



Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## PIANO DI BACINO STRALCIO SUL RISCHIO IDROGEOLOGICO

(ai sensi dell'art.1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito in L. 267/1998)

*Caratteristiche idrauliche e geologiche del territorio*

*Valutazione del rischio idraulico e geomorfologico*

### PIANO INTERVENTI

Ambito di Bacino di rilievo regionale:

**PORA**

Bacino:

**NIMBALTO**

Comuni:

**BOISSANO**

**BORGHETTO S.S.**

**LOANO**

**PIETRA LIGURE**



|                                |                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| APPROVAZIONE                   | Delibera del Consiglio Provinciale di Savona n. 47 del 25/11/2003 |
| ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO | Decreto del Direttore Generale n. 577 del 3/2/2021                |
| ENTRATA IN VIGORE              | Pubblicazione sul BURL n. 8 parte II del 24/2/2021                |

## SOMMARIO

|              |                                                                                    |          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>5</b>     | <b>PIANO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO.....</b>                      | <b>3</b> |
| 5.1          | PREMESSA .....                                                                     | 3        |
| 5.2          | INTERVENTI LUNGO I CORSI D'ACQUA .....                                             | 4        |
| <b>5.2.1</b> | <b>Interventi strutturali .....</b>                                                | <b>4</b> |
| 5.2.1.1      | Quadro degli interventi strutturali in grado di rischio R4 sui corsi d'acqua ..... | 5        |
| <b>5.2.2</b> | <b>Interventi non strutturali .....</b>                                            | <b>6</b> |
| 5.2.2.1      | Misure locali di prevenzione.....                                                  | 6        |
| 5.2.2.2      | Programmi di manutenzione .....                                                    | 6        |
| 5.3          | INTERVENTI RELATIVI AL DISSESTO DEI VERSANTI .....                                 | 7        |
| <b>5.3.1</b> | <b>Quadro generale delle criticità.....</b>                                        | <b>7</b> |
| <b>5.3.2</b> | <b>Monitoraggi.....</b>                                                            | <b>7</b> |
| <b>5.3.3</b> | <b>Piano degli interventi in grado rischio R4 sui versanti .....</b>               | <b>8</b> |
| 5.4          | PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI .....                                        | 9        |
| <b>5.4.1</b> | <b>Misure speciali di protezione e prevenzione .....</b>                           | <b>9</b> |

## SCHEDE INTERVENTI

## **5 PIANO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO**

### **5.1 PREMESSA**

Per quanto riguarda i piani stralcio sul rischio idrogeologico, "l'Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180/98", pubblicato sulla G.U. del 5.1.1999, prevede la "Fase terza - fase di programmazione della mitigazione del rischio" che deriva dalla fase di perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio idrogeologico (inteso come rischio di inondazione e geomorfologico),

Nell'ambito di un piano di bacino l'analisi delle criticità e delle situazioni di rischio è quindi propedeutica alla individuazione degli obiettivi e delle linee di intervento per la riduzione del rischio stesso a livelli prefissati.

La valutazione delle diverse criticità ed delle priorità derivanti dall'urgenza e dal grado di rischio connesso per persone e beni, basata sugli studi effettuati sul bacino, ha consentito di elaborare un piano degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico.

In particolare dalle carte di pericolosità prodotte, consistenti nelle carte di suscettività al dissesto e sulle fasce di inondabilità, e sulla Carte del Rischio Geomorfologico ed Idraulico elaborate sulla base dell'uso del territorio, deriva il quadro di interventi. Le criticità evidenziate nella pericolosità hanno consentito di individuare gli interventi mentre il grado di rischio a cui l'area risulta soggetta consente di dare loro una priorità.

Gli interventi sono stati individuati ed elaborati, per quanto possibile sulla base dei dati a disposizione, in maniera interdisciplinare, con integrazione degli aspetti geologico ed idraulico analizzati nel presente piano.

La struttura degli interventi fa riferimento ai contenuti della raccomandazione elaborata dal Comitato Tecnico Regionale dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale relativamente alle "Indicazioni metodologiche per la redazione del piano di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico nei Piani di bacino ex D.L. 180 e ss. mm. e ii.". In riferimento alle indicazioni fornite nella linea guida suddetta ed in relazione alle condizioni di rischio, il piano degli interventi è stato concepito per evidenziare le soluzioni alle principali criticità individuate.

Le diverse strategie di soluzione proponibili sono così schematizzabili:

*I) mitigazione del rischio con interventi strutturali, finalizzati a ridurre la pericolosità; in particolare, per gli interventi sui corsi d'acqua e sui versanti, vengono considerati:*

*interventi strutturali puntuali: opere di sistemazione che agiscono localmente sul fenomeno e che hanno lo scopo di una soluzione definitiva della criticità o perlomeno di una riduzione significativa del rischio, senza determinare però influssi negativi sul resto del bacino;*

*interventi strutturali areali: opere di sistemazione articolate e di tipo estensivo che interessano porzioni rilevanti di territorio;*

*II) mitigazione del rischio con interventi non strutturali, atti a minimizzare l'impatto di eventi calamitosi e ridurre così il danno atteso; in particolare, per gli interventi sui corsi d'acqua e sui versanti, vengono considerati:*

*misure non strutturali di prevenzione e mitigazione, quali misure di protezione civile e misure normative, alle quali è dedicato una specifica sezione del Piano stralcio;*

*monitoraggi, dei principali corpi franosi e più in generale delle criticità individuate;*

*III) manutenzione ordinaria degli alvei e dei versanti;*

*IV) demolizione/rilocalizzazione degli elementi a rischio.*

*Questa soluzione viene proposta in primo luogo nei casi particolari in cui gli elementi stessi siano causa del dissesto idrogeologico o aggravino il grado di rischio (cfr. D.L. 180/98, art. 1, comma 5); ma è un intervento adottabile anche qualora le opere strutturali realizzabili non permettano la riduzione del rischio a livelli compatibili.*

Nelle schede riassuntive allegate è stato indicato il tipo di intervento puntuale che prevede opere di mitigazione del rischio con specifici riferimenti agli enti attuatori dove le progettazioni sono in fase avanzata.

Gli enti attuatori sono definiti dalla L.R. 18/99 agli artt. 98 comma 1 lett. d Competenze della Provincia, 93 comma 1 lett. a, b Competenze dei Comuni, e art. 94 comma 1 lett. a e comma 2 Competenze delle Comunità Montane.

## **5.2 INTERVENTI LUNGO I CORSI D'ACQUA**

Lo studio delle fasce di inondabilità ha permesso di individuare le principali criticità, nonché i fattori che le determinano, che insistono nell'area di studio; dalla carta del rischio ottenuta dalla sovrapposizione della pericolosità e degli elementi a rischio emergono le zone nelle quali è necessario intervenire prioritariamente.

