

AUTORITA' di BACINO del RENO

**Piano Stralcio
per l'Assetto Idrogeologico**

art.1 c.1 L.3.08.98 n.267 e s.m.i.

II - RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA

II.1 - BACINO DEL FIUME RENO

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

**Il Presidente
dell'Autorità di Bacino del Reno**

Prof. Marioluigi Bruschini

Il Progettista

Dott.Ing. Lorenza Zamboni

**Il Segretario Generale
dell'Autorità di Bacino del Reno**

Dott. Ferruccio Melloni

Bologna, 6 dicembre 2002

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	TRATTO MONTANO: DA PONTE DELLA VENTURINA ALLA CHIUSA DI CASALECCHIO DI RENO	5
2.1	Comune di Granaglione . Località Valverde e piscine	5
2.2	Comune di Porretta Terme. Località la Puzzola	5
2.3	Comune di Porretta Terme. Località impianti sportivi	5
2.4	Comune di Vergato. Località Riola impianti sportivi	5
2.5	Comune di Grizzana Morandi. Località Riola	5
2.6	Comune di Vergato. Località Capoluogo	6
2.7	Comune di Marzabotto. Località Sassatello	6
2.8	Comune di Marzabotto. Località Pioppe di Salvaro	6
2.9	Comune di Grizzana Morandi. Località Pioppe di Salvaro	6
2.10	Comune di Marzabotto. Località Lama di Reno	6
2.11	Comune di Casalecchio di Reno. Località ex acquedotto.	7
3	TRATTO NON ARGINATO DALLA CHIUSA AL PONTE FS, LINEA MI-BO.	7
3.1	Comune di Casalecchio. Abitazioni all'altezza della Chiesa.	7
3.2	Comune di Casalecchio. Abitazioni in fondo a via IV Novembre e via Giordani	7
3.3	Comune di Bologna	7
4	TRATTO ARGINATO DAL PONTE FS ALLA FOCE	8
4.1	Comune di Argelato. Loc. Malacappa	8
4.2	Comuni di Pianura	8
5	TABELLA DELLE PRIORITA'	10
	INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DELLE NECESSITÀ FINANZIARIE PER L'ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	12

1 INTRODUZIONE

Gli interventi da adottare per la salvaguardia del territorio di influenza del fiume Reno dal rischio di inondazione sono elencati sinteticamente in funzione della loro localizzazione, suddivisi per tratti di fiume da monte a valle. Al termine si riportano gli interventi ordinati in base alla priorità temporale di attuazione.

Il rapporto si chiude con la valutazione dei costi di realizzazione degli interventi.

2 TRATTO MONTANO: DA PONTE DELLA VENTURINA ALLA CHIUSA DI CASALECCHIO DI RENO

2.1 Comune di Granaglione . Località Valverde e piscine

Area in sinistra idraulica esondabile con T_R di 30 anni. Dopo il Progetto di Piano, il Comune ha presentato un rilievo di dettaglio sulla base del quale sono state accertate e ridefinite le condizioni di esondabilità dell'area, così come riportato nelle Tavole di Piano a scala 1:5000.

2.2 Comune di Porretta Terme. Località la Puzzola

Area in sinistra idraulica, a monte del centro abitato capoluogo, nella quale sono presenti abitazioni ed edifici produttivi. Si individua la necessità di realizzare opere spondali a difesa degli edifici esistenti esposti ad alta probabilità di inondazione (T_R di 30 anni). La progettazione delle opere può essere preceduta da uno studio idraulico di dettaglio che definisca entità, estensione ed elevazione dell'intervento.

2.3 Comune di Porretta Terme. Località impianti sportivi

Ampia area in sinistra idraulica a valle del ponte della stazione del capoluogo. Si sono registrate esondazioni anche nell'evento di piena del novembre 2000. L'area degli impianti sportivi è tutta esondabile con T_R di 30 anni. Si ritiene che sia necessario un intervento di protezione longitudinale di entità ridotta, le cui quote andranno definite dopo un rilievo sufficientemente denso dell'altimetria delle sponde e dell'area coinvolta.

2.4 Comune di Vergato. Località Riola impianti sportivi

Area in sinistra idraulica compresa fra il ponte S.P. per Camugnano e la confluenza del Limentra di Treppio in Reno, comprendente un campo da calcio e campi da tennis e gli annessi edifici di servizio. Si dovranno attuare interventi che costituiscano presidio antierosivo della sponda e contengano le piene di ricorrenza molto alta.

