C. Lagazzi, N. Coscini

#### **Gruppo VAS:**

F.Quilici, I. Gabbrielli, R. Della Casa

#### **Gruppo di lavoro per l'analisi economica:**

N. Del Seppia, H. Kreuter\*, R. Metulini\*

\* IMT Institute for Advanced Studies, Lucca

#### **Comitato Istituzionale (L.13/2009):**

Seduta del 3 marzo 2016

#### **Segretario Generale**

Prof. Raffaello Nardi



## Indice del documento

<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 6 .....</b>	<b>2</b>
DEFINIZIONE DI UN “CODICE DI BUONA PRASSI” PER LA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIA LUNGO I CORSI D’ACQUA.....	2
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 18 .....</b>	<b>7</b>
REALIZZAZIONE DI BANCA DATI GEOREFENZIATA .....	7
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 19 .....</b>	<b>12</b>
MONITORAGGIO DEI FABBISOGNI E DEGLI UTILIZZI IRRIGUI NEL BACINO DEL LAGO DI MASSACIUCCOLI .....	12
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 20 .....</b>	<b>13</b>
MONITORAGGIO DELLE COLTIVAZIONI NEL BACINO DEL LAGO DI MASSACIUCCOLI.....	13
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 24 .....</b>	<b>14</b>
MONITORAGGIO DEI LIVELLI IDRAULICI NEGLI INVASI DEL RETICOLO IDRAULICO STRATEGICO .....	14
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 25 .....</b>	<b>15</b>
INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ OPERATIVE VOLTE AD INCENTIVARE UN USO SOSTENIBILE DELLA RISORSA IDRICA NEL BACINO DEL LAGO DI MASSACIUCCOLI. ....	15
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 36 .....</b>	<b>16</b>
APPROFONDIMENTI DEL LAGO DI MASSACIUCCOLI.....	16
<b>SCHEDA INDIRIZZO VINCOLANTE N. 46 .....</b>	<b>17</b>
INDIRIZZI OPERATIVI PER LE MISURE DI PROTEZIONE INTEGRATA AI SENSI DELLE DIRETTIVE 2000/60/CE E 2007/60/CE- INFRASTRUTTURE VERDI .....	17



## Scheda indirizzo vincolante n. 6

### Definizione di un “Codice di Buona Prassi” per la gestione della vegetazione riparia lungo i corsi d’acqua.

(Misura supplementare n. 6)

Scopo della presente misura è quello di fornire delle indicazioni per la gestione della vegetazione riparia con l’obiettivo di realizzare un compromesso fra la necessità di mantenere in sicurezza il territorio dal rischio idrogeologico e la restituzione di spazio al fiume.

Questa regolamentazione si pone pertanto il compito di fornire i principali indirizzi sulla base dei quali, entro il 2011, l’Autorità di Distretto del Fiume Serchio dovrà realizzare delle Linee Guida condivise con Province di Lucca, Pisa e Pistoia, ARPAT, con gli altri enti competenti in materia di bonifica e manutenzione delle pertinenze fluviali e con la Regione Toscana.

L’ambito di applicazione della presente misura è l’intero territorio ricadente nel bacino del fiume Serchio.

#### PREMESSA

*[I.F.F. 2007 Indice di funzionalità fluviale- APAT, Ministero dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, APPA]; [La riqualificazione fluviale in Italia- linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d’acque e il territorio-CIRF]*

Con il termine di vegetazione riparia si intende quella tipologia di vegetazione che si interpone tra le fitocenosi acquatiche e le fitocenosi zonali del territorio circostante, non più influenzate dalla presenza del corso d’acqua. Questa è costituita, a partire dall’alveo di magra, da erbacee pioniere di greto, formazioni ad elofite, formazioni arbustive riparie, formazioni arboree riparie.

Da un punto di vista ecologico la fascia riparia è un ecotono e quindi una zona di transizione tra due sistemi ecologici adiacenti, avente un insieme di caratteristiche uniche, definite a seconda dello spazio, del tempo e dell’intensità dell’interazione tra essi. Pertanto l’ecotono non è una fascia statica dove due comunità vengono a contatto, ma una zona dinamica che cambia nel tempo e che possiede caratteristiche proprie.

Le zone di transizione sono caratterizzate da un’elevata biodiversità e le caratteristiche ecotonali influenzano in maniera determinante la composizione e la dinamica delle comunità biologiche. L’ecosistema terrestre e quello acquatico confinanti sono messi in comunicazione per mezzo dell’acqua che veicola materia e soluti sia in superficie sia attraverso il substrato.

I flussi di materia ed energia, le interconnessioni trofiche che avvengono sia in senso longitudinale, che trasversale e verticale fra i vari ecosistemi che compongono i corsi d’acqua, fanno sì che le fasce di vegetazione riparia, contribuendo fra l’altro in maniera sostanziale a determinarne la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali, esplicano un ruolo così importante per il fiume da renderle inscindibili dallo stesso.

Le funzioni svolte dalla zona riparia sono molte e le principali sono di seguito elencate:

#### **Riduzione dell’erosione**

Formazioni riparie sviluppate svolgono una rilevante funzione di protezione delle rive dall’erosione; le specie arboree ed arbustive adattate a questo particolare ambiente (es. ontani, salici) sono dotate di apparati radicali estesi e profondi che, conferendo una buona resistenza all’impeto della corrente, svolgono un efficace consolidamento delle sponde. I fenomeni erosivi sono inoltre ridotti per effetto del rallentamento che la vegetazione impone alla corrente.

