

SERVIZIO TECNICO di BACINO ROMAGA
Assetto Idraulico sede di Forlì

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL
MARE**

REGIONE EMILIA ROMAGNA

ACCORDO DI PROGRAMMA FINALIZZATO ALLA PROGRAMMAZIONE E AL
FINANZIAMENTO DI INTERVENTI URGENTI E PRIORITARI PER LA MITIGAZIONE DEL
RISCHIO IDROGEOLOGICO

**2R9004.001 - ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DI DIFESA DALLE
PIENE DEL FIUME RONCO TRA FORLÌ E FORLIMPOPOLI**

LOTTO 1 Annualità 2012 IMPORTO: € 500.000

CUP E44B13000030001

PROGETTO ESECUTIVO



RELAZIONE TECNICA

<i>progettisti :</i>	<i>collaboratori</i>	
Davide Sormani	Fulvio Gentilini	_____
Fausto Pardolesi	_____	_____
Stefano Valgimigli	_____	<i>Il Responsabile del Procedimento</i> Ing. Mauro Vannoni
Franco Pardolesi	_____	_____
Rodolfo Galeotti	_____	_____
Stefano Talenti	_____	_____
Valentina Pantano	_____	_____

FORLÌ, li _____ n° _____

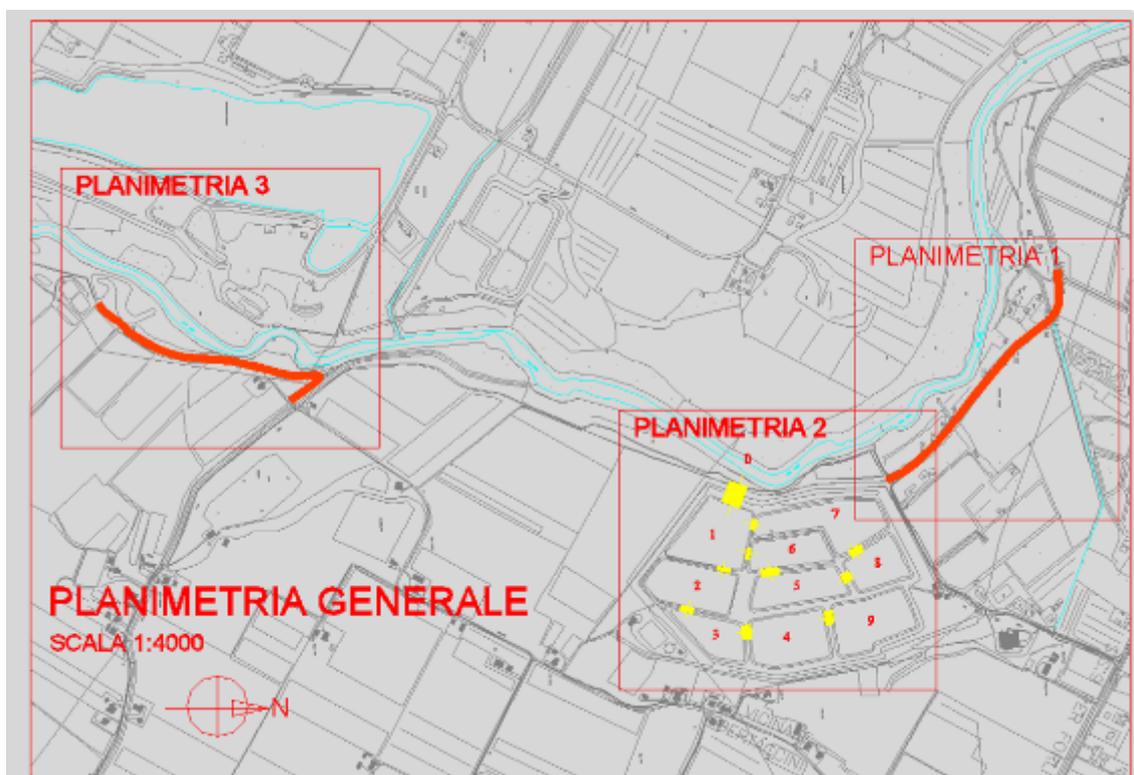
Sede di Forlì : via delle Torri 6 - tel. 0543 - 459711 fax 0543-459724 e-mail stbfo@ regione.emilia-romagna.it

INDICE:

1. premessa	p. 5
2. interventi previsti	p. 9
2.1 area di espansione ex vasche SFIR	p. 9
2.2 Sistemazione degli argini a valle SFIR	p. 16
2.3 Sistemazione degli argini a valle SFIR	p. 16

in copertina:

Foto 1 – ex vasche SFIRi, Forlimpopoli



Planimetria del tratto di fiume oggetto del presente intervento

1 – Premessa

Il Servizio Tecnico di Bacino Romagna ha predisposto uno studio per la messa in sicurezza del territorio di pianura dalle piene del fiume Ronco.

L'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli in sede di Comitato Tecnico ha riconosciuto la coerenza dello studio del STB con le linee di pianificazione di bacino il giorno 08/06/2011

Tale studio è stato approvato dal Comitato tecnico consultivo della Regione Emilia Romagna in data il 12/10/2011 con parere n. 5.

Le ipotesi di sistemazione idraulico ambientale sono state riprese all'interno **dell'ACCORDO TERRITORIALE** del Fiume Ronco sottoscritto da Provincia di Forlì Cesena, Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, Servizio Tecnico di Bacino Romagna, Comun di Forlì e Forlimpopoli, siglato in data 31/01/2013.

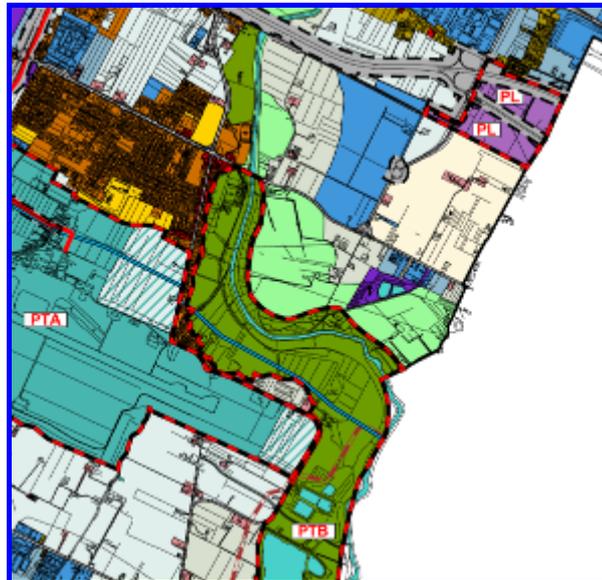
In particolare nel testo dello schema direttore che è parte integrante di tale accordo è descritta l'ipotesi di intervento che si propone con la presente progettazione.