2.5 Comune di Grizzana Morandi. Località Riola

Area a valle del ponte S.P. per Camugnano in sponda destra, comprendente alcuni edifici ad uso abitativo e insediamenti produttivi dismessi. L'intervento dovrà prevedere presidi spondali antierosivi e di protezione e riduzione della vulnerabilità delle abitazioni in relazione alla piena bicentenaria. Ogni intervento dovrà essere valutato tenendo conto dell'incidenza sull'assetto fluviale generale e dell'influenza sul regime idraulico di monte e di valle. La definizione dell'intervento dovrà essere preceduta da rilievi di dettaglio dell'altimetria dell'area e dello stato della vegetazione, e da una valutazione dei fenomeni erosivi.

2.6 Comune di Vergato. Località Capoluogo

In sponda sinistra appena a monte del ponte ferroviario, linea BO-PT, sono presenti edifici di civile abitazione in area ad alta probabilità di inondazione. Alcune opere di contenimento delle acque di piena sono già state realizzate da privati. E' opportuno realizzare opere omogenee per la messa in sicurezza da eventi con T_R di 200 anni su tutto il fronte verso fiume dell'area. La progettazione del nuovo parcheggio a servizio della stazione ferroviaria, in corso di redazione a cura dell'Amministrazione comunale, dovrà essere attuata in previsione della realizzazione dell'intervento di difesa delle abitazioni poste più a valle.

2.7 Comune di Marzabotto. Località Sassatello

L'impianto comunale di trattamento dei reflui è esposto a piene con T_R 30 anni. Sono da realizzare opere per la riduzione della vulnerabilità e la messa in sicurezza dell'impianto che includano interventi atti a impedire sversamenti diretti in caso di eventi di piena. L'intervento per la riduzione dell'esposizione al rischio dell'impianto dovrà mirare ad un basso impatto sul regime di piena del fiume limitando l'interferenza con i deflussi idrici.

2.8 Comune di Marzabotto. Località Pioppe di Salvaro

L'intero centro abitato, compreso tra il rilevato ferroviario ed il fiume Reno, è in area esondabile con piena bicentenaria. Occorre acquisire elementi per valutare la tipologia di intervento da attuare, saranno comunque da privilegiare interventi a basso impatto che non incidano sul normale deflusso delle acque, rivolti in modo prioritario a ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti.

2.9 Comune di Grizzana Morandi. Località Pioppe di Salvaro

L'area con edifici industriali a valle del ponte ferroviario è esondabile con T_R di 200 anni. Si valuteranno gli interventi da attuare anche in base a rilievi di dettaglio che specificino il grado di esposizione, seguendo i principi di incidenza minima sul deflusso delle acque e prioritaria riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti.

2.10 Comune di Marzabotto. Località Lama di Reno

L'intera località in destra, e parzialmente in sinistra, risulta sottoposta al rischio di inondazione per piena bicentenaria. Il rischio raggiunge un valore più elevato (T_R di 30 anni) in una fascia lunga circa 1 km che si estende in destra idraulica dalle abitazioni a monte del ponte allo sbocco del canale della cartiera. L'invasione di quest'area avviene principalmente per sormonto dell'argine destro a monte delle abitazioni e per rigurgito del canale della cartiera. L'argine citato costituisce un forte restringimento lungo una curva del corso del fiume e porta i livelli, in fase di piena, ad una quota elevata rispetto al piano di campagna, un suo cedimento o sormonto conduce ad un'invasione violenta dell'area latistante.

L'intervento più indicato appare essere quello di consolidamento e rialzo arginale, il progetto dell'opera dovrà includere ulteriori approfondimenti sulla consistenza e quota degli argini esistenti e valutare anche interventi alternativi o integrativi di ottimizzazione della funzionalità idraulica del tratto.

La sponda antistante le abitazioni e il tratto a valle del ponte sono già stati oggetto di riprofilatura, che ha ottenuto una diminuzione del rischio idraulico, un loro completamento, alla luce dei risultati ottenuti nei recenti studi, potrebbe ridurre il rischio anche per eventi bicentenari.

Indagini di dettaglio sono necessarie anche per l'area di sbocco del canale della cartiera.

