



**PROVINCIA DI SAVONA**  
**ASSESSORATO DIFESA DEL SUOLO**

**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:

**BOTTASSANO**

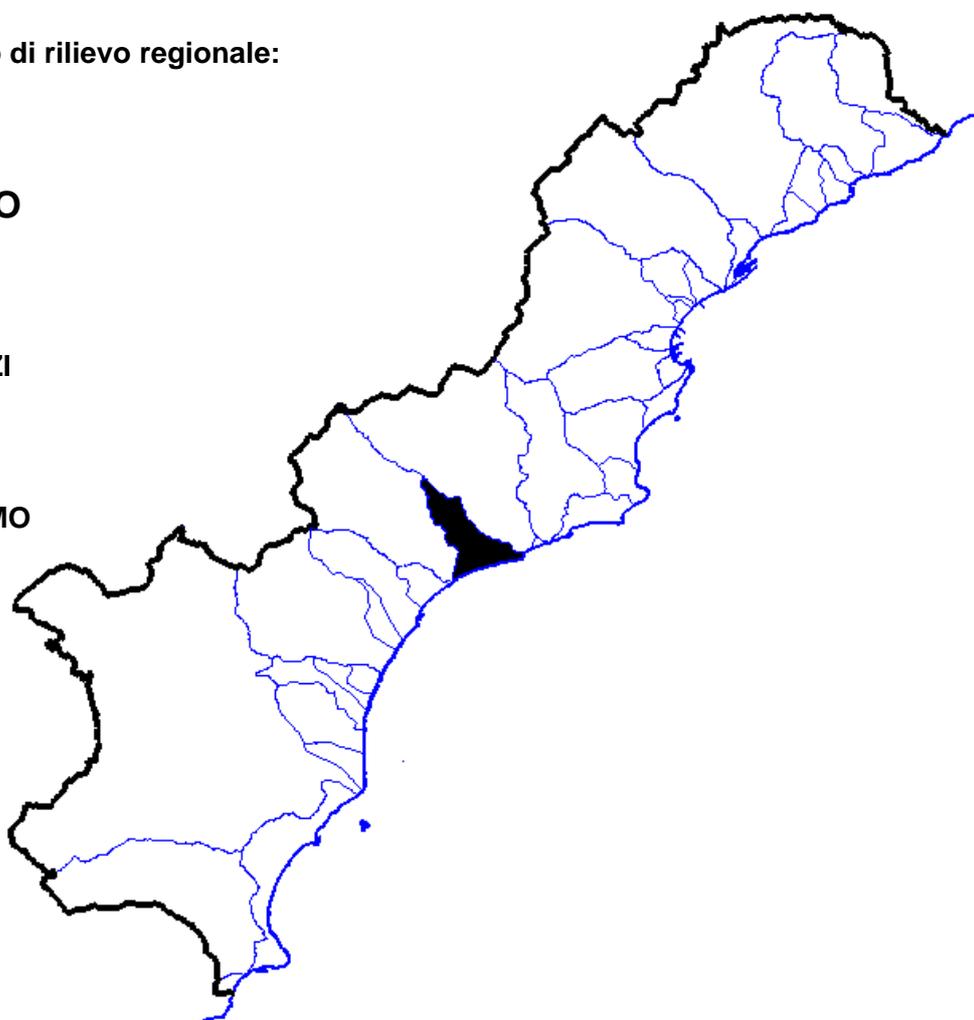
Comuni:

**BORGIO VEREZZI**

**FINALE LIGURE**

**PIETRA LIGURE**

**TOVO S. GIACOMO**



Approvato con D.C.P. n. 47 del 25/11/2003

SETTORE DIFESA DEL SUOLO  
SERVIZIO PIANI DI BACINO

Corso Italia 1 – tel. 019/83131 – fax. 019/8313517 – Sito Internet: [www.Provincia.Savona.it](http://www.Provincia.Savona.it)