In data 3 novembre 2010 è stato sottoscritto dal Ministro all'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Presidente della Giunta della Regione Emilia-Romagna l' "Accordo di Programma finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico".

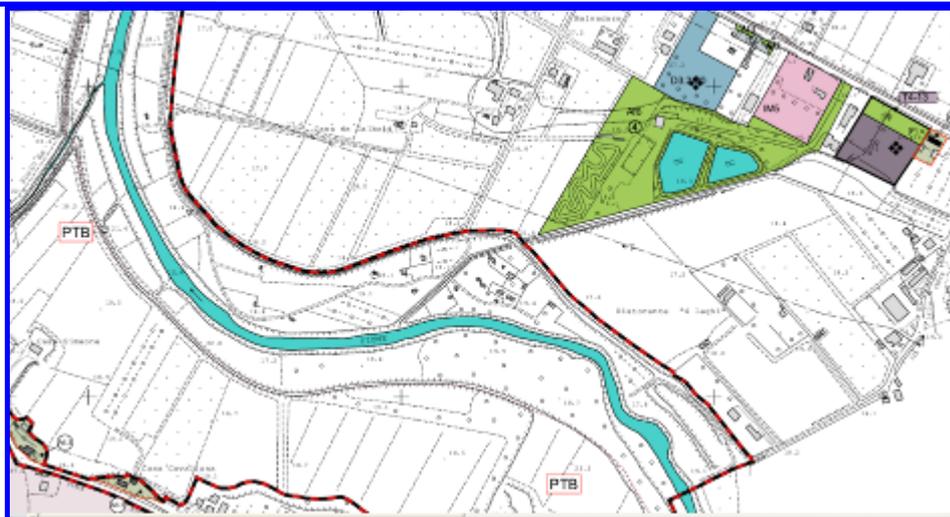
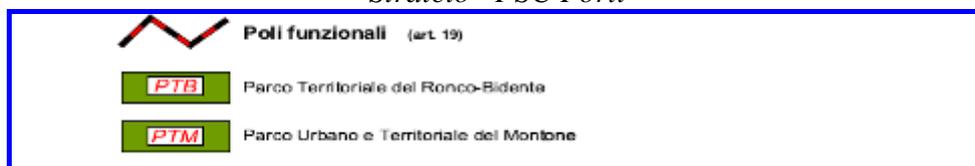
Con la Delibera di Giunta n. 408 del 28 marzo 2011 la Regione Emilia Romagna ha approvato un primo provvedimento contenente gli elenchi degli interventi.

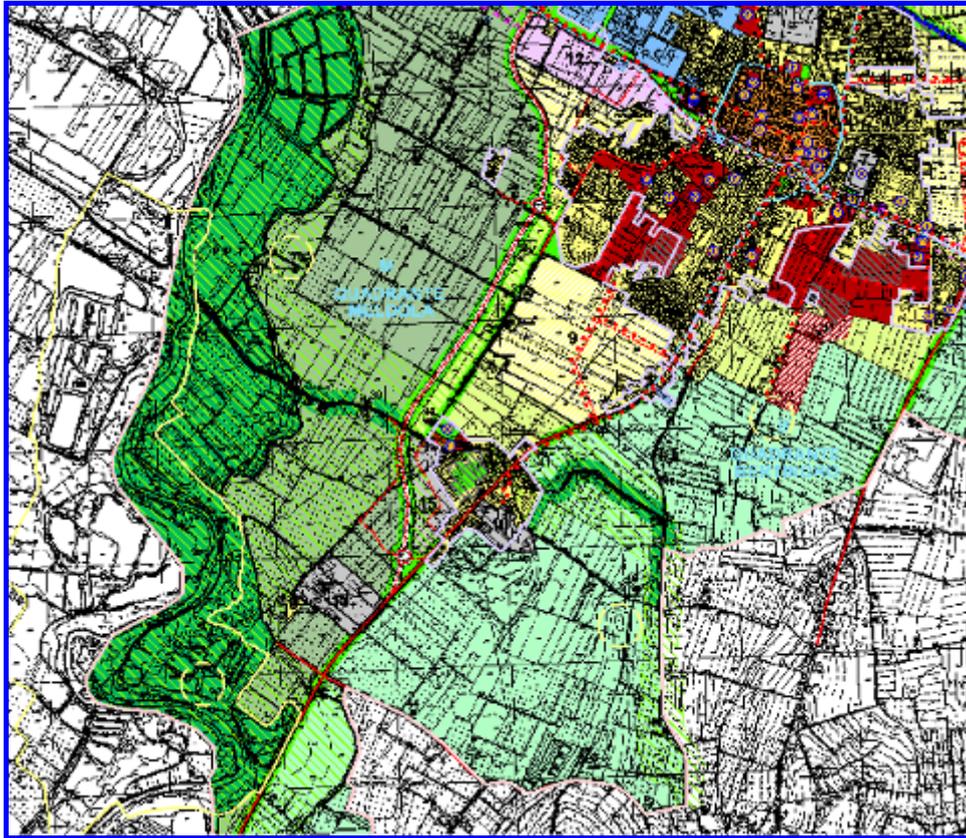
Fra gli interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico, da finanziare nell'ambito dell'Accordo citato in premessa articolato per bacino idrografico, da finanziare quanto a € 90.076.000,00 a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e quanto a € 64.803.629,15 sulla base di cofinanziamenti per una proposta complessiva di € 154.879.629,15 di cui all'Allegato A) è previsto l' "ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DI DIFESA DALLE PIENE DEL FIUME RONCO TRA FORLÌ E FORLIMPOPOLI LOTTO 1 Annualità 2012 IMPORTO: € 500.000"

L'ambito territoriale definito ex vasche SFIR vengono individuate come potenziali casse di laminazione delle piene per cui si rende necessaria la realizzazione delle opere idrauliche atte a renderle allagabili dalle portate di piena.