Lo scopo primario che gli interventi proposti intendono perseguire è quello di ridurre il rischio a livelli socialmente accettabili. In particolare per quanto riguarda gli interventi sui corsi d'acqua l'obiettivo generale indicato dalle linee guida regionali, almeno a lungo termine, è quello di permettere il deflusso della portata duecentennale senza esondazione.

Si ricorda che le ipotesi di intervento nel presente piano hanno un valore di larga massima, in quanto la pianificazione a scala di bacino non ha dati di sufficiente dettaglio per consentire di definire i singoli interventi con maggiore precisione, come potrà essere fatto in sede di progettazione; inoltre l'obiettivo postosi è quello di indicare ipotesi di soluzione alle emergenze più pressanti potendosi avvalere di una visione d'insieme delle problematiche e delle caratteristiche del bacino e non di raggiungere il livello di progettazione preliminare.

Le linee di pianificazione evidenziano anche il ruolo fondamentale e prioritario delle misure non strutturali che consentono nel breve periodo, di diminuire la vulnerabilità idraulica del sito e nel medio e lungo termine di garantire un efficace controllo del rischio. Queste ultime sono costituite da misure passive di prevenzione e da misure attive di prevenzione e protezione civile. L'attuazione di tali misure è in grado di minimizzare, compatibilmente con lo stato di elevato rischio alluvionale dell'area, l'impatto delle esondazioni sulle persone e sui beni soggetti a tale rischio.

Occorre sottolineare ancora una volta la fondamentale importanza degli interventi di manutenzione degli alvei e dei versanti; tale manutenzione deve essere sia straordinaria dopo eventi di piena, che ordinaria da svolgersi con continuità nel tempo.

### **5.2.1 Interventi strutturali**

In base ai risultati delle verifiche idrauliche, il torrente Nimbato risulta, nella sua conformazione attuale, potenzialmente soggetto a esondazioni anche con portate 50-ennali. Ciò riguarda principalmente gli attraversamenti.

Si ritiene a tale proposito opportuno raccomandare interventi di adeguamento nel breve termine su tutte quelle opere che risultano gravemente insufficienti per tutte le configurazioni di portata.

In particolare, sono stati individuati una serie di interventi in alveo sulle situazioni critiche, sulla base del concetto di "rischio" e che potranno essere realizzati nei tre orizzonti temporali di breve, medio e lungo termine.

Gli interventi più specifici, già identificabili a livello puntuale in questa fase del lavoro, sono stati localizzati per una più rapida individuazione ed una migliore comprensione del testo sulla Carta degli Interventi. Tale elaborato grafico riporta la localizzazione degli interventi, a carattere puntuale o di tipo areale, correlati alle criticità riscontrate nel bacino, sia da un punto di vista idraulico sia da un punto di vista connesso al dissesto idrogeologico.

Gli interventi sono stati numerati e suddivisi per tipologia.

Le sistemazioni indicate sono state studiate cercando di rispettare il più possibile i vincoli, oltrechè di natura idraulica, anche di natura urbanistica e socio-economica derivanti

dall'insediamento ormai radicato sia a carattere residenziale/commerciale che infrastrutturale, delle aree un tempo di pertinenza fluviale.

#### 5.2.1.1 Quadro degli interventi strutturali in grado di rischio R4 sui corsi d'acqua

### ADEGUAMENTO DELLA SEZIONE DEL PONTE STRADALE IN LOCALITÀ FOCE NIMBALTO

rif. CARTA INTERVENTI **N°1**

#### Definizione degli interventi

Si propone la messa in sicurezza del tratto terminale del T. nimbato nel centro abitato di Loano a mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi, e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti tra cui il ponte stradale alla foce con riduzione dello spessore dell'impalcato nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo con asportazione del materiale costituente la barra di foce e il ponte ferroviario.

### T. NIMBALTO – LOCALITÀ BORGO CASTELLO

rif. CARTA INTERVENTI **N°2**

#### Definizione degli interventi

Il ponte stradale (loc. Bulaxe) risulta insufficiente per la portata 50-ennale. Si propone il rifacimento della struttura, allargamento della sezione di deflusso, anche a monte del ponte stradale, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo con asportazione del materiale.

### SISTEMAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE DEL RIO CIAPPE

rif. CARTA INTERVENTI **N°4**

#### Definizione degli interventi

E' previsto un allargamento della luce utile degli attraversamenti quali quelli ascrivibili alla SS Aurelia ed alle FFSS ed un adeguamento delle arginature.

### SISTEMAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE DEL RIO RANZI

rif. CARTA INTERVENTI **N°5bis**

#### Definizione degli interventi

Messa in sicurezza del rio Ranzi mediante adeguamento delle sezioni e delle coperture. E' in corso un accordo di programma tra Provincia di Savona e Comune di Pietra Ligure.

#### **Intervento realizzato.**

Rimane critico il tratto a monte del rio Ranzi, dove è necessario prevedere l'adeguamento delle sezioni e di alcuni attraversamenti.

### SISTEMAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE DEL RIO CASTELLARO (foce)

rif. CARTA INTERVENTI **N°34**

#### Definizione degli interventi

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la Foce e la confluenza con il T. Castellaro mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo. Comuni di Loano e Borghetto S.S.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.

**SISTEMAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE DEL RIO CASAZZA**rif. CARTA INTERVENTI **N°35****Definizione degli interventi**

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la confluenza con il T. Castellaro e la loc. Prigliani, mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo. Comuni di Loano e Borghetto S.S.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.

**SISTEMAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE DEL RIO CASTELLARO**rif. CARTA INTERVENTI **N°36****Definizione degli interventi**

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la confluenza con il T. Casazza a intersezione con ponte strada comunale mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo. Comune di Borghetto S.S.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici, aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.

**5.2.2 Interventi non strutturali**

Si descrivono brevemente gli interventi non strutturali, sia diffusi che localizzati in zone critiche, considerati ad alta priorità per il bacino in esame.

**5.2.2.1 Misure locali di prevenzione**

Per le zone di seguito descritte si prevede l'adozione immediata di misure precauzionali, consistenti nell'affissione di idonea segnaletica di pericolo in caso di piena, accompagnata da attenzione particolare nelle procedure di pronto intervento di protezione civile. Si ricorda comunque che tutto il territorio comunale dovrà essere oggetto di apposito Piano di Protezione Civile secondo quanto previsto dalla normativa regionale. Qui si vogliono evidenziare solo le zone di territorio ritenute più critiche quali la Strada in prossimità del ponte stradale in loc. Bulaxe.

**5.2.2.2 Programmi di manutenzione**

Negli interventi sopraelencati sono stimati in larga massima anche i costi delle operazioni di manutenzione locale dell'alveo, in corrispondenza degli interventi previsti. Si ribadisce però l'estrema importanza di prevedere interventi di manutenzione diffusa lungo tutto il reticolo idrografico principale ed i versanti interferenti.

La manutenzione deve essere programmata in uno specifico Programma di Manutenzione a cura dell'Ente competente, in modo tale da assicurare l'attuazione nel tempo di interventi di pulizia degli alvei anche minori e delle opere principali.