## AGGIORNAMENTI PIANO DI BACINO BOTTASSANO – PIANO INTERVENTI

DELIBERA	OGGETTO	DESCRIZIONE	ATTI MODIFICATI
DGP n. 114 Del 31/05/2005	Attuazione del comma 15 dell'art. 97 della L.R. 18/1999 relativo alle procedure di modifica ed integrazione dei piani di bacino di rilievo regionale	<p>Aggiornamento dei Piani di Bacino sulla base delle attività finanziate con D.G.R. 1592/03, mediante approfondimenti geologici sul bacino del Bottassano, come approvato nel Comitato Tecnico Provinciale della Difesa del Suolo seduta del 21/09/04</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazione Generale</li> <li>- TAV. 2 Carta Geolitologica (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> <li>- TAV. 3 Carta Geomorfologia (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> <li>- TAV. 5 Carta della Franosità Reale (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> <li>- TAV. 8 Carta della Suscettività al Dissesto dei Versanti (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> <li>- TAV. 10 Carta del Rischio Geomorfologico (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> <li>- TAV. 12 Carta degli interventi (CTP 21/09/04) CTR 245040</li> </ul>
		<p>Aggiornamento dei Piani di Bacino sulla base delle attività finanziate con D.G.R. 1592/03, mediante revisione del piano interventi sul bacino del Bottassano, come approvato nel Comitato Tecnico Provinciale della Difesa del Suolo seduta del 28/04/05</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano interventi</li> <li>- TAV. 12 Carta degli interventi (CTP 28/04/05) CTR 245040-246010-229130-228160</li> </ul>



<b>5. PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO.....</b>	<b>2</b>
<b>5.1 PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>5.2 INTERVENTI LUNGO I CORSI D'ACQUA .....</b>	<b>4</b>
<i>5.2.1 Torrente Bottassano .....</i>	<i>4</i>
<i>5.2.2 Rio Fine .....</i>	<i>5</i>
<i>5.2.3. Piano degli interventi in grado di Rischio R4 sui corsi d'acqua. ....</i>	<i>5</i>
<b>5.3 INTERVENTI RELATIVI AL DISSESTO DEI VERSANTI.....</b>	<b>7</b>
<i>5.3.1 Quadro generale delle criticità .....</i>	<i>7</i>
<i>5.3.2 Monitoraggi.....</i>	<i>8</i>
<i>5.3.3 Definizione degli interventi prospettati .....</i>	<i>10</i>
<i>5.3.4 .Piano degli interventi in grado di Rischio R4 sui versanti.....</i>	<i>11</i>
<b>5.4 PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI.....</b>	<b>13</b>
<b>SCHEDE INTERVENTI.....</b>	<b>.....</b>

## 5. PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

### 5.1 PREMESSA

Nell'ambito di un piano di bacino l'analisi delle criticità e delle situazioni di rischio è propedeutica alla individuazione degli obiettivi e delle linee di intervento per la riduzione del rischio stesso a livelli prefissati. Per quanto riguarda in particolare 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, a seguito della fase di perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio idrogeologico (inteso come rischio di inondazione e geomorfologico), la "Fase terza - fase di programmazione della mitigazione del rischio"

Il piano degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico elaborato nel presente piano stralcio è l'insieme di linee di intervento generali associate ad alcune proposte di intervento maggiormente dettagliate, solo per le situazioni in cui questo tipo di analisi è stata possibile, entrambe associate alle diverse criticità individuate attraverso le analisi precedenti. Tali proposte sono quindi ordinate secondo criteri di priorità conseguenti all'urgenza e al grado di rischio connesso per persone e beni.