2.11 Comune di Casalecchio di Reno. Località ex acquedotto.

Il campo nomadi e parte dell'area con impianti sportivi comunali in sponda sinistra e adiacenti alla strada di servizio degli impianti SA.PA.BA. sono inondabili con T_R di 30 anni. La strada di servizio può costituire il limite di esondabilità di progetto con T_R di 200 anni da realizzare con opere idrauliche (rialzo di parti di argini esistenti, creazione di rilevati in terra di adeguate dimensioni).

3 TRATTO NON ARGINATO DALLA CHIUSA AL PONTE FS, LINEA MI-BO.

3.1 Comune di Casalecchio. Abitazioni all'altezza della Chiusa.

In sponda destra Reno in corrispondenza e poco a valle della Chiusa alcune abitazioni sono esposte alle piene con tempo di ritorno di 100 anni. Rilievi di dettaglio sull'altimetria locale possono consentire una valutazione del grado di esposizione e degli interventi da attuare.

3.2 Comune di Casalecchio. Abitazioni in fondo a via IV Novembre e via Giordani

In sponda sinistra a valle della Chiusa alcune abitazioni sono esposte alle piene con tempo di ritorno 100 anni. Rilievi di dettaglio sull'altimetria locale possono consentire una valutazione del grado di esposizione e degli interventi da attuare.

3.3 Comune di Bologna

In sponda sinistra e in sponda destra alcuni edifici accessori a civili abitazioni possono essere lambiti dalle piene trentennali. Essi sono appena a valle del ponte di Viale Togliatti in sponda destra, in Via Spadini e Via Signorini ed a valle del Ponte della Via Emilia in Via del Miliario, in sponda sinistra in Via Triumvirato nella strada che scende verso il Reno ed in Via Berleta.

Indagini di dettaglio possono condurre all'individuazione delle difese da attuare per la protezione da piene bisecolari.

4 TRATTO ARGINATO DAL PONTE FS ALLA FOCE

4.1 Comune di Argelato. Loc. Malacappa

Il centro abitato si trova in alveo, all'interno degli argini maestri di Reno, protetto da un argine golenale molto elevato, ma di consistenza ridotta. Il franco di sicurezza è ridotto per piene venticinquennali e si hanno sormonti consistenti per piene centenarie, si deve provvedere con un rialzo arginale.

4.2 Comuni di Pianura

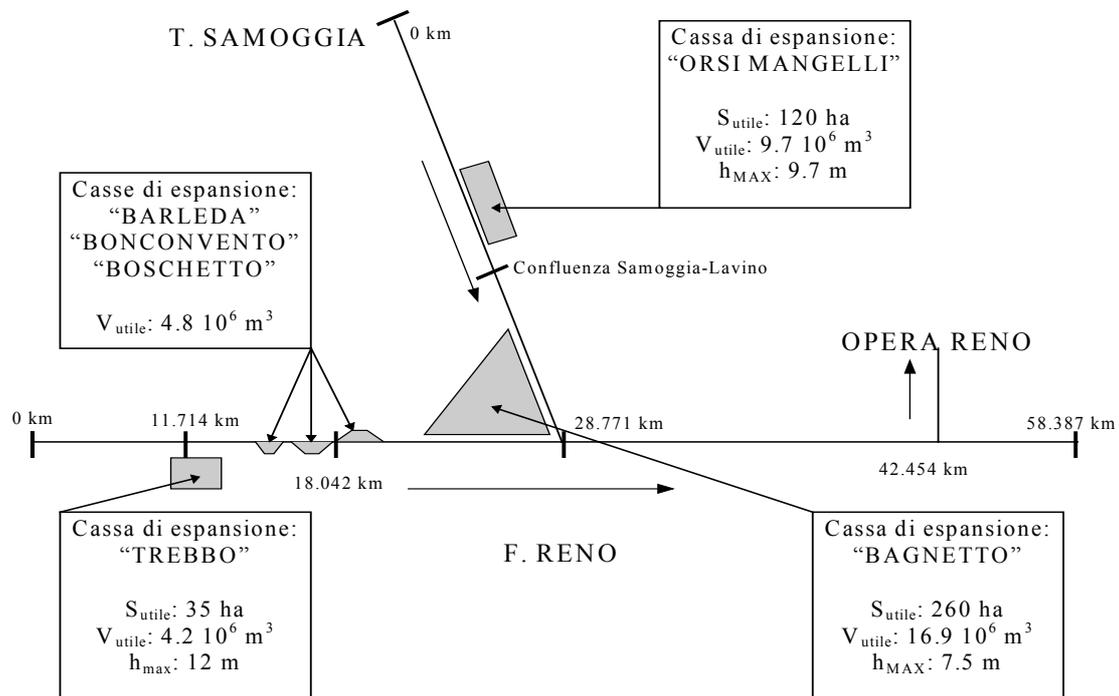
In questo tratto vengono riconfermati gli interventi strutturali già inseriti nel "Schema Previsionale e Programmatico" del 1999, a seguito degli studi idraulici commissionati dall'Autorità di bacino.