Risulta difficile stimare i possibili costi globali per l'attuazione dei programmi di manutenzione; si prevede quindi che l'Ente competente provveda alla redazione di specifici Programmi di manutenzione, corredati dei relativi costi necessari.

Dall'analisi delle problematiche riscontrate nei paragrafi precedenti e nella considerazione che il Piano è volto alla soluzione, o alla diminuzione, del "rischio" per la popolazione e per le attività produttive e dei beni mobili ed immobili, si ritiene utile individuare alcuni indicatori di successo finalizzati ad un riscontro oggettivo sul territorio della validità delle azioni e degli interventi eseguiti.

Per quanto sopra, si ritiene che i principali indicatori debbano essere:

- un significativo aumento dei tempi di ritorno (in particolare dei più brevi) dei fenomeni di esondazione;
- una contestuale diminuzione della superficie e del tirante d'acqua delle aree inondabili e conseguente limitazione delle situazioni di rischio e dei danni;
- un aumento dei tempi di corrivazione;
- una riduzione del trasporto solido.

### **5.3 INTERVENTI RELATIVI AL DISSESTO DEI VERSANTI**

#### **5.3.1 Quadro generale delle criticità**

Per valutare le criticità di versante si è proceduto all'analisi incrociata dei dati riguardanti le dinamiche di versante (nella Carta Geomorfologica, Carta della Franosità Reale e Carta della Suscettività al Dissesto) confrontati con gli scenari di vulnerabilità e rischio (Carta degli Elementi a Rischio e Carta del Rischio).

La finalità di una efficace pianificazione di bacino, così come definita ai sensi della L. 183/89, è di ottenere un equilibrio tra la domanda d'uso del territorio e le dinamiche evolutive del bacino e quindi non potrà non tenere conto della totalità delle criticità riscontrate.

Nell'ottica delle aspettative proprie della pianificazione ai sensi del D.L. 180, volta alla riduzione delle situazioni di massimo rischio, rispetto alla totalità dei dissesti censiti viene indicata una scala delle modalità e delle priorità di intervento.

Vengono comunque evidenziate anche quelle situazioni considerate non "significative" per le finalità proprie del piano in quanto non caratterizzate dalla presenza di elementi di rischio o comunque con una intensità del fenomeno limitata. Esse riguardano essenzialmente:

- dissesti a carattere puntuale in ragione di una volumetria generalmente ridotta, di una disposizione "casuale" nel territorio considerato e di una scarsa influenza nei confronti degli scenari di rischio attesi;
- corpi di paleofrana o quiescenti ubicati in settori del bacino esterni alle aree di influenza antropica e/o comunque privi, allo stato attuale, di segnali di riattivazione;
- frane attive di limitata estensione ubicate in porzioni del bacino non insediate per le quali è ragionevole attendere il ritorno delle condizioni di equilibrio attraverso la naturale evoluzione del fenomeno;
- frane attive di limitata estensione, caratterizzate da bassa magnitudo (da intendersi come intensità e dimensione del fenomeno) e scenari di rischio contenuti. In genere sono possibili locali riattivazioni in concomitanza di eventi pluviometrici significativi;
- cigli di erosione, zone di sfacelo, talvolta arealmente significative, oltreché dissesti quiescenti o artificialmente stabilizzati in prossimità dei tagli stradali

In merito invece alle criticità significative il quadro che emerge dall'analisi di bacino evidenzia situazioni di degrado generalizzato dei versanti con problematiche di natura geologico – geotecnica, arealmente estese, oltreché dissesti attivi o quiescenti spesso incidenti sui corsi d'acqua. L'interazione di queste emergenze negative con le strutture antropiche determinano condizioni di rischio sia localizzate che estese e, nel contempo, contribuiscono ad amplificare le criticità idrauliche, segnatamente attraverso l'aumento del carico solido o la riduzione della sezione di deflusso lungo l'asta principale.

Ne consegue che la programmazione di interventi mirati di difesa del suolo sui versanti non solo produrrà la messa in sicurezza dell'area interessata ma consentirà una riduzione delle criticità idrauliche.

#### **5.3.2 Monitoraggi**

Al fine di definire in modo completo sia il piano degli interventi nel suo complesso, che i singoli interventi, la dove non sia risultato possibile individuare univocamente l'intervento ottimale sulla base delle informazioni disponibili, si è proceduto alla perimetrazione di un'area di massima entro la quale siano programmati degli studi di approfondimento e/o monitoraggi. Ciò è stato previsto in corrispondenza di corpi franosi particolarmente rilevanti dove risulta difficile procedere all'indicazione degli interventi di sistemazione senza adeguate indagini di dettaglio e prospezioni geognostiche preliminari. In tali casi è stato preventivato un monitoraggio pluristagionale che consenta di riconoscere tipologia e velocità dello spostamento e i principali piani di taglio della massa in movimento, oltre che le oscillazioni della superficie freatica.

Di seguito sono elencati i monitoraggi proposti nel piano, individuati da un numero di riferimento sulla carta degli interventi (Tav. 12) e corredati sia dell'indicazione del maggiore grado di rischio che dei codici delle schede di censimento dei fenomeni franosi associati all'area di intervento se presenti.

**Boissano – Loc. Liggie**rif. CARTA INTERVENTI **N° 37**

*Tipologia:* Monitoraggio e approfondimenti frana attiva. Misure speciali di prevenzione e protezione.

*Rischio associato all'area di intervento:* Rg4

*Note:* Areale individuato in sede di Comitato Tecnico di Bacino a seguito di segnalazione del dissesto da parte del Comune.

*Modifica apportata dagli uffici in coerenza a quanto approvato a seguito di richiesta di ripermetrazione della suscettività al dissesto, in attesa della disponibilità di ulteriori elementi tecnici ad oggi in fase di acquisizione.*

*L'indicazione di "Misure speciali di prevenzione e protezione" è inserita quale richiamo puntuale da parte del Piano di Bacino alle specifiche competenze dei soggetti preposti alle azioni di protezione civile.*

**5.3.3 Piano degli interventi in grado rischio R4 sui versanti****LOANO - LOCALITÀ MORTEO**rif. CARTA INTERVENTI **N° 7****Definizione degli interventi**

Sono previsti consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica - (intervento strutturale puntuale).

**PIETRA LIGURE - LOCALITÀ SANTA LIBERA - RANZI**rif. CARTA INTERVENTI **N° 33****Definizione degli interventi**

Sono previsti consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica - (intervento strutturale puntuale).

#### **5.4 PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI**

Prescindendo dall'attuazione degli interventi, azione indispensabile e non procrastinabile è l'elaborazione del piano di protezione civile comunale, ai sensi della L.R. 9/2000, in cui dovranno essere stabiliti tutti i provvedimenti, sia di prevenzione sia di emergenza, atti a garantire la sicurezza dei residenti, soprattutto nella fase transitoria che precede la realizzazione delle opere previste e ponendo particolare attenzione a quelle zone in cui è stata segnalata la necessità di misure non strutturali di prevenzione. In questa sede non viene indicato il grado di priorità di tale piano in quanto esula dalle competenze del piano di bacino, ma se ne sottolinea l'urgenza e il ruolo fondamentale nella prevenzione e nella mitigazione del rischio.