La definizione del quadro di interventi scaturisce dall'analisi dei risultati delle fasi conoscitive del bacino, che hanno permesso l'individuazione delle maggiori problematiche e criticità. Si fonda in particolare sulle carte di pericolosità qui elaborate, consistenti nelle carte di suscettività al dissesto e sulle fasce di inondabilità, e sulla carta del rischio idrogeologico elaborata sulla base dell'uso del territorio. Gli interventi individuati sono riferiti alle criticità evidenziate nella pericolosità, mentre la loro priorità, in termini di attuazione e finanziamento, è determinata dal grado di rischio a cui l'area risulta soggetta.

La struttura del presente piano 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."

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;

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

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.

Dove possibile, gli interventi proposti dal Piano, nelle schede riassuntive, sono corredati da una stima economica di massima del costo degli stessi. Le cifre calcolate si basano su ipotesi di massima per ogni opera o intervento generale e costituiscono una stima compatibile con la scala di lavoro della pianificazione a livello di bacino.

Nel bacino del Bottassano, come ampiamente analizzato nei capitoli precedenti, la Carta del rischio idrogeologico mette in evidenza come le problematiche con maggiore priorità di intervento riguardino lo smaltimento della massima portata di piena e come quindi siano prevalentemente localizzate nel fondovalle, fittamente urbanizzato. Gli interventi strutturali proposti sono perciò prioritariamente finalizzati a ridurre tali criticità e poiché potrebbero perdere la loro efficacia se non fossero abbinati ad una manutenzione, costante nel tempo, della porzione a monte del bacino. Si evidenzia, inoltre, la necessità di effettuare periodicamente un controllo dello stato dell'alveo e dei versanti, realizzando non solo con scadenze ordinarie la necessaria manutenzione periodica per mantenere il bacino in uno stato che non pregiudichi i benefici apportati dalla sistemazione effettuata più a valle e che rispetti le condizioni previste in fase di progetto dei diversi interventi possibili.

Per quanto riguarda la manutenzione dell'alveo più in generale, si sottolinea come sia da considerarsi un intervento complementare, e di fondamentale importanza, alle opere proposte: è noto infatti che la riduzione della sezione libera, determinata da ingombri di materiale alluvionale o di rifiuti di origine antropica, unita al pericolo di ostruzione di ponti e tombature da parte di vegetazione sradicata, è spesso concausa dei fenomeni di inondazione.

Da questo nasce l'esigenza di un'attenta programmazione da parte degli Enti competenti delle azioni di manutenzione, relative sia ai manufatti sia all'alveo, che preveda in particolare, con cadenza periodica e dopo ogni evento di piena anche non significativo, sopralluoghi sul Torrente al fine di valutare l'effettiva necessità di

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

interventi di pulizia nonché la tempestiva realizzazione degli stessi qualora il riscontro fosse positivo.

Si ricorda che la manutenzione dei corsi d'acqua deve coniugare l'obiettivo della sicurezza degli abitati con il rispetto delle caratteristiche naturali dell'alveo, evitando, ad esempio, il taglio indiscriminato della vegetazione, quando non sia provatamente necessario. Si richiama a tal proposito la direttiva del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino regionale "Manutenzione degli alvei e degli argini dei corsi d'acqua" (C.I. 5.8.98), oltre che all'art. 3 della L. n. 236/1993 e al DPR 14/4/1993 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale" ed altri atti elaborati in materia.

Sulla base delle precedenti considerazioni, si è ritenuto opportuno indicare per ciascun intervento di manutenzione proposto e di seguito descritto, la stima di massima relativa ai costi, demandandone la programmazione ad un piano organico a cura dell'Ente competente:

- *Lavori di pulizia alveo, manutenzione e ripristino briglia parzialmente sventrata del torrente Bottassano alla confluenza Rio Corlando* Importo € 155.000

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. 92 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 lungo il Torrente Bottassano; 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 quella di ridurre il rischio a livelli socialmente compatibili, in particolare per quanto riguarda gli interventi sui corsi d'acqua; l'obiettivo, almeno a lungo termine, è quello di permettere il deflusso della portata duecentennale senza esondazione. Tale obiettivo deve essere coniugato, per quanto possibile, con quello della riqualificazione e rinaturalizzazione del corso d'acqua.