Stralcio –PSC Forlì





Stralcio –PSC Forlimpopoli





COMUNE DI FORLIMPOPOLI

SINDACO
Paolo Zorzi

ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Dot. Mena Garaviti

RESPONSABILE DEL SETTORE EDILIZIA PRIVATA E AMBIENTE
Arch. Raffaella Mazzotti

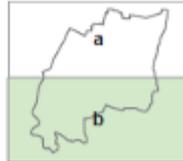
ADOZIONE

APPROVAZIONE

TAVOLA
**1.b - DISCIPLINA
DEL TERRITORIO URBANO e RURALE**
SCALA 1:5.000

PROGETTISTI
Arch. Carlo Lazzari
Arch. Sandra Vecchiati

COLLABORATORI
Ing. Giulio Tansini
Ing. Marco Carpaneti



Legenda

TERRITORIO URBANO

sistema insediativo storico

■ Centro storico

Sub Ambiti

- A10a: Sub ambiti residenziali di completamento
- A10b: Sub ambiti residenziali di riqualificazione urbana
- A10c: Sub ambito residenziali pianificati
- A10d: Sub ambiti residenziali da riqualificare
- A13a: Sub ambiti per attività produttive e terziarie di completamento
- A13b: Sub ambiti per attività produttive e terziarie da riconvertire
- A13c: Sub ambiti per attività produttive e terziarie pianificati
- A13d: Sub ambiti per attività produttive e terziarie da riqualificare
- Distributori di carburante

□ Aree di riqualificazione diffusa

■ Verde privato

■ Previsioni del PRG prevalente confermate dal PDC

■ Previsioni del PUE prevalente

TERRITORIO URBANIZZABILE

- Ambiti per nuovi insediamenti residenziali (art. A-12)
- Nuovi ambiti specializzati per attività produttive e terziarie (art. A-13)
- Ambiti da riqualificare a destinazione residenziale (art. A-11)

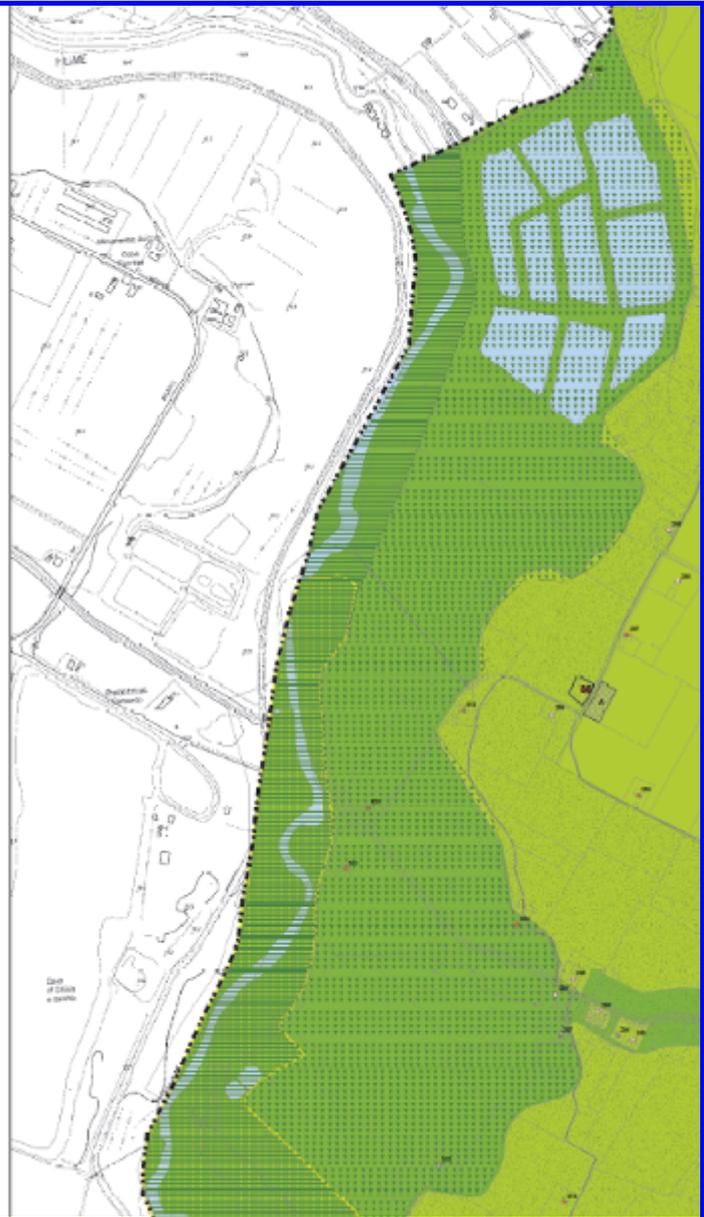
DOTAZIONI TERRITORIALI

■ Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti (art. A-25)

A - prelievo, trattamento e distribuzione dell'acqua

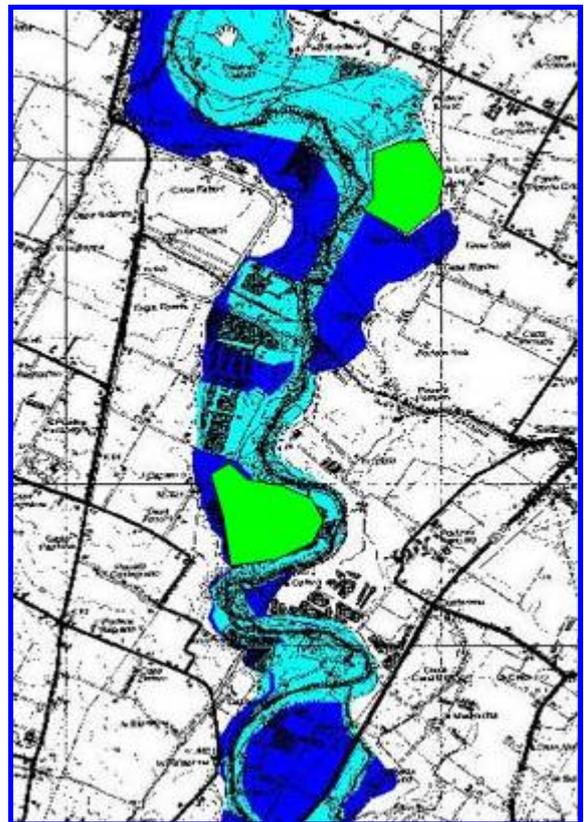
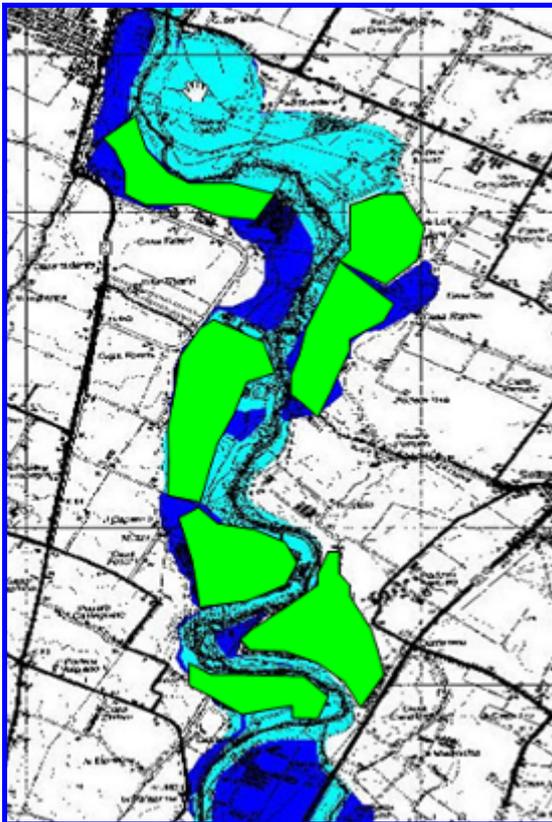
B - rete fognaria, impianti di depurazione, rete di canalizzazione acque meteoriche