#### **Trappole per sedimenti**

La vegetazione riparia modifica il trasporto e il destino dei sedimenti sia attraverso l’intrappolamento fisico dei materiali, sia influenzando il regime idraulico dell’alveo. Infatti la

presenza di formazioni arbustive ed arboree riduce la velocità della corrente e trattiene il sedimento in posto. Durante le piene, la presenza delle formazioni riparie legnose favorisce in maniera sostanziale il deposito di materia organica e di sedimento. Le sole piante erbacee non garantiscono lo svolgimento di tale funzione, soprattutto in corrispondenza di numerosi eventi di piena che si susseguono in un periodo breve.

#### **Apporto di materia organica**

Le formazioni riparie sono cospicue fonti di materia organica che diviene disponibile all'interno dell'ecosistema fluviale. Questa funzione di apporto energetico è molto importante: la mancanza di vegetazione riparia comporta, infatti, una diminuzione degli organismi animali sminuzzatori/tagliuzzatori, determinando uno squilibrio della comunità biologica nel suo complesso.

#### **Regolazione dell'umidità del suolo**

Fasce di vegetazione riparia ben sviluppate svolgono una funzione di regolazione dell'umidità del suolo; esse, infatti, impediscono il rapido deflusso delle acque dopo le piene, favorendo quindi, oltre alla deposizione di materiali fini, anche il mantenimento, per lungo tempo, di umidità in ampie porzioni del suolo delle aree riparie.

#### **Microclima**

Le formazioni riparie contribuiscono sostanzialmente a determinare il microclima in ambito fluviale: in particolare, la temperatura dell'acqua è correlata a quella del suolo nelle fasce riparie circostanti.

#### **Regolazione termica**

La vegetazione riparia svolge un ruolo di regolazione termica delle acque fluviali: intercettando il flusso idrico subsuperficiale (tramite gli apparati radicali) e compiendo la traspirazione (nella chioma), sottrae calore, raffreddando così gli apporti idrici laterali (ipodermici) al corso d'acqua.

Questo meccanismo, insieme all'ombreggiamento, contribuisce a mantenere fresche le acque fluviali. La presenza di vegetazione arborea riparia protegge infatti l'acqua da un eccessivo irraggiamento solare e quindi da aumenti di temperatura che possono determinare una limitata solubilità dell'ossigeno in acqua.

#### **Habitat**

Le zone d'ombra sono habitat indispensabili alla vita di molti pesci che, essendo privi di palpebre, mal sopportano condizioni di luminosità elevate; le chiome sporgenti sull'acqua, agendo da schermo visivo, forniscono ai pesci zone rifugio dai predatori. L'ombreggiamento limita l'eccessivo sviluppo di idrofite.

#### **Tampone per la materia organica**

Le aree riparie svolgono anche un'importante funzione tampone per la materia organica (accumulo e rimozione): la copertura vegetale ha un ruolo fondamentale in tali processi e assume funzioni tampone tanto più efficaci quanto più è strutturata e sviluppata. Le formazioni arboree riparie, infatti, garantiscono accumulo di materia organica disponibile a breve termine (in biomassa non legnosa es. fogliare) e a lungo termine (in biomassa legnosa).

#### **Intercettazione e rimozione dei nutrienti (autodepurazione)**

Le aree riparie svolgono un ruolo decisamente rilevante nella intercettazione e rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo) derivanti dalle aree circostanti: risulta evidente come l'efficacia della funzione tampone svolta dalle aree riparie, nei confronti di eventuali picchi di carico organico provenienti da attività agricole e/o da aree urbane, sia fondamentale per la protezione della funzionalità ecologica del corso d'acqua nel suo complesso. Inoltre è da considerare anche il ruolo della fascia riparia come sito di accantonamento: in bacini in cui gli apporti di nutrienti possono essere relativamente scarsi le formazioni riparie possono costituire una sorta di serbatoio.

#### **Fonte di cibo e di rifugio**

L'ambiente ripario è poi una importante fonte di cibo e di rifugio. Per i mammiferi rappresenta un corridoio ecologico che facilita i loro spostamenti, per gli uccelli è una zona di sosta durante

le migrazioni e un'area di nidificazione, per alcuni rettili è un habitat preferenziale, per molti anfibi è una zona di riproduzione e sviluppo; le radici e i rami aggettanti, infine, offrono habitat idonei a molte specie ittiche durante il loro ciclo biologico e creano vari microambienti, favorendo l'incremento della biodiversità, con effetto equilibratore sull'intera comunità biologica.

#### **Riduzione delle piene di piena**

La vegetazione arborea sia in alveo che riparia aumenta la scabrezza idraulica e rallenta la corrente; il conseguente *rigurgito* indotto ha un effetto di attenuazione dei picchi di piena, in qualche modo assimilabile al funzionamento di una cassa di laminazione in linea "naturale".

#### **Intercettazione di materiale**

La vegetazione in alveo e nella fascia di pertinenza fluviale, pur essendo soggetta ad essere travolta dalle piene, è al tempo stesso un efficace dispositivo per intercettare e trattenere gli alberi travolti (che principalmente durante le piene derivano da fenomeni franosi), riducendo così il rischio di ostruzione dei ponti.

#### **Consolidamento delle sponde**

La vegetazione riparia con l'apparato radicale consolida le sponde, contrastandone l'erosione e riducendo la franosità dei versanti. Quest'ultima funzione non risulta da trascurare in particolare, considerando che durante le piene maggiori si verificano diffusi fenomeni franosi dei versanti boscati che determinano il trascinarsi di ingenti quantità di alberi sradicati, tronchi e ramaglie.

Inoltre il controllo della vegetazione ottenibile con apposita regolamentazione e programmazione, specialmente nelle zone in cui è stato sottratto territorio al fiume (per esempio dove è stato edificato in aree inondabili o dove sono stati costruiti ponti con luci strette che si comportano da strozzature idrauliche) può contribuire alla riduzione del rischio da esondazione e dei fenomeni di dam break -assenza di alberi travolti dalle piene che potrebbero ostruire la luce dei ponti, con improvviso sfondamento della barriera di tronchi e rami incastrati in tali luci (dam break).