### **5.2.1 Torrente Bottassano**

Per il bacino del Torrente Bottassano il tratto finale, densamente urbanizzato, presenta gravi problemi per il deflusso delle portate di piena: le modellazioni effettuate infatti hanno rilevato che, allo stato attuale, la capacità di smaltimento dell'alveo risulta limitata a portate con tempo di ritorno associato di circa 10 anni.

Per le aree ricadenti in fascia A e fascia B, su cui però non insistono elementi a rischio, non sono stati previsti interventi di difesa idraulica, in quanto l'azione ritenuta più opportuna è un adeguato regime vincolistico regolato dalle norme d'uso del territorio.

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

Si sottolinea, quindi, la necessità, in fase progettuale, di un'approfondita analisi idraulica, che valuti, in particolare, gli effetti che le opere inducono a valle e a monte e i problemi connessi alla capacità erosiva della corrente, in particolare qualora gli interventi di regolarizzazione e ampliamento della sezione determinino l'instaurarsi di profili di corrente veloce.

Qualora, in sede di progettazione preliminare, sulla base delle risultanze di studi di maggiore dettaglio, risultasse opportuno, per problemi legati alla fattibilità dell'intervento, adottare una diversa soluzione rispetto quella indicata nel piano di bacino, la scelta effettuata dovrà essere motivata in modo approfondito.

La descrizione degli interventi, in prima analisi, da effettuare nel bacino del Torrente Bottassano per la mitigazione del rischio sono sinteticamente descritti nella scheda allegata alla presente relazione.

### **5.2.2 Rio Fine**

Il bacino idrografico del rio Fine, si estende per un'area di circa 1 km<sup>2</sup>, nella zona centro-orientale del comune di Borgio Verezzi, al confine col Comune di Finale Ligure.

Il tubo di imbocco, che risulta oggi parzialmente ostruito dalla vegetazione e da rifiuti di vario genere, non riesce a smaltire la corrente di piena in ingresso e crea un rigurgito verso monte, responsabile di allagamenti delle zone circostanti. Risulta necessario l'adeguamento del tubo di drenaggio che convoglia le acque di pioggia nel tratto compreso tra il cimitero ed il mare. E' inoltre necessario il prolungamento dello stesso fino al mare al fine di evitare l'allagamento del sottopasso all'occorrere di eventi di pioggia.

Valgono ancora le raccomandazioni a carattere generale sopra esposte.

### **5.2.3. Piano degli interventi in grado di Rischio R4 sui corsi d'acqua.**

<b>CENTRO ABITATO – T. BOTTASSANO</b>
---------------------------------------

rif. CARTA INTERVENTI <b>N°1</b>
----------------------------------

Il tratto in esame presenta diffusi problemi inondabilità.

### **Definizione degli interventi**

#### *Interventi strutturali*

Messa in sicurezza dell'asta terminale, innalzamento argini risagomatura alveo e adeguamento opere di attraversamento.

Progetto in itinere.

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

**RIO FINE**

rif. CARTA INTERVENTI **N°4**

Il tratto in esame presenta diffusi problemi inondabilità.

***Definizione degli interventi***

*Interventi strutturali*

Adeguamento tombinatura presso ingresso del cimitero. Pulizia e risagomatura alveo per ridurre la velocità di scorrimento dell'acqua.

Progetto in itinere.