Le verifiche del funzionamento idraulico dell'asta di pianura del Reno evidenziano gravi insufficienze degli alvei ed inammissibili situazioni di rischio idraulico, da moderato a molto elevato, che investono importanti centri abitati (Sala Bolognese, Castello D'Argile, Cento, Pieve di Cento, Dosso, Poggio Renatico, San Venanzio, Malalbergo, S.Maria Codifiume, S.Pietro Capofiume) e più in generale i territori della pianura bolognese nord-occidentale e ferrarese sud-occidentale. L'obiettivo di sicurezza nella definizione degli interventi è la tutela dalle piene a tempo di ritorno di 200 anni.

L'analisi comparata dei benefici che possono arrecare sia gli interventi tradizionali rivolti a migliorare l'efficienza idraulica degli alvei, che quelli in uso per la moderazione delle portate di piena al colmo, indicano l'opportunità di ricorrere ad un sistema integrato di opere che riguardano:

- La formazione ed il mantenimento di opportuni transetti vegetazionali lungo gli alvei, che assicurino la compatibilità fra la continuità dei corridoi fluviali verdi attraverso la pianura ed il contenimento della scabrezza delle pareti.
- La riduzione delle portate al colmo trasferite ai tratti critici arginati del fiume Reno mediante contenimento dei volumi d'acqua della piena bicentenaria eccedenti la capienza dell'alveo arginato, in casse di espansione. L'intervento sul Reno prevede la realizzazione di tre opere:
 - in destra idraulica, in località Trebbo, una cassa adiacente ed esterna all'argine maestro, per un volume utile di circa 4 milioni di metri cubi (35 ettari di estensione per una altezza massima di invaso di 11 metri, dei quali 5-6 ricavabili mediante scavo).
 - A monte e a valle del ponte di Bonconvento nelle ampie golene interne alle arginature, è già prevista l'attivazione di tre cave per la realizzazione di svassi golenali con un volume di acqua invasabile complessivo di 4.8 milioni di metri cubi.
 - Nell'area compresa tra la destra Samoggia e la sinistra Reno, una cassa alla confluenza dei due fiumi con un volume invasabile massimo di 17 milioni di metri cubi circa.

Le opere elencate sono schematizzate nella figura che segue¹:



- L'ulteriore riduzione delle portate al colmo trasferite a valle mediante scolmo di 500 m³/s nello scolmatore di Reno in Po ("Cavo Napoleonico"), all'altezza dell'Opera di Reno. Per attuare tale riduzione, il Cavo dovrà trovare una definitiva sistemazione che elimini i vincoli che tuttora ne condizionano il regolare funzionamento. In particolare, gli interventi dovranno essere preceduti da indagini in sito relative alla tenuta degli argini, al livello della falda e ai depositi presenti, e da studi idraulici che verifichino la funzionalità dello scolmatore in relazione all'evoluzione temporale e alla concomitanza dei livelli di Reno e di Po.
- Dopo il completamento dei rialzi e ringrossi arginali da Cento a Dosso, dimensionati tenendo conto degli effetti negativi che la subsidenza potrà arrecare all'idraulica fluviale nei prossimi 25 anni, si dovrà procedere alla verifica del consolidamento avvenuto e successivamente al rilievo delle nuove sezioni trasversali. Il risezionamento degli argini è stato previsto con l'unico scopo di omogeneizzare le condizioni di rischio nella pianura lungo il corso del Reno,

¹ Le casse "Orsi-Mangelli" e "Bagnetto" sono già previste nel "Piano stralcio per il bacino del Torrente Samoggia" adottato dal Comitato Istituzionale in data 16.11.2001

colmando abbassamenti localizzati, rinforzando i paramenti e costruendo presidi contro sifonamenti e sfiancamenti arginali.

- Indagini relative al funzionamento dello sfioratore del Gallo nel canale Cembalina. Esso svolge un'azione di presidio della sicurezza idraulica per il tratto di Reno fino al mare, che può integrare l'azione esercitata dallo Scolmatore di Reno.