E' comunque necessario il controllo programmato della vegetazione, la cui presenza sugli argini favorisce l'insediamento di animali, che scavando tane ne minacciano la stabilità. Inoltre la presenza della vegetazione rende problematico il controllo visivo degli argini e l'individuazione di punti fragili negli stessi.

### **PRINCIPI BASE**

Da un'analisi delle molteplici funzioni svolte dalla zona riparia, elencate nel paragrafo precedente, si comprende come questa presenti molti vantaggi ma anche, in determinate condizioni, aspetti negativi, principalmente legati al rapporto con gli interventi antropici che hanno modificato il territorio.

È evidente tuttavia come l'esigenza di sicurezza idraulica debba essere vista come prioritaria.

Gli interventi di gestione della vegetazione riparia dovranno quindi diversificarsi a seconda della condizione di rischio idraulico del territorio:

- ove si sia in presenza di corsi d'acqua non adeguati o comunque tali da generare condizioni di pericolo per i territori antropizzati circostanti, gli interventi dovranno essere mirati a minimizzare tale condizione di rischio;
- viceversa quando si sia in presenza di corsi dove una fascia riparia ben strutturata non determina condizioni di pericolo idraulico, gli interventi dovranno essere mirati a mantenere totalmente integra tale fascia o ricrearla ove mancante, in considerazione anche dell'effetto di riduzione di velocità e laminazione delle piene che tale fascia, come più sopra esposto, determina a valle.

Si sottolinea inoltre come, per molti aspetti, la gestione della fascia riparia debba essere correlata ad una corretta gestione e manutenzione dei versanti, in special modo per quelli soggetti a rischio di frana.

Considerando basilare il principio di riduzione del rischio idraulico delle zone urbanizzate, si riportano quindi altre sintetiche considerazioni sulla base delle quali dovranno essere predisposte le Linee Guida:

1. favorire la massima diversità di specie possibile nella zona riparia, sia in senso longitudinale che trasversale;
2. mantenere più elevata possibile la diversificazione strutturale (età, dimensioni, ecc...) della vegetazione riparia;
3. favorire lo sviluppo di specie erbacee, arbustive ed arboree riparie, di origine autoctona. Le specie riparie infatti, a differenza delle specie esotiche come la *Robinia pseudoacacia*<sup>1</sup>, presentano estesi e profondi apparati radicali che consolidano le sponde e permettono loro di resistere, senza venir scalzate, all'irruenza della corrente.
4. qualora non fosse possibile favorire lo sviluppo di specie riparie possono essere tollerate fasce di vegetazione alloctona, es. vegetazione a prevalenza di *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* ecc..., invece di effettuare interventi di taglio della stessa. Le specie esotiche, infatti, contribuiscono comunque a mantenere il microclima nel corso d'acque e rappresentano un habitat per molte specie.
5. ridurre al massimo il taglio raso della vegetazione limitandolo ai casi di dimostrata imprescindibile necessità, legata a elevati livelli di rischio idraulico (ad es. tratti arginati, in presenza di manufatti quali ponti, centri abitati, ecc...). Dovranno essere favoriti interventi di taglio selettivo privilegiando le specie riparie e fra le specie arbustive ed arboree gli individui di giovane età;
6. Effettuare preferibilmente i tagli di vegetazione nel periodo tardo-autunnale ed invernale, escludendo tassativamente il periodo marzo-giugno in cui è massimo il danno all'avifauna nidificante;
7. concentrare gli interventi di taglio soprattutto sugli esemplari arborei pericolanti, malati o morti e preferibilmente sugli esemplari di specie esotiche piuttosto che autoctone, cercando di alterare il meno possibile la fisionomia strutturale della vegetazione e, quindi, il livello di biodiversità dell'area;
8. dilatare nel tempo e nello spazio i tagli di vegetazione in modo tale da non interessare lunghi tratti fluviali e mantenere zone naturali non interessate da tagli;
9. ove possibile mantenere fasce di vegetazione riparia anche all'interno dei tratti arginati, eventualmente disposti a quinconce (disposizione a scacchiera);
10. favorire sistemi di lavorazione a basso impatto ambientale e quindi preferire interventi condotti manualmente e, comunque, con macchine di ridotte dimensioni;
11. effettuare interventi di rinfoltimento della vegetazione nei tratti situati a monte di centri abitati con lo scopo di ottenere un effetto di laminazione nelle zone a valle;
12. rilasciare in alveo, ove possibile, i tronchi (se immobilizzati al substrato), in frammenti molto piccoli in misura tale da non costituire pericolo di ostruzione per i ponti, viste le funzioni ecologiche svolte dagli stessi;
13. installare in alveo dispositivi di intercettazione di tronchi e ramaglie (briglie a pettine, ecc...) a monte dei ponti e in tutti quei casi in cui ci sia rischio di occlusione di luci;
14. installare fasce arboreo-arbustive frangipiena (waterbreak) nei terreni ripari, disposte trasversalmente alla corrente di piena ed associate ad una fascia riparia vegetata. Tali

<sup>1</sup> Latifolia che si insedia in prevalenza sul ciglio superiore delle sponde, ha grande facilità riproduttiva tanto da essere definita infestante, è molto utilizzata per la stabilizzazione delle scarpate franose ma non sopporta né la sommersione né la vicinanza dell'acqua all'apparato radicale. Sviluppa quest'ultimo in orizzontale con riduzione della sua stabilità: può pertanto facilmente cadere a seguito dell'azione del vento o per erosione della sponda durante le piene.

interventi sono volti a ridurre i danni alluvionali ai coltivi e contribuiscono a rallentare la corrente;