C - spazi e impianti di raccolta e smaltimento rifiuti solidi



TERRITORIO RURALE

- Aree di valore naturale e ambientale (art. A-17)
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. A-18)
- Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola specializzata di pianura (art. A-19.1)
- Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola specializzata di elevata connotazione paesaggistica vitivinicola ed olivicola (art. A-19.2)
- Ambiti agricoli periferici (art. A-20)



Planimetria 1 – Aree interessate all'ipotesi di intervento generale e aree oggetto dell'intervento oggetto della presente relazione

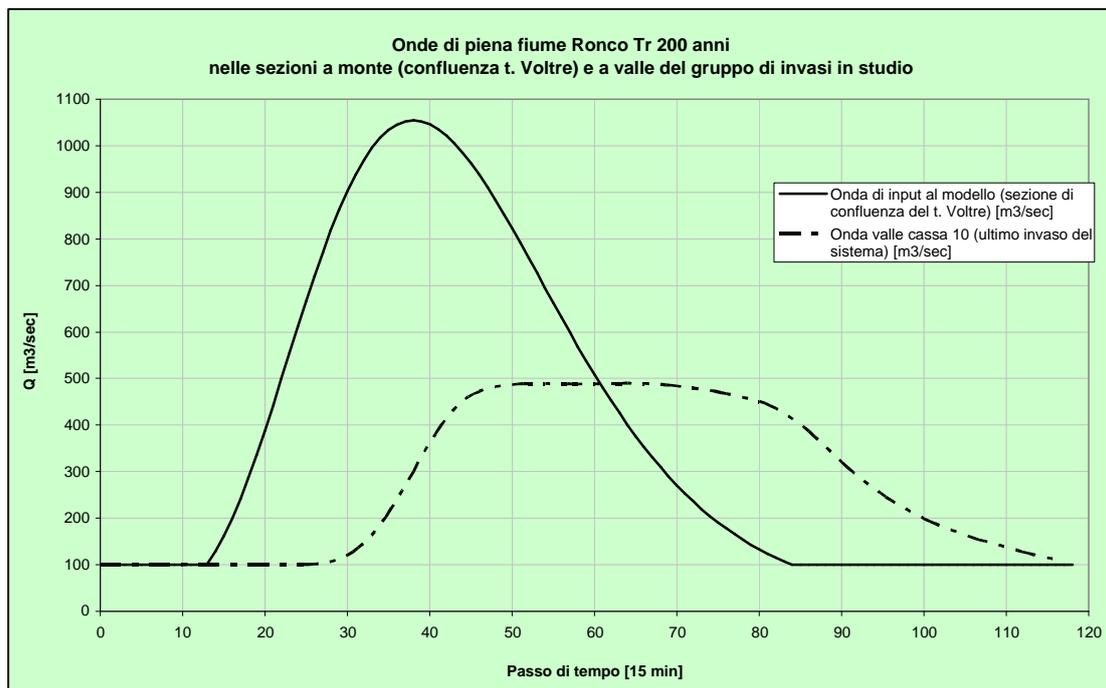


Tabella 2 - Contributo alla laminazione (Q200) di tutte le aree di progetto da Meldola a Ronco (Brath, 2006-2007)

2 – INTERVENTI PREVISTI

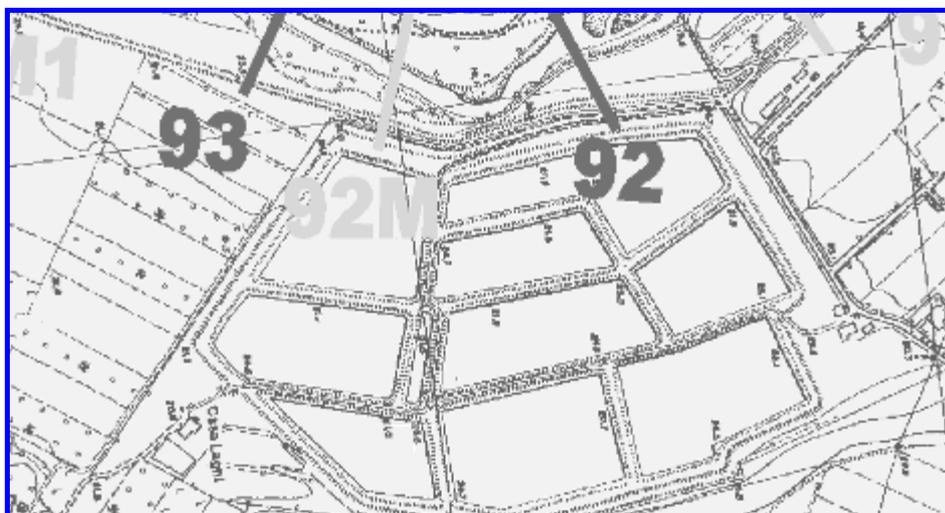
2.1 casse di espansione vasche SFIR

L'area si trova in Comune di Forlimpopoli appena oltre il confine con Forlì; in fregio all'alveo sulla sponda destra sono presenti in affiancamento, per un tratto di quasi 400 ml, le arginature di contenimento delle acque provenienti dallo zuccherificio SFIR.

Lo stabilimento in fase di riconversione e smantellamento, da alcuni anni non attiva più i suoi impianti a regime e le riserve idriche presenti sul fondo delle vasche sono in rapido esaurimento.