Si noti che gli interventi di manutenzione, per la cui specificazione si rimanda ai paragrafi precedenti, non sono stati qui riportati per difficoltà di inserirli nelle categorie di priorità, benché se ne ribadisca la primaria importanza ai fini della mitigazione del rischio. La stima precedentemente effettuata riguarda esclusivamente i tratti del corso d'acqua in cui si è deciso di intervenire, mentre la manutenzione deve estesa a tutto il torrente, con particolare attenzione ai ponti: risulta, quindi, difficile quantificare l'effettivo costo globale sull'intero corso d'acqua sulla base dei dati a disposizione a scala di bacino.

L'attuazione della regolare manutenzione del corso d'acqua, deve essere programmata, con cadenza regolare e dopo ogni evento di piena, in un piano complessivo da parte dell'Ente competente: in questa sede non è possibile esplicitarne la priorità, in quanto è legata alle specifiche condizioni delle diverse porzioni dell'alveo e del sottobacino sotteso, nonché a singoli eventi non prevedibili, ma si ricorda ancora una volta come la mancata manutenzione possa ridurre significativamente l'efficacia delle soluzioni proposte.

Nella tabella allegata sono state indicate le priorità in funzione delle classi di rischio valutate al momento della redazione del piano.

##### **5.4.1 Misure speciali di protezione e prevenzione**

Questa indicazione generica è stata posta in situazioni nelle quali la mancanza di dati quantitativi e puntuali non consente una determinazione del tipo di intervento sebbene si sia rilevata la presenza di situazioni critiche.

In tali aree si ritiene più opportuno suggerire la necessità di uno studio preliminare a carattere sia geologico sia idraulico per valutare i rapporti tra le criticità di tipo idraulico e di versante. In particolare allo stato attuale delle conoscenze non è possibile stabilire la persistenza areale delle condizioni di pericolosità e valutare effettivamente il grado di rischio ed i conseguenti provvedimenti per la mitigazione dello stesso.

| Priorità/Rischio | Rif. carta interventi | Comune                 | Località                                            | Corso d'acqua | Soluzioni di progetto                                                                                                                             | Mesi per progetto esecutivo | Mesi per realizzazione intervento | Importo        | Note                                                                                                                                                     |
|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R4               | 1                     | Loano                  | da loc. Sant'Agostino alla foce                     | Nimbalto      | messa in sicurezza dell'asta terminale del T. Nimbalto mediante adeguamento argini, e attraversamenti (ponte FFSS, ponte Aurelia, ponte comunale) | 15                          | 36                                | € 1.628.500,00 | (ex int. 1, 2, 3, 4 Piano Interventi approvato con DCP 47/03)                                                                                            |
| R4               | 2                     | Loano                  | Borgo Castello                                      | Nimbalto      | Intervento idraulico - rifacimento passerella, adeguamento sezioni e arginature                                                                   | 6                           | 36                                | € 925.000,00   | (ex int. 5, 6, 41 Piano Interventi approvato con DCP 47/03)                                                                                              |
| R4               | 4                     | Pietra Ligure<br>Loano | Rio Ciappe                                          | Rio Ciappe    | Sistemazione Idraulica e strutturale del Rio                                                                                                      | 12                          | 36                                | € 2.272.500,00 | (ex int. 39 Piano Interventi approvato con DCP 47/03)                                                                                                    |
| R4               | 5                     | Pietra Ligure          | Ranzi                                               | Ranzi         | Sistemazione Idraulica e strutturale del Rio                                                                                                      | 12                          | 36                                | € 2.686.000,00 | E' in corso un Accordo di Programma tra Provincia, Comune di Pietra Ligure e Ospedale Santa Corona (ex int. 38 Piano Interventi approvato con DCP 47/03) |
| R4               | 5bis                  | Pietra Ligure          | Ranzi                                               | Ranzi         | Adeguamento sezioni e attraversamenti nel tratto di monte                                                                                         | 3                           | 12                                | 800.000        |                                                                                                                                                          |
| R4               | 7                     | Loano                  | Morteo                                              | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica                                                                                          | 3                           | 12                                | € 206.500,00   |                                                                                                                                                          |
| R4               | 33                    | Pietra Ligure          | Santa Libera - Ranzi                                | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica                                                                                          | 3                           | 12                                | € 155.000,00   |                                                                                                                                                          |
| R4               | 34                    | Loano - Borghetto S.S. | Dalla foce alla confluenza con T. Castellaro        | Casazza       | messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti.                                                             | 6                           | 12                                | € 900.000,00   | Intervento approvato a seguito di aggiornamento D.G.P. 245 del 14/11/2008                                                                                |
| R4               | 35                    | Loano - Borghetto S.S. | Dalla confluenza con T. Castellaro a loc. Prigliani | Casazza       | messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti.                                                             | 6                           | 12                                | € 900.000,00   | Intervento approvato a seguito di aggiornamento D.G.P. 245 del 14/11/2008                                                                                |

| Priorità/Rischio | Rif. carta interventi | Comune         | Località                                                                 | Corso d'acqua     | Soluzioni di progetto                                                                 | Mesi per progetto esecutivo | Mesi per realizzazione intervento | Importo        | Note                                                                      |
|------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| R4               | 36                    | Borghetto S.S. | Dalla confluenza con T. Casazza a intersezione con ponte strada comunale | Castellaro        | messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti. | 6                           | 12                                | € 900.000,00   | Intervento approvato a seguito di aggiornamento D.G.P. 245 del 14/11/2008 |
| R3               | 16                    | Loano          | Isola Inferiore                                                          | Nimbalto          | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica                              | 3                           | 6                                 | € 44.000,00    |                                                                           |
| R2               | 3                     | Loano          | Bulaxe/Mazzocchi                                                         | Torrente Nimbalto | Adeguamenti arginali                                                                  | 12                          | 24                                | € 1.394.500,00 | (ex int. 40 Piano Interventi approvato con DCP 47/03)                     |
| R2               | 18                    | Loano          | Borgata Chiesa - Varzi                                                   | Nimbalto          | Disgaggi, consolidamenti e reti armate                                                | 3                           | 12                                | € 65.000,00    |                                                                           |
| R2               | 32                    | Pietra Ligure  | Ranzi                                                                    | Ranzi             | Disgaggi, consolidamenti e reti armate e paramassi                                    | 3                           | 12                                | € 129.500,00   | (ex int. 35 Piano Interventi approvato con DCP 47/03)                     |
| R1               | 8                     | Borghetto S.S. | Losano                                                                   | Casazza           | Ingegneria naturalistica                                                              | 3                           | 12                                | € 65.000,00    |                                                                           |
| R1               | 9                     | Loano          | Morteo                                                                   | Nimbalto          | Ingegneria naturalistica                                                              | 3                           | 12                                | € 65.000,00    |                                                                           |
| R1               | 10                    | Loano          | Borgo degli Aranci                                                       | Nimbalto          | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica                              | 3                           | 12                                | € 77.500,00    |                                                                           |
| R1               | 11                    | Loano          | Santa Liberata                                                           | Nimbalto          | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica                              | 3                           | 6                                 | € 44.000,00    |                                                                           |