15. rimuovere durante gli interventi di manutenzione il materiale tagliato;
16. rimuovere mediante conferimento in discarica autorizzata i rifiuti abbandonati nell'area di pertinenza fluviale qualora vengano ritrovati durante le attività di manutenzione della vegetazione;
17. privilegiare lungo i canali di bonifica interventi di riqualificazione fluviale, come ad esempio la costituzione di fasce di vegetazione volte al trattenimento dei nutrienti (buffer strip);
18. Preliminarmente all'esecuzione di interventi di manutenzione della fascia di vegetazione riparia dovrà essere redatto un adeguato progetto di gestione e taglio, da presentarsi agli Enti competenti (Autorità di Distretto del Fiume Serchio, Province di Lucca, Pisa e Pistoia, ARPAT). Il progetto dovrà contenere tra l'altro:
  - L'individuazione dello stato finale "obiettivo" per la fascia riparia;
  - le fasi secondo cui si prevede di raggiungere tale obiettivo;
  - le metodologie di intervento;
  - le formazioni vegetali da privilegiare, per composizione specifica e per struttura;
- le modalità di accesso nell'area di intervento, in modo da creare la minore turbativa possibile all'ecosistema.
- ...

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito sono riportate le principali fonti normative di riferimento:

R.D. 25 luglio 1904, n.523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"

R.D. 8 maggio 1904 n.368 "Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e terreni paludosi"

R.D. 9 dicembre 1937 n.2669 "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di prima e seconda categoria e delle opere di bonifica"

DPR 14/04/1993 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale"

L.R. n.34 5 maggio 1994 "Norme in materia di bonifica"

Del. C.R. Toscana n.155 20 maggio 1997 "Direttive sui criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa idrogeologica"

L.R. 11 dicembre 1998 n.91 s.m.i. "Norme per la difesa del suolo"

Direttiva 2000/60/CE s.m.i. del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

Legge forestale della Toscana n.39 21 marzo 2000 e D.P.G.R.- Toscana 08 agosto 2003 n.48/R s.m.i.

L.R. 6 aprile 2000 n. 56 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica"

Del. G.R. n.1148 21 ottobre 2002 "L.R. 56/2000 indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico"

Decreto Legislativo n.152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".



## Scheda indirizzo vincolante n. 18

### Realizzazione di banca dati georefenzziata

(Misura supplementare n. 18)

#### Premessa

Ai fini di una corretta raccolta e gestione dei dati che vari enti inviano è necessario realizzare una banca dati (DB) omogenea che raccolga i seguenti dati:

- risultati dei monitoraggi ai sensi del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e del d.lgs 30/2009
- esiti dei controlli sugli scarichi dei depuratori pubblici
- esiti dei controlli interni/esterni sulle acque potabili ai sensi del d.lgs 31/2001
- esiti dei controlli degli scarichi privati
- concessioni idriche
- autorizzazioni allo scarico

Pertanto si intende realizzare un applicazione web che consenta agli enti preposti alle attività di cui sopra di popolare e mantenere aggiornato il DB messo a disposizione dall'Autorità di bacino, tramite operazioni di inserimento, cancellazione e modifica.

Le indicazioni della presente scheda contengono riferimenti a informazioni che possono far parte di banche dati già previste da varie normative nazionali e/o regionali e pertanto già costituite o in corso di predisposizione a vari livelli istituzionali: in tali casi la banca dati oggetto della presente scheda dovrà essere strutturata in modo tale da utilizzare tali informazioni che, ove necessario, dovranno essere completate da parte degli enti competenti.

In fase di definizione della banca dati in oggetto gli enti suddetti verranno coinvolti allo scopo di non disperdere il loro patrimonio delle conoscenze e di ottimizzare il risultato.

#### Requisiti minimi dell' architettura di base

Al fine di realizzare quanto descritto nel paragrafo precedente è necessario disporre di un'infrastruttura informatica che abbia i seguenti requisiti minimi:

- Connessione internet a banda larga protetta da firewall
- Server dedicato alla web application
- Server dedicato al DB
- Software per il database, per il servizio web, il backup, per la creazione di certificati digitali atto all'autenticazione degli utenti, per lo sviluppo dell'applicazione web.
- Software per l'esportazione dei dati secondo il formato WISE
- Gruppi di continuità per tutti gli apparati

Si ritiene non sia necessario utilizzare apparati ridondati per tutte le componenti dell'infrastruttura sopra descritta in quanto la temporanea indisponibilità dei servizi non è considerata critica poiché non è richiesto disporre dei dati in tempo reale.

Ogni Ente demandato per compito istituzionale alla raccolta dei dati che confluiscono nel DB riceverà, dopo averne fatto richiesta, un certificato digitale tramite il quale sarà autenticato e gli verranno concesse le autorizzazioni per lavorare sulle tabelle di competenza.

#### Requisiti minimi della Web application

Lo strumento ideale per raggiungere gli utenti é costituito da un'applicazione web. Essa è infatti immediatamente disponibile poiché fruibile attraverso un semplice browser internet, ormai capillarmente diffuso, senza la necessità di installazioni on site presso gli utilizzatori o di onerosi investimenti tecnologici. L'utilizzo di una connessione sicura e di opportune credenziali di autenticazione ed autorizzazione garantiscono la sicurezza del sistema limitando le operazioni disponibili a seconda del soggetto collegato e riconosciuto. Sono disponibili le funzionalità di inserimento, lettura, verifica, modifica e cancellazione dei

dati, memorizzati in tabelle dedicate all'interno del database centralizzato. Sono disponibili, inoltre, semplici funzionalità di ricerca e visualizzazione ed analisi diversificati in funzione dei permessi di cui gli utenti dispongono, in particolare il sistema consente ad ogni ente di effettuare veloci verifiche sui dati di competenza mentre la visibilità totale è riservata al gestore del DB.