*Foto 2 - Ex laghi SFIR novembre 2008 viste da monte
Il cerchietto indica la zona dello sfioratore*



Planimetria 3 - dei laghi

Nell'ambito dello smantellamento che l'azienda proprietaria ha in corso, il Comune di Forlimpopoli con propria nota n. 17196 in data 19/11/2008 ha comunicato la volontà condivisa di procedere ad una progettazione che destini questi spazi a vasche di laminazione delle piene del Fiume Ronco conservando gli aspetti naturalistici e valorizzare quelli didattici della zona come indicato nel POC adottato in data 23/09/2008.

È in questa prospettiva che si sono progettati lo scolmatore, la restituzione di fondo, l'apertura dei varchi nei setti interni per collegare le vasche oggi rigidamente separate.



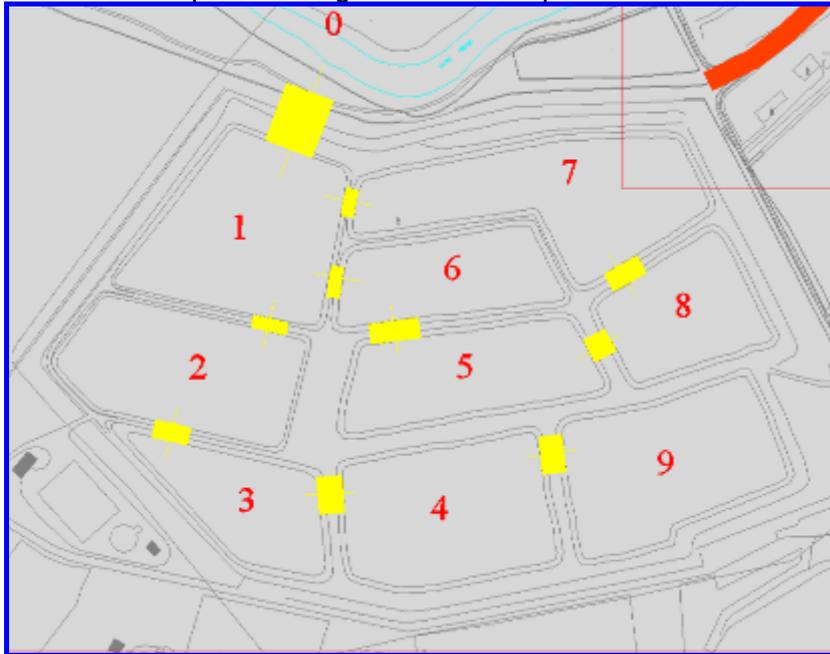
Nella allegata *Relazione Idraulica generale* sono rese le valutazioni e le stime di volumi stoccabili quote degli stramazzi, tempi di ritorno, moti idrici in ingresso ed in uscita, di seguito vengono descritti i **lavori da realizzare** che sono raffigurati nelle tavole tecniche e rendicontati nei computi metrici ed estimativi.



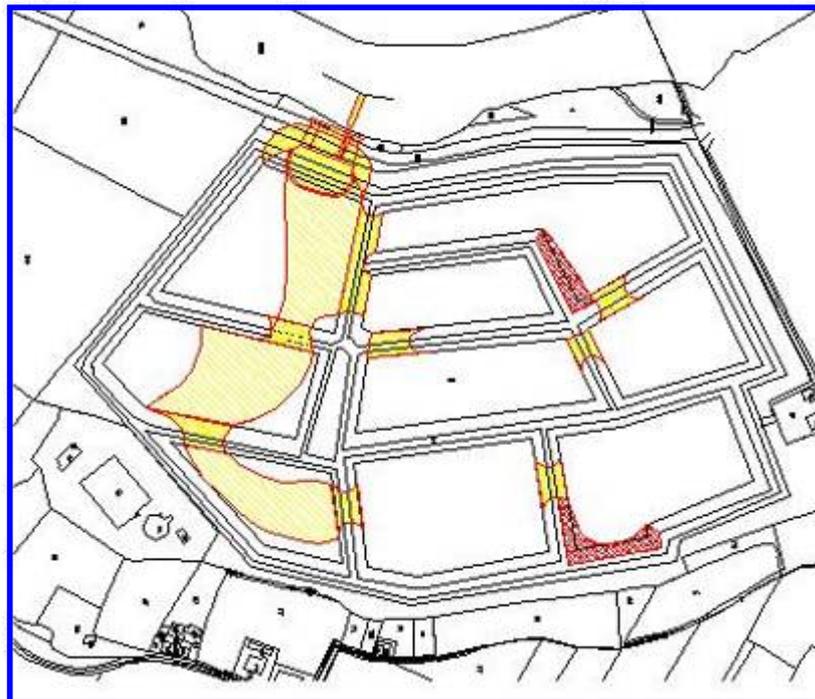
Foto 4 - Residui di acqua sul fondo di una vasca

Gli scavi saranno limitati al necessario. La zona dello scolmatore, l'apertura dei setti per consentire un lento uniforme e progressivo innalzamento delle quote

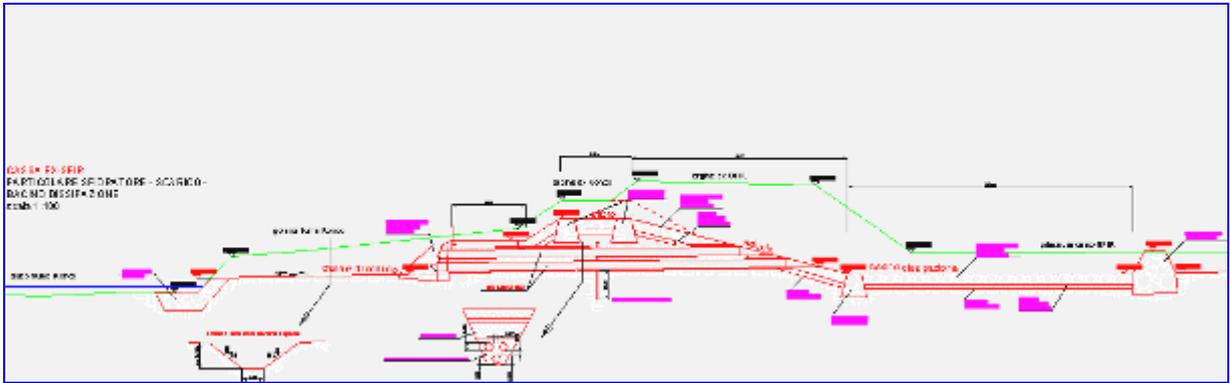
idrometriche all'interno della cassa di espansione, l'approfondimento di fondo nelle casse poste più a monte, quelle di ingresso dell'acqua.