## 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 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.

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

### 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.*

<b>Finale Ligure – Loc. posta a valle della strada comunale Gorra-Olle</b>
--

rif. CARTA INTERVENTI <b>N° 20</b>
------------------------------------

*Tipologia:* **Monitoraggio corpo franoso.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg4**

*Note:* **Area compresa in scheda censimento fenomeni franosi cod. 489 - 19**

<b>Tovo S. Giacomo – parte alta Rio dei Frati</b>
---

rif. CARTA INTERVENTI <b>N° 9</b>
-----------------------------------

*Tipologia:* **Monitoraggio corpo franoso.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in scheda censimento fenomeni franosi cod. 489 – 02**

<b>Tovo S. Giacomo – A valle della S.S. del Melogno – Rio Cuneo</b>
---

rif. CARTA INTERVENTI <b>N° 15</b>
------------------------------------

*Tipologia:* **Monitoraggio corpo franoso.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in scheda censimento fenomeni franosi cod. 489 – 06**

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

**Finale Ligure – Loc. Olle inferiore – Cinella - Rio Pontin**

rif. CARTA INTERVENTI **N° 18**

*Tipologia:* **Monitoraggio dei corpi franosi.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in schede censimento fenomeni franosi cod. 489 – 12 e 489 - 13**

**Finale Ligure – Loc. Olle Superiore – Rio Corlando**

rif. CARTA INTERVENTI **N° 19**

*Tipologia:* **Monitoraggio dei corpi franosi.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in schede censimento fenomeni franosi cod. 489 – 14 e 489 – 15**

**Finale Ligure – A valle del Cimitero in Loc. Gorra – Rio Vallone – Rio Pocol - Rio Corlando**

rif. CARTA INTERVENTI **N° 21**

*Tipologia:* **Monitoraggio dei corpi franosi.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in schede censimento fenomeni franosi cod. 489 – 18**

**Finale Ligure – Loc. Gorra – Bracciale - Rio Fossetto – Rio de Finè**

rif. CARTA INTERVENTI **N° 22**

*Tipologia:* **Monitoraggio dei corpi franosi.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg3**

*Note:* **Area compresa in scheda censimento fenomeni franosi cod. 489 – 20**

**Tovo s. Giacomo - Rio Marchella – T. Bottassano**

rif. CARTA INTERVENTI **N° 12**

*Tipologia:* **Monitoraggio dei corpi franosi.**

*Rischio associato all'area di intervento:* **Rg2**

*Note:* **Area compresa in scheda censimento fenomeni franosi cod. 489 – 03**

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

**5.3.3 Definizione degli interventi prospettati**

L'analisi delle criticità relative ai dissesti di versante ha tenuto conto degli aspetti prettamente geologici e geomorfologici tralasciando quelli più strettamente idraulici di cui si occupa la sezione idraulica del presente piano. Con riferimento al contesto socio-economico rappresentato dalla Carta degli Elementi a Rischio è possibile attribuire per ciascuna problematica le relative tipologie di intervento.

L'insieme degli interventi e delle relative informazioni è stato raggruppato nella scheda "Piano interventi strutturali puntuali, areali - Rischio idrogeologico" allegata alla relazione.

Nelle schede allegate sono state inoltre evidenziate le indagini necessarie alla caratterizzazione del fenomeno e la definizione delle soluzioni progettuali di massima.

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

**5.3.4 .Piano degli interventi in grado di Rischio R4 sui versanti.**

**TRATTO COMPRESO TRA BARDINO VECCHIO – VILLA DEI FRATI – COSTINO –  
CASA GRASSI – SS MELOGNO E RIO ROCCHIE**

rif. CARTA INTERVENTI **N°14**

Il tratto in esame presenta diffusi problemi di stabilità.

***Definizione degli interventi***

*Interventi strutturali*

Consolidamenti, ingegneria naturalistica e regimazione delle acque superficiali.

**OLLE INFERIORE**

rif. CARTA INTERVENTI **N°17**

Tale sito necessita di interventi di consolidamento.

***Definizione degli interventi***

*Interventi strutturali*

Consolidamento tracciato stradale secondario e della scarpata. anche con opere di ingegneria naturalistica.

**FALESIA A LEVANTE DELLA CAPRAZOPPA**

rif. CARTA INTERVENTI **N°23**

La falesia a levante del Capo Caprazoppa presenta fenomeni di instabilità.