Attraverso un'apposita sezione viene ogni ufficio di un ente può registrarsi per richiedere il certificato digitale necessario per essere identificato dal sistema.

### **Requisiti minimi del DB**

La struttura de DB dovrà essere suddivisa in 6 parti, in particolare:

- Componente con i risultati dei monitoraggi ai sensi del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e del d.lgs 30/2009
- Componente con gli esiti dei controlli sugli scarichi dei depuratori pubblici
- Componente con gli esiti dei controlli interni/esterni sulle acque potabili ai sensi del d.lgs 31/2001
- Componente con gli esiti dei controlli degli scarichi privati
- Componente con le concessioni idriche
- Componente con le autorizzazioni allo scarico

L'utente autenticato può accedere di volta in volta alla componente su cui è autorizzato ad operare. Quest'ultima informazione viene recuperata da una tabella accessoria del DB preposta allo scopo, permettendo di distinguere all'interno di uno stesso ente personale o uffici diversi a cui viene concesso l'accesso solo ad alcune componenti del DB.

### **Componente con i risultati dei monitoraggi ai sensi del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e del d.lgs 30/2009**

Contiene quelle informazioni relative agli esiti dei monitoraggi. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Ubicazione del punto di monitoraggio: identificato in modo univoco da un codice e dalle sue coordinate (le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare). Dovranno inoltre essere indicati:
  - o Toponimo: toponimo più vicino
  - o Comune: comune in cui ricade
  - o Provincia: provincia in cui ricade
  - o Identificazione della rete di monitoraggio a cui il punto appartiene
- Ente responsabile della campagna di monitoraggio
- Data della campagna di monitoraggio: anno della campagna e data del prelievo
- Risultati delle analisi di cui alla parte III del d.lgs 152/2006 e s.m.i. ed i suoi allegati e di cui al d.lgs 30/2009: questa sezione contiene i risultati delle analisi sui singoli campioni (con le relative unità di misura).

### **Componente con gli esiti dei controlli sugli scarichi dei depuratori pubblici**

Contiene quelle informazioni relative agli esiti dei controlli. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Ubicazione del punto di monitoraggio: identificato in modo univoco da un codice e dalle sue coordinate (le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare). Può coincidere con l'ubicazione del depuratore. Dovranno inoltre essere indicati:
  - o Toponimo: toponimo più vicino
  - o Comune: comune in cui ricade
  - o Provincia: provincia in cui ricade
- Descrizione dell'impianto: questa sezione deve contenere la descrizione dell'impianto (abitanti equivalenti, tipologia delle tecniche di depurazione impiegate, abitanti serviti ecc)
- Gestore dell'impianto: ente o società responsabile dell'impianto
- Data della campagna di monitoraggio: anno della campagna e data del prelievo
- Risultati delle analisi di cui alla parte III del d.lgs 152/2006 e s.m.i. ed i suoi allegati (allegato 5 alla parte III): questa sezione contiene i risultati delle analisi sui singoli campioni ai sensi della normativa con le relative unità di misura.

**Componente con gli esiti dei controlli interni/esterni sulle acque potabili ai sensi del d.lgs 31/2001**

Contiene quelle informazioni relative agli esiti dei controlli. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Ubicazione del punto di monitoraggio: identificato in modo univoco da un codice e dalle sue coordinate (le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare). Dovranno inoltre essere indicati:
  - o Toponimo: toponimo più vicino
  - o Comune: comune in cui ricade
  - o Provincia: provincia in cui ricade
- Tipologia di approvvigionamento: specificare se si tratta di pozzo, sorgente o derivazione
- Gestore dell'impianto
- Data della campagna di monitoraggio: anno della campagna e data del prelievo
- Risultati delle analisi di cui al d.lg 31/2001 e s.m.i.: questa sezione contiene i risultati delle analisi sui singoli campioni con le relative unità di misura.

**Componente con gli esiti dei controlli degli scarichi privati**

Contiene quelle informazioni relative agli esiti dei controlli. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Ubicazione del punto di monitoraggio: identificato in modo univoco da un codice e dalle sue coordinate (le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare). Dovranno inoltre essere indicati:
  - o Toponimo: toponimo più vicino
  - o Comune: comune in cui ricade
  - o Provincia: provincia in cui ricade
- Intestatario: dati dell'intestatario (nome, cognome, indirizzo ecc.). Ai fini del rispetto della normativa sulla privacy dovranno essere individuate idonee modalità di trattamento di questo dato
- Tipologia dello scarico: specificare la natura dell'attività a cui lo scarico è collegato
- Data della campagna di monitoraggio: anno della campagna e data del prelievo
- Risultati delle analisi di cui alla parte III del d.lgs 152/2006 e s.m.i. ed i suoi allegati (allegato 5 alla parte III): questa sezione contiene i risultati delle analisi sui singoli campioni ai sensi della normativa con le relative unità di misura.