5 TABELLA DELLE PRIORITA'

Nella tabella riportata di seguito sono riepilogati gli interventi precedentemente descritti, classificati in ordine di priorità di importanza e quindi di urgenza in 3 categorie (1,2,3).

La priorità assegnata è strettamente legata al grado di rischio idraulico e conseguentemente alla combinazione dei due fattori principali che determinano tale rischio:

- ♦ la pericolosità idraulica alla quale è soggetta l'area per la protezione della quale si prevede l'intervento;
- ♦ il valore socio-economico dei beni esposti nell'area al pericolo sopracitato.

Agli elementi sopra elencati è stata integrata la valutazione dell'orizzonte temporale di piena attuazione degli interventi, privilegiando, a parità di importanza, quelli di più lenta attuazione, considerando i vincoli connessi alla sequenza degli interventi, risulta infatti che alcune opere siano efficaci solo se precedute da altre.

Comune	Localizzazione intervento	Tipo di intervento	Classe di priorità
	Tratto arginato da Longara a Dosso	Rialzo arginale (in fase di completamento)	1
Castel Maggiore, Calderara di Reno	Trebbo di Reno [area localizzazione intervento tavola 2.17, Li/C1]	Cassa di espansione laterale	1
Castel Maggiore	Barleda [area localizzazione intervento tavola 2.18, Li/C2]	Cassa di espansione laterale	1
Castel Maggiore, Argelato	Bonconvento[area localizzazione intervento tavola 2.18, Li/C3]	Cassa di espansione laterale	1
Sala Bolognese	Boschetto [area localizzazione intervento tavola 2.18, Li/C4]	Cassa di espansione laterale	1
Sala Bolognese, Castello D'Argile	Bagnetto [area localizzazione intervento tavola 2.21, Li/C5]	Cassa di espansione laterale	1
Sant'Agostino, Mirabello, Bondeno	Scolmatore di Reno	Verifiche e interventi di massimizzazione dell'officiosità	1
Marzabotto	Lama di Reno	Argine, manutenzione alveo, interventi di incremento dell'officiosità idraulica	1
Vergato	Vergato	Argine o muro di protezione	1
Argelato	Loc. Malacappa	Rialzo arginale e interventi sull'alveo	1
Bologna	A valle del ponte di Via Togliatti e a valle del ponte della Via Emilia	Da definirsi	2
Casalecchio	In sinistra altezza Chiusa	Da definirsi	2
Casalecchio	Tratto in destra, valle Chiusa	Da definirsi	2
Grizzana Morandi.	Località Riola	Da definirsi	2
Marzabotto	Località Pioppe di Salvaro	Da definirsi	2
Marzabotto	Località Sassatello	Da definirsi	3
Grizzana Morandi	Località Pioppe di Salvaro	Da definirsi	3
Porretta Terme	Località La Puzzola	Da definirsi	3
Casalecchio di Reno	Località cave SA.PA:BA	Da definirsi	3
Vergato	Località Riola – impianti sportivi	Da definirsi	3
Granaglione	Località Val Verde e piscine	Da definirsi	3
Porretta Terme	Località impianti sportivi	Da definirsi	3

INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DELLE NECESSITÀ FINANZIARIE PER L'ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Una prima stima dei costi relativi agli interventi previsti ha condotto ad un importo complessivo per il Fiume Reno di EURO 19.900.000 suddiviso nei valori riassunti nella tabella che segue.

TIPO DI INTERVENTO	LOCALIZZAZIONE	COSTO STIMATO IN EURO
Studi, rilievi, indagini e relative opere per la messa in sicurezza degli elementi a rischio	Tratto montano da P.te Venturina alla Chiusa di Casalecchio	1.500.000
Studi, rilievi, indagini e relative opere per la messa in sicurezza degli elementi a rischio	Tratto dalla Chiusa di Casalecchio all'inizio delle arginature continue	400.000
Realizzazione opere idrauliche Cassa di espansione in località Trebbo	Tratto arginato in destra in località Trebbo di Castel Maggiore	3.000.000
Realizzazione opere idrauliche Cassa di espansione in località Bagnetto	Confluenza Samoggia-Reno	13.000.000 (COSTO TOTALE 24.000.000 di cui 11.000.000 già finanziati)
Opere idrauliche per messa in sicurezza abitato di Malacappa	Argine destro di Reno in Località Malacappa in Comune di Argelato	2.000.000
TOTALE IN EURO		19.900.000