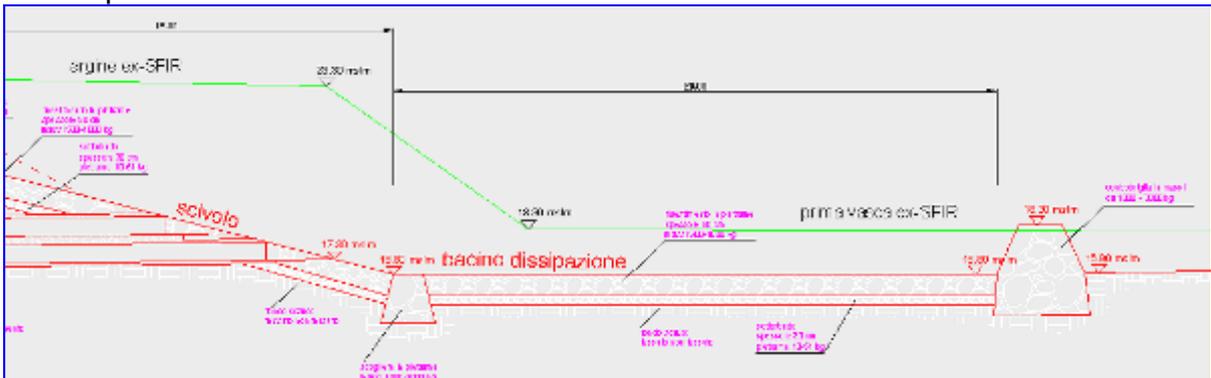
Parte dei terreni movimentati saranno risistemati ad arrotondare e rendere più "naturali" le scarpate interne ed esterne e ad addolcire gli spigoli vivi delle vasche, il resto dei volumi utilizzati per la messa in quota delle arginature fluviali, negli altri tratti interessati dal presente progetto (planimetrie: 1 e 3).



Planimetria 4 – schematizzazione degli scavi e dei riporti



Le difese in pietra rivestiranno l'argine nella zona del sormonto costituendo un paramento esterno ed interno con una vasca di dissipazione che smorzi la forza dell'acqua in caduta all'inizio dello stramazzo.



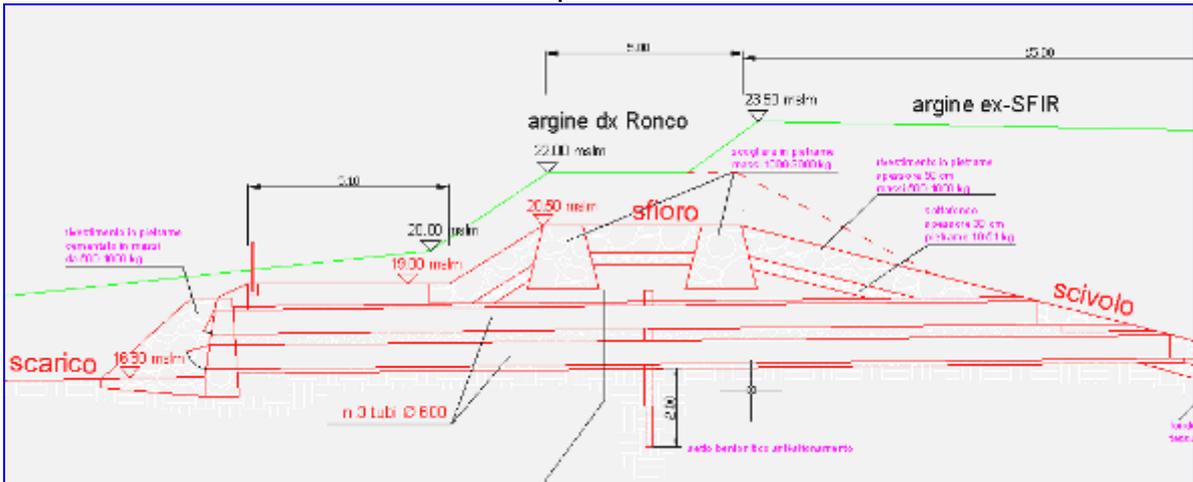
I massi di pietra calcarea disposti per uno spessore di circa un metro saranno bloccati e intasati da malta cementizia nella parte posta sulla sommità arginale, lungo la scarpata interna dell'argine e in tutto il bacino di dissipazione posto sul piano a piede argine, tale da renderli saldi al passaggio delle portate e al contempo rendere l'opera inserita correttamente nel contesto. Le fughe saranno lasciate incise di oltre 15 cm. in modo da potere riportare terreno vegetale e favorire un rinverdimento delle medesime. Il rivestimento della scarpata dell'argine interna all'alveo viene posata su terra che viene utilizzata anche per la stuccatura.



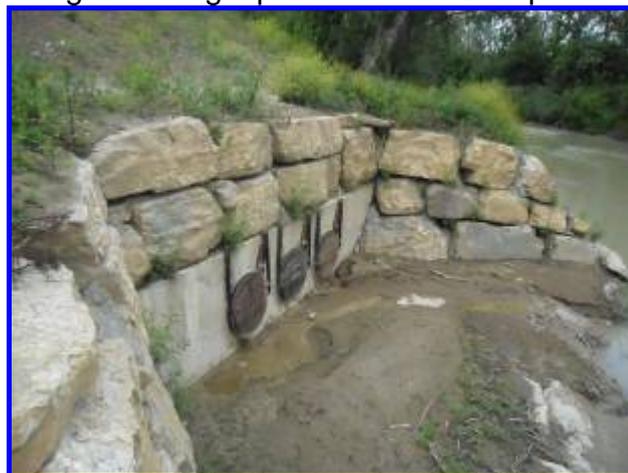
Comune di Cesena, Fiume Savio, cassa di espansione Ca Bianchi sfioratore tipo, in massi di arenaria, in corso di realizzazione primavera 2013. (STB Romagna)

Le opere di restituzione sono previste in 3 condotte del diametro di 60 cm. disposte su due piani diversi 2 tubi a quota superiore e 1 posto al disotto delle prime.

Le tre condotte verranno chiuse a lato fiume da **ventole in ghisa** per impedire di invasare acque “*inutili*” durante la fase di innalzamento della piena che sottrarrebbero volumi utili in fase di laminazione delle portate alte.