| Priorità/Rischio | Rif. carta interventi | Comune        | Località        | Corso d'acqua | Soluzioni di progetto                                    | Mesi per progetto esecutivo | Mesi per realizzazione intervento | Importo      | Note |
|------------------|-----------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|------|
| R1               | 12                    | Loano         | Morteo          | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 52.000,00  |      |
| R1               | 13                    | Loano         | Isola Inferiore | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 52.000,00  |      |
| R1               | 14                    | Loano         | Isola Inferiore | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 77.500,00  |      |
| R1               | 15                    | Loano         | Isola Inferiore | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 44.000,00  |      |
| R1               | 17                    | Loano         | Verzi           | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 39.000,00  |      |
| R1               | 21                    | Loano         | Camporiundu     | Nimbalto      | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 52.000,00  |      |
| R1               | 22                    | Loano         | Barche          | Rolondette    | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 65.000,00  |      |
| R1               | 23                    | Pietra Ligure | Castellari      | Ciappe        | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 103.500,00 |      |
| R1               | 24                    | Pietra Ligure | Vigne           | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 52.000,00  |      |

| Priorità/Rischio | Rif. carta interventi | Comune        | Località        | Corso d'acqua | Soluzioni di progetto                                    | Mesi per progetto esecutivo | Mesi per realizzazione intervento | Importo      | Note                                                  |
|------------------|-----------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| R1               | 26                    | Pietra Ligure | Vigne           | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 49.000,00  |                                                       |
| R1               | 27                    | Pietra Ligure | San Sebastiano  | Ranzi         | Disgaggi, consolidamenti e reti armate e paramassi       | 3                           | 12                                | € 155.000,00 |                                                       |
| R1               | 28                    | Pietra Ligure | San Sebastiano  | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 129.500,00 |                                                       |
| R1               | 29                    | Pietra Ligure | San Sebastiano  | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 65.000,00  | (ex int. 36 Piano Interventi approvato con DCP 47/03) |
| R1               | 30                    | Pietra Ligure | Pian dell'olivo | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 65.000,00  |                                                       |
| R1               | 31                    | Pietra Ligure | Pian dell'olivo | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 103.500,00 |                                                       |
| R1               | 29                    | Pietra Ligure | Ranzi           | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 12                                | € 65.000,00  |                                                       |
| R1               | 6                     | Pietra Ligure | Ranzi           | Ranzi         | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica | 3                           | 6                                 | € 52.000,00  | (ex int. 37 Piano Interventi approvato con DCP 47/03) |

## **SCHEDE INTERVENTI**

### **COMUNE DI LOANO**

- 1 T. Nimbalto - Foce**
- 2 T. Nimbalto - Borgo Castello**
- 7 Loc. Morteo**

### **COMUNE DI PIETRA LIGURE**

- 5bis Rio Ranzi**
- 33 Santa Liberata – Ranzi**

### **COMUNI DI PIETRA LIGURE / LOANO**

- 4 Rio Ciappe**

### **COMUNE DI BORGHRITTO S. S.**

- 36 Rio Castellano**

### **COMUNI DI LOANO / BORGHRITTO S. S.**

- 34 Rio Casazza**
- 35 Rio Casazza**

**COMUNE DI LOANO**

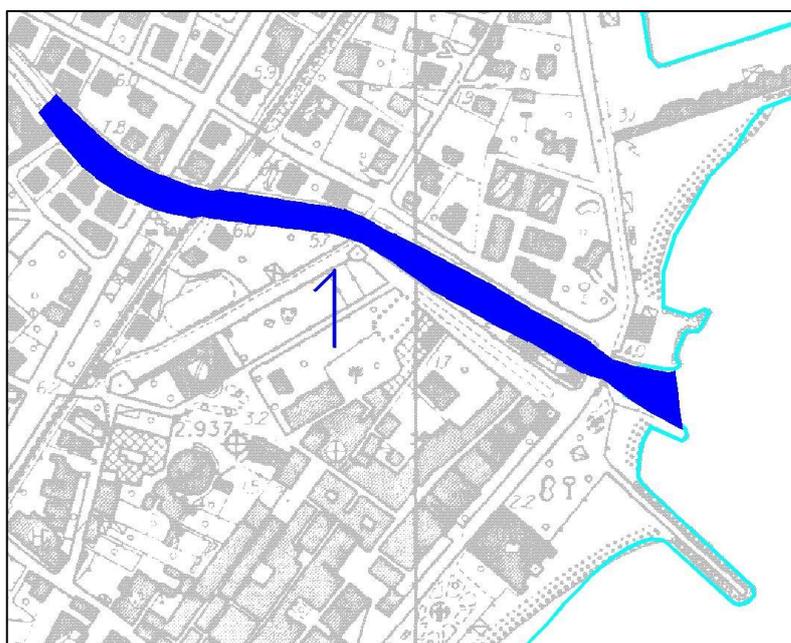
**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 1

|                                       |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                                                                                                           |
| Provincia                             | SAVONA                                                                                                                                            |
| Comune                                | Loano                                                                                                                                             |
| Località                              | Da loc.Ssant'Agostino alla foce                                                                                                                   |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                                                                                                           |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                                                                                                          |
| Codice Bacino                         | 482                                                                                                                                               |
| Corso d'acqua                         | Nimbalto                                                                                                                                          |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                                                                                                          |
| N° intervento da Carta Interventi     | 1                                                                                                                                                 |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                                                                                                                |
| Soluzioni di progetto                 | Messa in sicurezza dell'asta terminale del T. Nimbalto mediante adeguamento argini, e attraversamenti (ponte FFSS, ponte Aurelia, ponte comunale) |
| Stima dei costi                       | € 1.628.500,00.                                                                                                                                   |

**NOTE**

Si propone la messa in sicurezza del tratto terminale del T. nimbalto nel centro abitato di Loano a mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi, e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti tra cui il ponte stradale alla foce con riduzione dello spessore dell'impalcato nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo con asportazione del materiale costituente la barra di foce e il ponte ferroviario.