**Componente con le concessioni idriche**

Contiene quelle informazioni atte ad identificare in modo chiaro ed univoco la concessione idrica. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Identificativo univoco della concessione: ha lo scopo di consentire il collegamento tra l'entità concessione presente nel DB sia con la documentazione cartacea sia con il sistema GIS
- Coordinate X,Y e Z: le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare
- Tipologia: tipologia della concessione (pozzo, derivazione o sorgente)
- Caratteristiche fondamentali: profondità, diametro ecc, nel caso di pozzi; tipologia dell'opera di presa ecc, nel caso di derivazioni di acque superficiali o di sorgenti
- Bacino: sottobacino idrografico in cui ricade l'opera
- Toponimo: toponimo più vicino all'opera
- Comune: comune in cui ricade l'opera
- Provincia: provincia in cui ricade l'opera
- Uso: uso dell'acqua concessa (ad uso irriguo, potabile, industriale ecc.)
- Intestatario: dati dell'intestatario (nome, cognome, indirizzo ecc.). Ai fini del rispetto della normativa sulla privacy dovranno essere individuate idonee modalità di trattamento di questo dato
- Tipologia dello scarico: specificare la natura dell'attività a cui lo scarico è collegato

- Data della richiesta
- Data del rilascio
- Data di scadenza
- Portata massima (l/sec)
- Portata minima (l/sec)
- Portata media (l/sec)
- Portata concessa (l/sec)
- Volume annuo concesso (mc)
- Prelievo medio annuo (mc)
- Fonte dei dati: a compilazione automatica, in base al certificato di autenticazione
- Note

### **Componente con le autorizzazioni allo scarico**

Contiene quelle informazioni relative all'ubicazione dello scarico. In particolare deve contenere, come minimo, le seguenti informazioni:

- Ubicazione del punto di scarico: identificato in modo univoco da un codice e dalle sue coordinate (le coordinate X e Y dovranno essere nel sistema Gauss – Boaga, la Z espressa in metri sul livello del mare). Dovranno inoltre essere indicati:
  - o Toponimo: toponimo più vicino
  - o Comune: comune in cui ricade
  - o Provincia: provincia in cui ricade
- Intestatario: dati dell'intestatario (nome, cognome, indirizzo ecc.). Ai fini del rispetto della normativa sulla privacy dovranno essere individuate idonee modalità di trattamento di questo dato
- Tipologia dello scarico: specificare la natura dell'attività a cui lo scarico è collegato
- Tipologia dello scarico: specificare la natura dell'attività a cui lo scarico è collegato Data della richiesta
- Data del rilascio
- Data di scadenza
- Portata media scaricata (l/sec)
- Volume annuo scaricato (mc)

In conclusione possiamo aggiungere che alcune delle informazioni, come ad esempio comune, provincia, bacino ecc sono comuni a più componenti del DB. Questo comporta, in fase di progettazione del DB stesso un'accurata procedura di normalizzazione in modo da eliminare i dati ridondanti. Sarà cura dell'ente preposto alla realizzazione del DB precompilare tali informazioni e renderle disponibili tramite scelte guidate.

E' inoltre necessario in questa fase mettere a punto la procedura per l'esportazione dei dati secondo il formato WISE.

### **Analisi dei costi**

Segue un elenco sommario dei costi da sostenere per la realizzazione del DB e della relativa infrastruttura informatica.

- Connessione ADSL con adeguata banda minima garantita 1500 euro/anno
- Servizio di mantainer per il nome del sito web 300 euro/anno
- Database server e server per applicazione web 5.000 euro/cadauno
- Software per il database 7.000 euro
- Software vario, tra cui quello per il backup, gli strumenti di sviluppo e per la creazione dei certificati ecc 3000 euro
- Firewall 1500 euro
- Switch e cablaggi vari 300 euro
- Gruppi di continuità 1.000 euro



- Sviluppo applicativo web, configurazione server e sviluppo del database 50.000 euro.
- Attività sistemistica di manutenzione 3.000 euro/anno

## Scheda indirizzo vincolante n. 19

### Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel bacino del lago di Massaciuccoli

(Misura supplementare n. 19)

L'ambito di applicazione della presente misura è il bacino del lago di Massaciuccoli come individuato nel Progetto di Piano di bacino, stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli", dell'Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 150 del 20 febbraio 2007.

Scopo della misura è il monitoraggio del fabbisogno e dell'utilizzo irriguo delle acque nel bacino del Lago di Massaciuccoli, finalizzato alla gestione ed alla tutela quali – quantitativa della risorsa idrica di tale bacino.

1) Entro il 2011 gli Enti interessati (Autorità di Distretto Pilota del fiume Serchio, Province di Lucca e Pisa, ARSIA) realizzano, condividono e mantengono un database dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel bacino del Lago di Massaciuccoli, di seguito indicato come "*Sistema di monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi*". L'Autorità di Distretto Pilota del fiume Serchio si fa carico della realizzazione del database suddetto.

L'Ente incaricato della gestione tecnica del *Sistema di monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi*, di concerto con gli altri Enti interessati, produrrà e diffonderà, anche attraverso Internet, dei moduli per l'acquisizione dei dati necessari all'impianto ed all'aggiornamento del sistema, da compilarli a cura delle utenze.

2) In sede di impianto del *Sistema di monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi* dovranno essere individuate le utenze, intese quali utilizzatrici finali, che fanno uso irriguo dell'acqua, con le seguenti informazioni:

- Georeferenziazione dell'utenza, individuata tramite il perimetro dell'intero terreno di competenza, e relativa superficie;
- Superficie oggetto di pratica irrigua;
- Finalità della pratica irrigua (coltura agricola, mantenimento di superfici a verde, ecc.), metodo di approvvigionamento (prelievo da acque superficiali, prelievo da acque di falda, riciclo di acque, ecc) e metodo di distribuzione (a pioggia, a goccia, ecc.);
- Stima del fabbisogno irriguo annuo e sua distribuzione temporale. Per le utenze agricole dovrà essere indicato il ciclo colturale attualmente in corso, i relativi fabbisogni annui e la loro distribuzione nell'arco di ciascun anno;
- Estremi delle concessioni di utilizzo e scadenze.

3) Le utenze, entro il 28 febbraio di ogni anno, comunicano eventuali variazioni a quanto indicato in fase di impianto del *sistema di monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi* e di cui al punto precedente, in virtù di variazioni del ciclo colturale, della superficie irrigata ecc.