La scelta dei livelli diversificati per le condotte si giustifica nella necessità di fare defluire all'interno delle vasche un tirante minimo che consenta il mantenimento di una biodiversità che senza accorgimenti si perderebbe. Ne deriva che durante le prime piene autunnali e poi dalla primavera a fine estate la ventola di non ritorno posta sulla condotta inferiore verrà bloccata in posizione aperta in modo da consentire l'afflusso ai laghetti di ogni piena che si alzi sopra il fondo di 1,50 ml.



scaricatore di fondo realizzato in Comune di Cesena, Fiume Savio, cassa di espansione Ca Bianchi (STB Romagna)

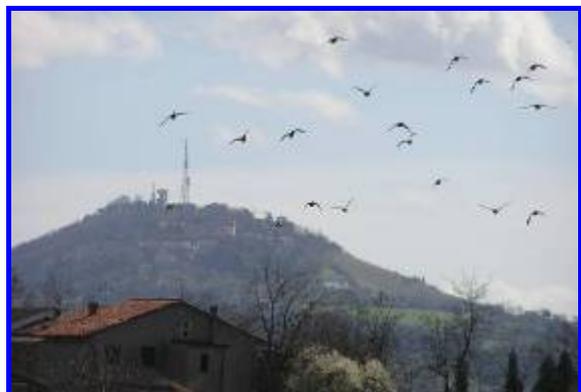
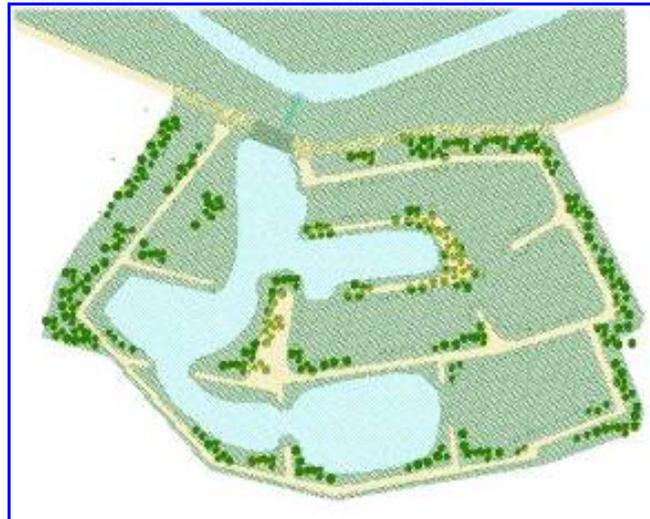


Foto 5 - Caprioli e germani reali ospiti fissi del sito

Le intrusioni nell'area, già dimora abituale di diverse specie animali dovranno essere organizzate in modo tale da rendere meno rilevante possibile il disturbo, e concentrato in aree che una volta sistemate tornano immediatamente disponibili alla fauna.

La sistemazione dei terreni verrà curata in modo da essere propedeutica ad iniziare una azione di piantumazione dell'area. Le alberature dovranno essere prevalentemente farnie, ontano nero, roverella, acero campestre, pioppo, le essenze cespugliose salice viminalis, sanguinello, alloro, Utilizzando le essenze vegetali autoctone prodotte dai Vivai Forestali della Regione Emilia Romagna sarà possibile effettuare una prima attività anche in assenza di economie dedicate.



Planimetrie 5 e 6 - situazione idrometrica di magra estiva e di piena nei laghi.

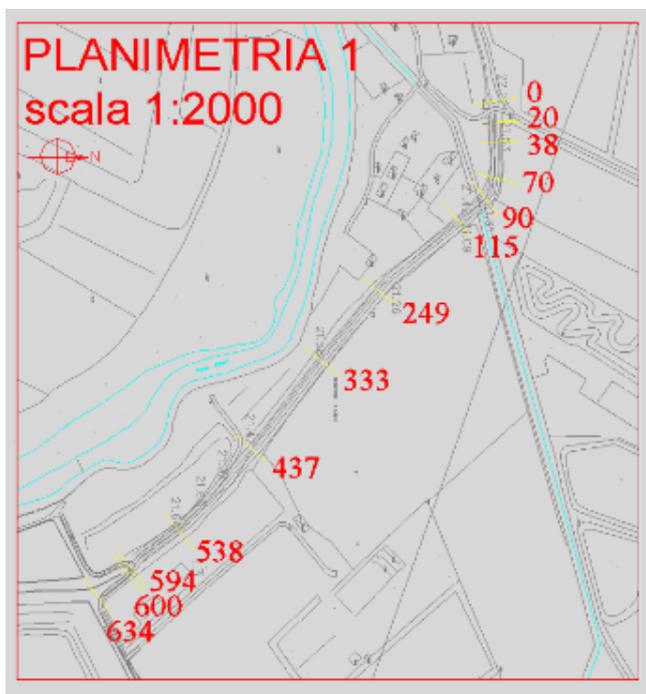
Le opere vengono realizzate con la condivisione della proprietà SFIR. Prima dell'avvio dei lavori le aree interessate verranno gravate da vincolo di **servitù** a favore del Demanio Pubblico dello Stato, Ramo Acque.

Le spese per la redazione del necessario atto notarile è prevista a carico del presente progetto, la Proprietà esprime palese accettazione e autorizzazione ad attuare il progetto che in parte interessa la proprietà privata, in via preliminare con il documento che si allega in attesa della Servitù da attuare a titolo gratuito.

Ulteriori sistemazioni riguardano le arginature in destra idraulica poste a monte e a valle della SFIR.

2.2 – sistemazione degli argini a valle SFIR

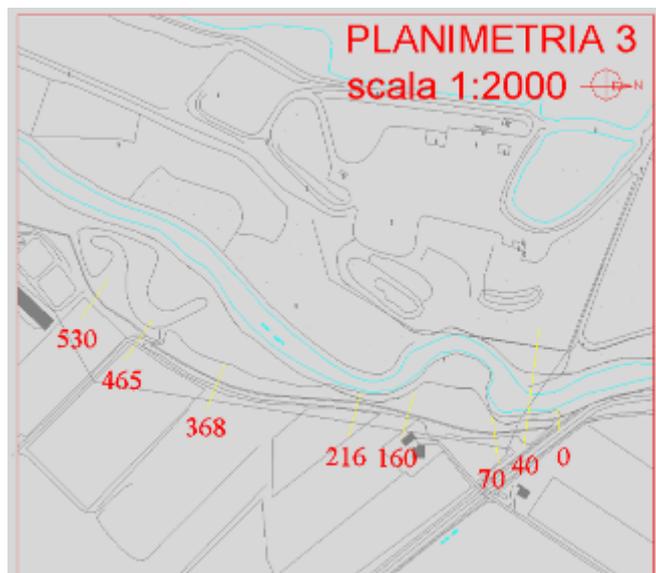
In particolare le arginature a valle SFIR fra gli argini rialzati con l'intervento realizzato con il lotto 1 nel 2008, tratto riportato nella **planimetria 1**, sotto riportata