Stralcio C.T.R

**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

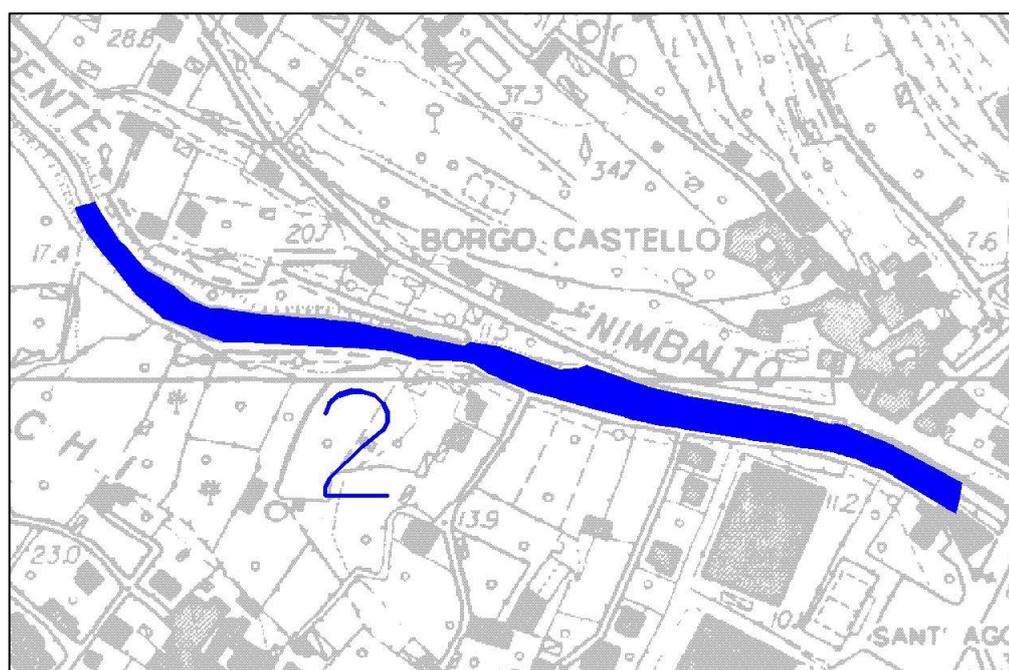
Intervento: NIMBALTO – 482 – 2

|                                       |                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                                         |
| Provincia                             | SAVONA                                                                          |
| Comune                                | Loano                                                                           |
| Località                              | Borgo Castello                                                                  |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                                         |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                                        |
| Codice Bacino                         | 482                                                                             |
| Corso d'acqua                         | Nimbalto                                                                        |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                                        |
| N° intervento da Carta Interventi     | 2                                                                               |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                                              |
| Soluzioni di progetto                 | Intervento idraulico - rifacimento passerella, adeguamento sezioni e arginature |
| Stima dei costi                       | € 925.00,00                                                                     |

**NOTE**

Il ponte stradale (loc. Bulaxe) risulta insufficiente per la portata 50-ennale.

Si propone il rifacimento della struttura, allargamento della sezione di deflusso, anche a monte del ponte stradale, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo con asportazione del materiale.



Stralcio C.T.R

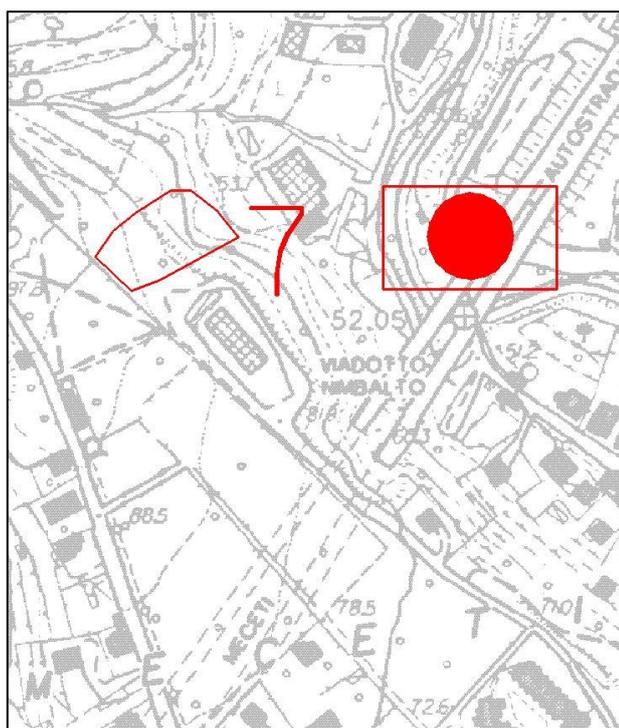
**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 7

|                                       |                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                  |
| Provincia                             | SAVONA                                                   |
| Comune                                | Loano                                                    |
| Località                              | Morteo                                                   |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                  |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                 |
| Codice Bacino                         | 482                                                      |
| Corso d'acqua                         | Nimbalto                                                 |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                 |
| N° intervento da Carta Interventi     | 7                                                        |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                       |
| Soluzioni di progetto                 | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica |
| Stima dei costi                       | € 206.500,00                                             |

**NOTE**

Sono previsti consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica - (intervento strutturale puntuale)



Stralcio C.T.R.

**COMUNE DI PIETRA LIGURE**

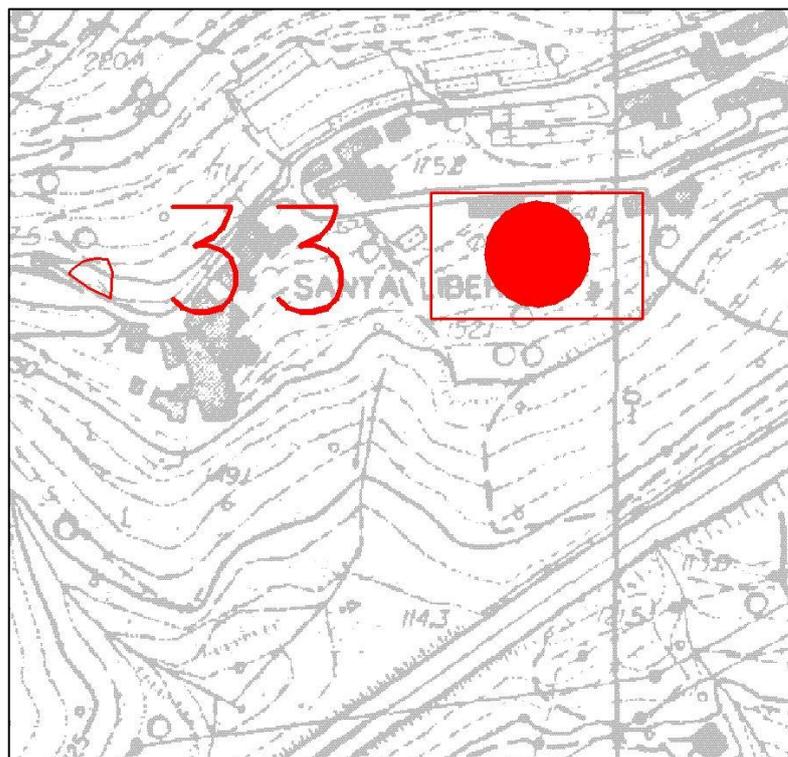
**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 33

|                                       |                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                  |
| Provincia                             | SAVONA                                                   |
| Comune                                | Pietra Ligure                                            |
| Località                              | Santa Libera - Ranzi                                     |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                  |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                 |
| Codice Bacino                         | 482                                                      |
| Corso d'acqua                         | Ranzi                                                    |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                 |
| N° intervento da Carta Interventi     | 33                                                       |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                       |
| Soluzioni di progetto                 | Consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica |
| Stima dei costi                       | € 155.000,00                                             |