4) Gli Enti concedenti si fanno carico di acquisire i dati reali di prelievo delle singole utenze. Le utenze si fanno carico dell'installazione e manutenzione della strumentazione idonea allo scopo, ai sensi della normativa vigente e anche ricorrendo ad opportuni strumenti finanziari sviluppati di concerto con gli Enti interessati (Autorità di Distretto Pilota del Fiume Serchio, Province di Lucca e Pisa, ARSIA, Regione Toscana - Piano di Sviluppo Rurale).

5) Nel rispetto delle competenze stabilite dalla legislazione in materia di demanio idrico, entro il 30 Aprile di ogni anno, l'Ente incaricato della gestione tecnica del *Sistema di monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi* si fa carico di stimare il fabbisogno irriguo previsto per tale anno; compete inoltre a tale Ente il monitoraggio dei prelievi effettivi in rapporto alla concreta disponibilità idrica.

## Scheda indirizzo vincolante n. 20

### Monitoraggio delle coltivazioni nel bacino del lago di Massaciuccoli

(Misura supplementare n. 20)

L'ambito di applicazione della presente misura è il bacino del Lago di Massaciuccoli come individuato nel Progetto di Piano di Bacino, stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli", dell'Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 150 del 20 febbraio 2007.

Scopo della misura è il monitoraggio delle pratiche agricole e coltivazioni nel bacino del Lago di Massaciuccoli, finalizzato alla gestione ed alla tutela quali – quantitativa della risorsa idrica di tale bacino.

- 1) Entro il 2011 gli Enti interessati (Autorità di Distretto Pilota del Fiume Serchio, Province di Lucca e Pisa, ARSIA) realizzano, condividono e mantengono un database delle pratiche agricole e delle coltivazioni nel bacino del Lago di Massaciuccoli, di seguito indicato come *"Sistema di monitoraggio delle pratiche agricole e delle coltivazioni"*. L'Autorità di Distretto Pilota del Fiume Serchio si fa carico della gestione tecnica e delle elaborazioni previste.

L'Ente incaricato della gestione tecnica del *Sistema di monitoraggio delle pratiche agricole e delle coltivazioni*, di concerto con gli altri Enti interessati, produrrà e diffonderà, anche attraverso Internet, dei moduli per l'acquisizione dei dati necessari all'impianto ed all'aggiornamento del sistema, da compilarsi a cura delle aziende.

- 2) In sede di impianto del *Sistema di monitoraggio delle pratiche agricole e delle coltivazioni* dovranno essere individuate le aziende agricole ricomprese nel bacino, con le seguenti informazioni:
  - Georeferenziazione dell'azienda agricola, individuata tramite il perimetro dell'intero terreno di competenza, e relativa superficie complessiva;
  - Superficie agricola utilizzata e sua ripartizione colturale;
  - Pratica agricola adottata per ciascuna coltura, in relazione alle lavorazioni del terreno, all'irrigazione ed alla concimazione;
  - Ciclo colturale attualmente in corso.
- 3) Le utenze, entro il 28 febbraio di ogni anno, comunicano eventuali variazioni a quanto indicato in fase di impianto del *Sistema di monitoraggio delle pratiche agricole e delle coltivazioni* e di cui al punto precedente, in virtù di variazioni del ciclo colturale, della superficie irrigata ecc.
- 4) Entro il 30 Aprile di ogni anno, l'Ente incaricato della gestione tecnica del *Sistema di monitoraggio delle pratiche agricole e delle coltivazioni* si fa carico di aggiornarne il database e di produrre una relazione sintetica dello stato delle pratiche agricole e coltivazioni nel bacino del Lago di Massaciuccoli per l'anno corrente.

## Scheda indirizzo vincolante n. 24

### Monitoraggio dei livelli idraulici negli invasi del reticolo idraulico strategico

(Misura supplementare n. 24)

L'ambito di applicazione della presente misura sono gli invasi del *"Sistema idraulico strategico"*, come definito nella Misura del Piano di gestione Scheda Norma n. 2 *Disciplina delle derivazioni da acque superficiali al fine di garantire il deflusso minimo vitale e salvaguardare l'ambiente fluviale* punto A.

Scopo della misura è fornire i presupposti per arrivare alla conoscenza, in tempo reale, dei volumi idrici invasati nel citato *"Sistema idraulico strategico"*.

1) Per ciascuna diga e/o sbarramento del Sistema idraulico strategico sarà installato e mantenuto dall'Autorità di Distretto del fiume Serchio, con l'eventuale contributo degli altri Enti interessati, un sistema di misura in continuo del livello idrico e del relativo volume invasato. I dati saranno registrati su supporto informatico con frequenza non inferiore all'ora e trasmessi in tempo reale alla Provincia competente, all'Autorità di Distretto e alla Regione Toscana.

2) L' Autorità di Distretto del fiume Serchio si fa carico di realizzare e mantenere un database delle informazioni acquisite, nonché delle loro elaborazioni.



## Scheda indirizzo vincolante n. 25

### **Individuazione delle modalità operative volte ad incentivare un uso sostenibile della risorsa idrica nel bacino del lago di Massaciuccoli.**

(Misura supplementare n. 25)

L'ambito di applicazione della presente misura è il bacino del lago di Massaciuccoli come individuato nel Progetto di Piano di Bacino, stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli".

Scopo della misura è fornire indirizzi utili all'individuazione di agevolazioni economiche mirate ad incentivare un utilizzo sostenibile della risorsa idrica nel bacino sopra indicato, e pertanto da destinare agli utilizzatori finali, che fanno uso irriguo dell'acqua, così come individuate nella misura "Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel bacino del lago di Massaciuccoli".