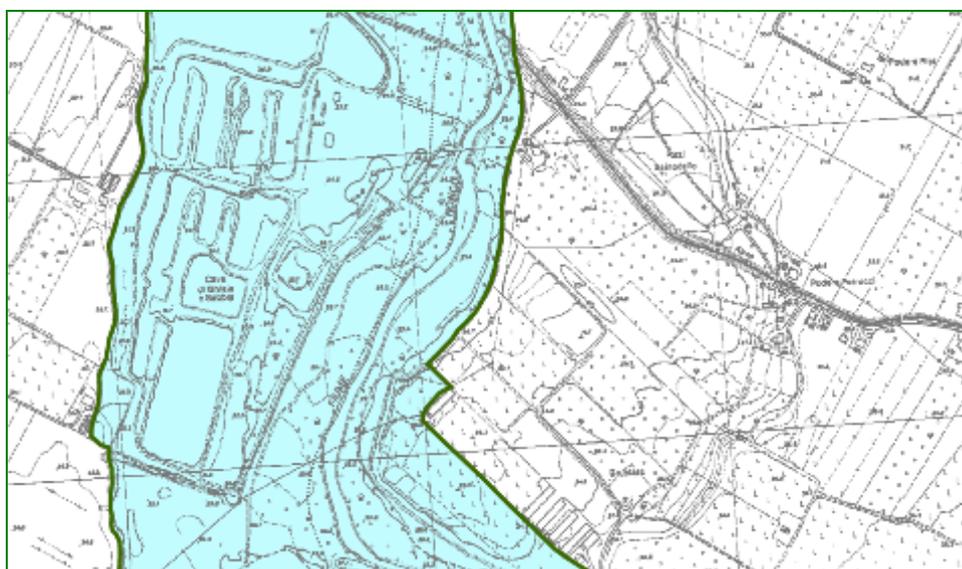
In questo tratto è prevista la messa in quota dell'argine che viene reso omogeneo con la parte ma valle fin alle vasche SFIR. L'area difesa da queste arginature classificate **opere idrauliche di 3° categoria** risulta insediata con alcuni caseggiati sparsi, anche abitati, da un allevamento di cani e da infrastrutture dedicate al tempo libero, pista di minimoto.

2.3 – sistemazione degli argini a monte della confluenza AUSA

Ed ancora il dimensionamento dell'argine destro a monte della confluenza del torrente AUSA, nel tratto evidenziato nella **planimetria 3**



Le tavole dei disegni riportano puntualmente le sezioni con le relative superfici di terreno riporto per la messa in quota e dimensionamento.



Il tratto di argine interessato da queste lavorazioni rappresenta il limite del SIC, **IT4080006 - SIC - Meandri del Fiume Ronco**, si prevede che il sovrizzo e ringrosso dell'argine avvenga in questo tratto all'esterno in appoggio su quello esistente che rimarrà inalterato.

Non si riscontra la necessità di procedere alla valutazione di incidenza ma in fase di realizzazione si terrà comunque conto delle prescrizioni dettate dalla Direzione Generale Ambiente nella determinazione n. 13197 del 26/10/2011 che prescrive le modalità di intervento da attuare in fase esecutiva che fanno sì che *“gli interventi non abbiano incidenze negative significative, dirette o indirette, sugli habitat e sulle specie animali e vegetali presenti nel sito”*

Che in particolare riguardano:

- eseguire i lavori al di fuori del periodo compreso tra il 1 marzo ed il 31 maggio, al fine di ridurre al minimo il disturbo per la fauna;

- *salvaguardare dal taglio i Pioppi ed i Salici con diametro considerevole presenti in loco;*
- *preservare le pozze esistenti, compatibilmente con le esigenze di cantiere, e prevedere la realizzazione di ulteriori pozze nelle aree ritenute più idonee;*
- *provvedere allo smantellamento delle aree e delle piste di cantiere, attraverso il ripristino dei luoghi;*
- *provvedere al conferimento a discarica dei rifiuti eventualmente prodotti e di quelli presenti in loco;*
- *definire i percorsi, le piazzole e le carraie di accesso alle aree di intervento in modo che interferiscano il meno possibile sugli habitat naturali e le specie presenti in loco;*
- *adottare tutte le precauzioni necessarie a non produrre inquinamento delle acque superficiali, e del suolo, durante le operazioni di scavo al fine di prevenire anche i versamenti accidentali (da macchinari di scavo e dagli automezzi) di sostanze inquinanti;*
- *dotare le eventuali aree di sosta e di rifornimento di carburante e lubrificanti degli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;*
- *adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di ridurre l'emissione di polveri;*
- *limitare il più possibile la durata dei lavori.*

3 – Sicurezza in cantiere

Si rimanda al Piano di sicurezza e coordinamento (PSC) contenente la valutazione dei rischi, la stima dei costi, che costituisce specifico allegato al progetto, redatto ai sensi del D.Lgs.81/2008 (Decreto attuativo del Testo Unico in Materia di Sicurezza e Lavoro).

4 – Affidamento dei lavori

L'affidamento dei lavori si prevede venga con la procedura della trattativa privata fra una rosa di 15 imprese invitate dalla stazione appaltante.

5 – Quadro economico riassuntivo

Le cifre disponibili per la realizzazione del progetto saranno così ripartite

TOTALE LAVORI	391.989,12
per lavorazioni a base d'asta	260.808,40
Totale incidenza manodopera – 27,74%	114.790,72
per la sicurezza	16.390,00
SOMME A DISPOSIZIONE	
Accordo RER-MATTM- Importo pari a 1% del finanziamento - Annualità 2012	5.000,00
Per rogito e servitù	8.000,00
Incentivo progettazione art. 92 D.Lgs 163/2006 (ex L.109/94) e s.m.i. - 2% su importo di €	7.839,78
Oneri assicurativi di progettazione - 1,00/1.000 su importo di € 500.000,00	500,00
Oneri di verifica (art. 49 comma 4 D.P.R. 207/2010) - 0,70/1.000 su importo di € 500.000,00	350,00
Imprevisti ed arrotondamento contabile	83,49
ONERI FISCALI IVA	
IVA su Lavori	
Aliquota al 22%	86.237,61
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	108.010,88
IMPORTO COMPLESSIVO	500.000,00