**NOTE**

Sono previsti consolidamenti ed interventi di ingegneria naturalistica - (intervento strutturale puntuale)



Stralcio C.T.R 245040

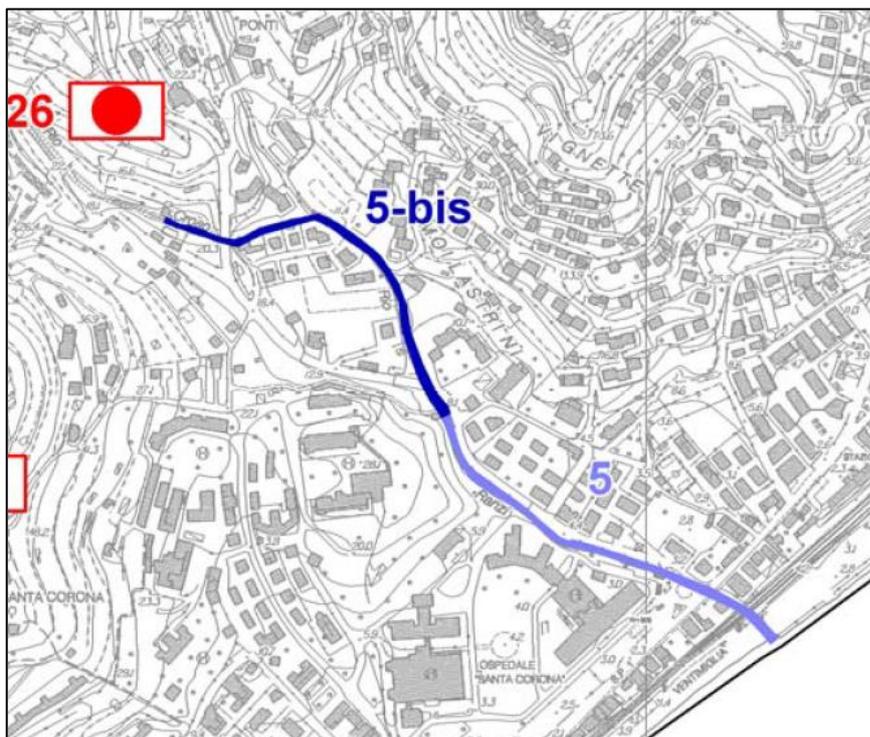
**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 5bis

|                                       |                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                   |
| Provincia                             | SAVONA                                                    |
| Comune                                | Pietra Ligure                                             |
| Località                              | Ranzi                                                     |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                   |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                  |
| Codice Bacino                         | 482                                                       |
| Corso d'acqua                         | Ranzi                                                     |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                  |
| N° intervento da Carta Interventi     | 5bis                                                      |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                        |
| Soluzioni di progetto                 | Adeguamento sezioni e attraversamenti nel tratto di monte |
| Stima dei costi                       | € 800.000,00                                              |

**NOTE**

Adeguamento delle sezioni e degli attraversamenti insufficienti nel tratto a monte del rio Ranzi.



Stralcio C.T.R. 245080

**COMUNI DI PIETRA LIGURE / LOANO**

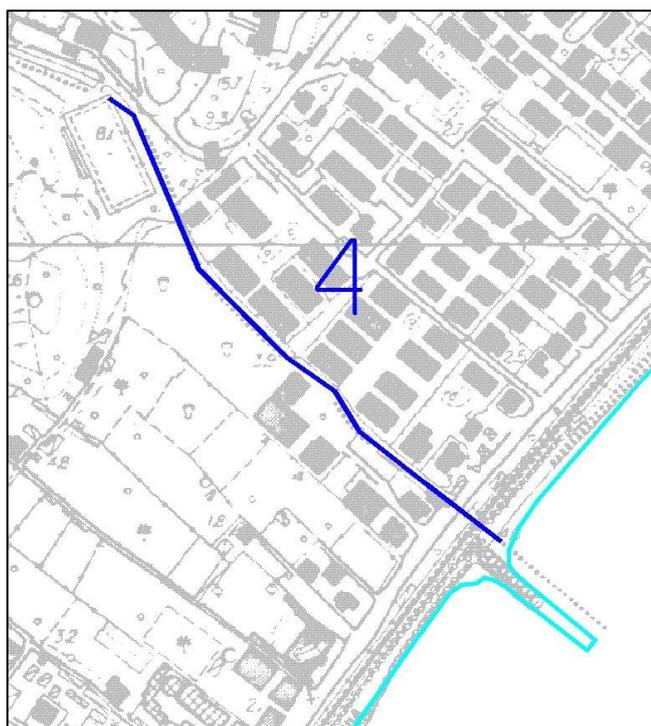
**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 4

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                      |
| Provincia                             | SAVONA                                       |
| Comune                                | Pietra Ligure/Loano                          |
| Località                              | Rio Ciappe                                   |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                      |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                     |
| Codice Bacino                         | 482                                          |
| Corso d'acqua                         | Rio Ciappe                                   |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.     |
| N° intervento da Carta Interventi     | 4                                            |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                           |
|                                       |                                              |
| Soluzioni di progetto                 | Sistemazione Idraulica e strutturale del Rio |
| Stima dei costi                       | € 2.272.500,00                               |

**NOTE**

La soluzione prevede la sistemazione idraulica e strutturale del rio a mezzo di adeguamento della luce utile degli attraversamenti e adeguamento arginale.