- 1) Sono da considerarsi meritevoli di incentivazione, in quanto funzionali ad una riduzione dei consumi irrigui in un bacino gravato da una condizione di pesante deficit idrico, le pratiche irrigue che raggiungano i seguenti obiettivi:
  - Recapito dell'acqua diretto ed esclusivo nei punti in cui la pianta ne ha necessità e può usufruirne;
  - Minimizzazione delle perdite per evaporazione ed infiltrazione;
  - Minimizzazione del ruscellamento superficiale;
  - Ottimizzazione dei volumi di acqua distribuita con le reali necessità vegetative del momento;
  - Ottimizzazione dei tempi e delle durate di irrigazione.

È inoltre da incentivare l'utilizzo di acque di riciclo nonché l'accumulo ed il successivo uso delle acque di origine meteorica.

- 2) L'agevolazione economica potrebbe essere intesa quale riduzione del canone annuo di concessione secondo modalità da definirsi da parte dell'Ente competente, comunque nel rispetto dei valori fissati dai Regolamenti provinciali. Sarebbe opportuno istituire delle forme di verifica, annuali o secondo altra articolazione temporale, sul mantenimento delle pratiche irrigue individuate per l'accesso all'agevolazione.

I dati di utilizzo e distribuzione delle acque, nonché ogni altro dato necessario per poter accedere alle agevolazioni di cui alla presente misura, potranno essere ricavati dai moduli compilati dalle utenze entro il 28 febbraio di ogni anno di cui alla misura "Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel bacino del Lago di Massaciuccoli".

L'Ente concedente potrà valutare l'opportunità di concordare l'entità dell'agevolazione economica con Regione Toscana, Autorità di Distretto Pilota del Fiume Serchio ed associazioni di categoria.

## Scheda indirizzo vincolante n. 36

### Approfondimenti del lago di Massaciuccoli

(misura supplementare n. 36)

Tenuto conto degli studi condotti e confluiti anche nell'Allegato 6C "Analisi dati di conducibilità elettrica nel Canale Burlamacca e Lago di Massaciuccoli" e del quadro conoscitivo attuale nonché delle problematiche del sistema del Lago di Massaciuccoli, le seguenti attività sono sviluppate ed approfondite da parte degli Enti competenti:

1. Acquisizione ed analisi dei dati di conducibilità sia relativamente alle cave che al canale Burlamacca.
2. Analisi dei dati di composizione chimica ed isotopica delle acque delle cave e del lago.
3. Misure, piezometriche e di qualità, finalizzate a quantificare i flussi in uscita dalle cave, in particolare da quella di San Rocchino, verso l'acquifero delle sabbie silicee, anche in relazione ai prelievi idrici dalla falda.
4. Implementazione di un modello idraulico almeno bidimensionale del sistema lago, finalizzato a definire e rappresentare il quadro delle correnti liquide. Tale modello potrebbe poi essere sviluppato in un modello di diffusione degli inquinanti e di qualità delle acque.
5. Valutare l'efficacia delle ex cave di sabbia silicea quale serbatoio "tampone" al fine di una possibile protezione del lago da una sua progressiva salinizzazione.
6. Valutare le possibilità tecniche e gli effetti di un possibile svuotamento della parte profonda delle ex cave di sabbia silicea.
7. Indagare le cause del progressivo incremento della temperatura nelle porzioni profonde delle ex cave di sabbia.
8. Revisione del bilancio idrico del Lago di Massaciuccoli.
9. Definizione del protocollo di gestione della derivazione di acqua dal fiume Serchio al Lago di Massaciuccoli.
10. Rivalutazione dei ruoli della bonifica.

Viene istituito un tavolo tecnico-politico per la gestione delle aree di bonifica intorno al lago di Massaciuccoli in un'ottica di mitigazione del rischio di alluvione e di protezione ambientale.

La misura si propone di individuare e scegliere, mediante il concorso di tutti gli enti competenti, strategie di gestione integrata del rischio alluvioni e delle problematiche ambientali per le aree di bonifica del lago di Massaciuccoli.

La misura è propedeutica per l'attuazione delle misure di adeguamento del sistema arginale del lago di Massaciuccoli come definite dalle rispettive misure

## Scheda indirizzo vincolante n. 46

### **Indirizzi operativi per le misure di protezione integrata ai sensi delle direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE- infrastrutture verdi**

(misura supplementare 46)

I seguenti indirizzi operativi sono finalizzati a definire i criteri per la realizzazione di infrastrutture verdi. Tali infrastrutture hanno come obiettivi sia la mitigazione del rischio idraulico (attraverso il mantenimento o il miglioramento della capacità idraulica dell'alveo di piena e la tutela delle aree di espansione e di laminazione naturale) che la tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità (attraverso il ripristino delle caratteristiche naturali e ambientali dei corpi idrici e della regione fluviale). Per garantire il raggiungimento degli obiettivi suddetti i progetti delle infrastrutture verdi devono essere indirizzati ai seguenti criteri:

- a) criteri di ripristino morfologico (quali il ripristino della piana inondabile mediante rimodellamento morfologico della regione fluviale, la riattivazione della dinamica laterale mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell'alveo);
- b) criteri di riduzione dell'artificialità (quali la risagomatura e forestazione argini di goleni, la rimozione o modifica strutturale di briglie e soglie, la rimozione di tombinamenti);
- c) criteri di non alterazione dell'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua e di miglioramento dello stato ecologico dei fiumi
- d) criteri volti a migliorare la connettività tra le aree naturali esistenti, per contrastare la frammentazione e renderle ecologicamente più coerenti e ottimizzare la permeabilità del paesaggio per aiutare la dispersione, la migrazione e i movimenti delle specie selvatiche.

Tali criteri possono essere raggiunti anche attraverso la delocalizzazione di edifici e di infrastrutture potenzialmente pericolosi per la pubblica incolumità purchè accompagnata al recupero di dinamica fluviale ai sensi dei criteri di cui alle lettere a), b) , c) o d).