Stralcio C.T.R

**COMUNE DI BORGHETTO S. S.**

**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

Intervento: NIMBALTO – 482 – 36

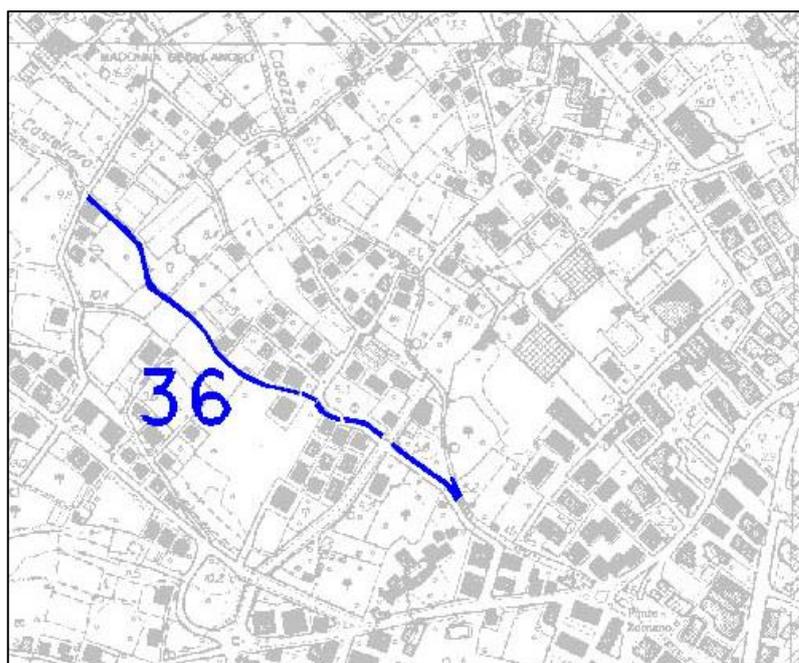
|                                       |                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                           |
| Provincia                             | SAVONA                                                            |
| Comune                                | Borghetto S. S.                                                   |
| Località                              | Da confluenza T. Casazza a intersezione con ponte strada comunale |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                           |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                          |
| Codice Bacino                         | 482                                                               |
| Corso d'acqua                         | Rio Castellaro                                                    |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                          |
| N° intervento da Carta Interventi     | 36                                                                |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                                |

|                       |                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Soluzioni di progetto | Messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti. |
| Stima dei costi       | € 900.000,00.                                                                         |

**NOTE**

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la confluenza con il T. Casazza a intersezione con ponte strada comunale mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici, aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.



Stralcio C.T.R



**COMUNI DI BORGHETTO S. S. - LOANO**

**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

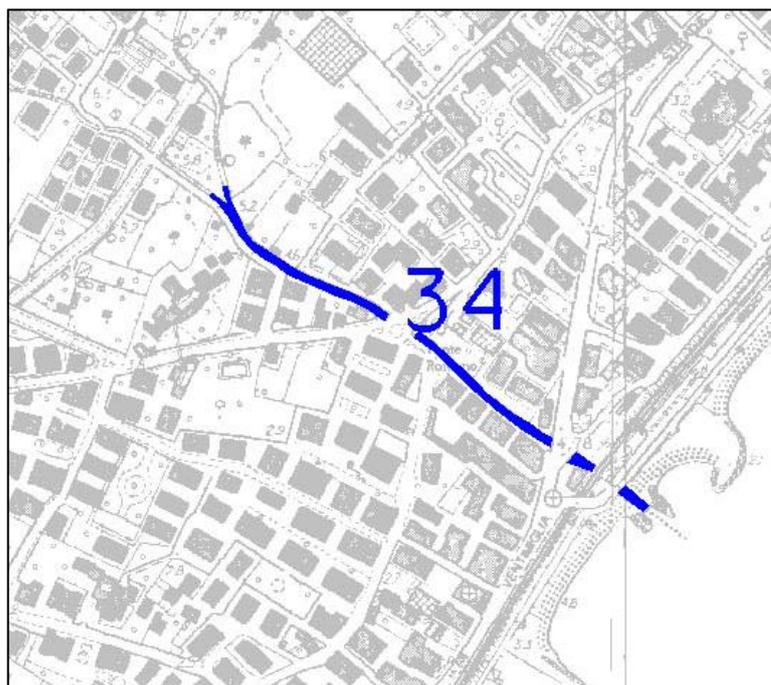
Intervento: NIMBALTO – 482 – 34

|                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                                               |
| Provincia                             | SAVONA                                                                                |
| Comune                                | Borghetto S. S. - Loano                                                               |
| Località                              | Dalla foce alla confluenza con T. Castellaro                                          |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                                               |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                                              |
| Codice Bacino                         | 482                                                                                   |
| Corso d'acqua                         | Rio Casazza                                                                           |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                                              |
| N° intervento da Carta Interventi     | 34                                                                                    |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                                                    |
| Soluzioni di progetto                 | Messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti. |
| Stima dei costi                       | € 900.000,00.                                                                         |

**NOTE**

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la Foce e la confluenza con il T. Castellaro mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.



Stralcio C.T.R.

**SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI**

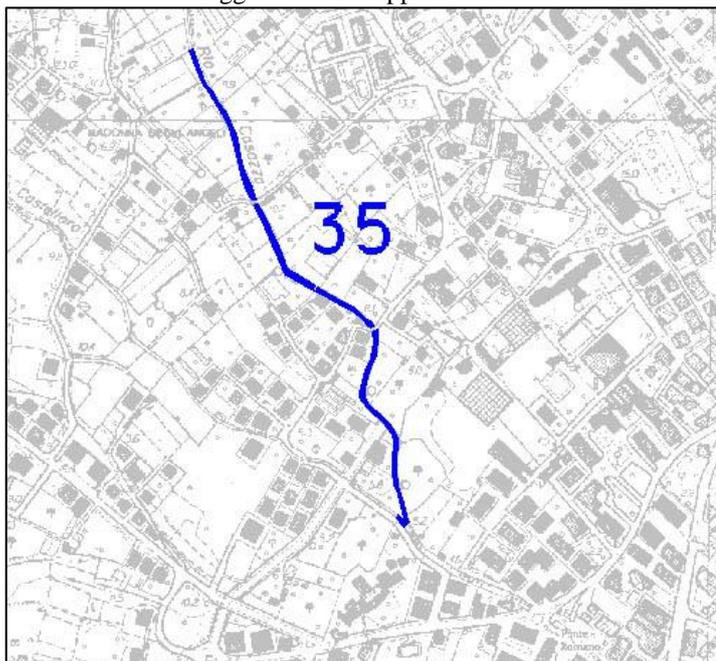
Intervento: NIMBALTO – 482 – 35

|                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Regione                               | LIGURIA                                                                               |
| Provincia                             | SAVONA                                                                                |
| Comune                                | Borghetto S. S. - Loano                                                               |
| Località                              | Dalla foce alla confluenza con T. Castellaro                                          |
| Ambito di bacino di rilievo regionale | T. Pora                                                                               |
| Nome Bacino                           | Nimbalto                                                                              |
| Codice Bacino                         | 482                                                                                   |
| Corso d'acqua                         | Rio. Casazza                                                                          |
| Tipo di carte utilizzate              | Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.                                              |
| N° intervento da Carta Interventi     | 35                                                                                    |
| Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)          | R4                                                                                    |
| Soluzioni di progetto                 | Messa in sicurezza dell'asta fluviale mediante adeguamento argini ed attraversamenti. |
| Stima dei costi                       | € 900.000,00.                                                                         |

**NOTE**

Messa in sicurezza dell'asta fluviale compresa tra la confluenza con il T. Castellaro e la loc. Prigliani, mediante interventi strutturali quali l'adeguamento delle sezioni e la realizzazione di nuove arginature sufficienti al contenimento della piena duecentennale con i dovuti franchi e l'adeguamento degli attraversamenti insufficienti, nonché la risagomatura e pulizia dell'alveo.

Intervento inserito a seguito di studi idraulici aggiornamento approvato con D.G.P. 245/08.



Stralcio C.T.R