***Definizione degli interventi***

*Interventi strutturali*

Disgaggi e consolidamenti.

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

**BRIC CASTELLINO**

rif. CARTA INTERVENTI **N°25**

Il sito appare già parzialmente bonificato dall'azione antropica ma necessita di interventi di completamento.

**Definizione degli interventi**

*Interventi strutturali*

Reti, disgaggi ed ingegneria naturalistica.

**OLLE SUPERIORE**

rif. CARTA INTERVENTI **N°11**

La falesia a levante del Capo Caprazoppa presenta fenomeni di instabilità.

**Definizione degli interventi**

*Interventi strutturali*

Regimazione acque, reti e chiodature.

**ZONA DISCARICHE TRA CONFLUENZE RIO ZERBETTI E RIO RIVE ROSSE  
CON T. BOTTASSANO**

rif. CARTA INTERVENTI **N°5**

Il versante appare interessato da fenomeni di instabilità diffusa.

**Definizione degli interventi**

*Interventi strutturali*

Regimazione acque ed interventi di ingegneria naturalistica.

**ZONA CIMITERO**

rif. CARTA INTERVENTI **N°28**

Il versante appare interessato da fenomeni di instabilità diffusa.

**Definizione degli interventi**

*Interventi strutturali*

Rimozione detrito, reti paramassi, difese spondali.

#### **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.



PROVINCIA DI SAVONA

Settore Difesa del Suolo

PIANO INTERVENTI STRUTTURALI PUNTUALI, AREALI E MONITORAGGI - RISCHIO IDROGEOLOGICO  
BACINO Torrente BOTTASSANO (Ambito Regione Liguria Torrente PORA)

D.L. 180/98 art. 1 comma 1 e 2 Linee guida raccomandazione N. 8 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 s. m. e i."

Priorità/Rischio R1, R2, R3, R4	N° (Riferimento della carta interventi)	Comune	Località	Corso d'acqua	Soluzioni di progetto	Tempo mesi per		Importo	Note
						Progetto esecutivo	Realizzazione intervento		
R4	1	Borgio Verezzi, Pietra Ligure, Finale Ligure, Tovo S. G.	Centro abitato	T. Bottassano	Messa in sicurezza dell'asta terminale, innalzamento argini, risagomatura alveo e adeguamento opere di attraversamento; urgenza studi di dettaglio approfonditi per trovare la soluzione più idonea al tessuto urbano presente.	progetto in itinere		€5.035.000,00	Studio di dettaglio proposto da CM Pollupice e previsto entro PI Prov. SV 2002 per importo di €46.481,12. I
R4	14	Tovo San Giacomo, Finale Ligure	Tratto compreso tra Bardino Vecchio-Villa dei Frati-Costino-Casa Grassi-S.S. del Melogno e Rio Rocche in sponda sinistra	T. Bottassano	Consolidamento con opere speciali e di ingegneria naturalistica. Regimazione delle acque superficiali.	12	36	€2.453.500,00	Somma di interventi su schede frane 489 - 04/05/07/08/09/22 (Agg. 2005)
R4	17	Finale Ligure	Olle Inferiore		Consolidamento di due piccoli movimenti franosi anche con opere di ingegneria naturalistica.	6	12	€180.000,00	scheda frane cod. 489-11
R4	25	Finale Ligure	Bric Castellino	----	Reti e disgaggi ed ingegneria naturalistica	6	12	€79.000,00	scheda frane cod. 489-17 (ex intervento 28 Piano Interventi approvato con D.C.P. 47/2003)
R4	11	Finale Ligure	Olle	----	Regimazione acque, reti e chiodature	6	12	€255.000,00	scheda frane cod. 489-16 (ex intervento 29 Piano Interventi approvato con D.C.P. 47/2003)
R4	23	Finale Ligure	Falesia a levante del Capo della Caprazoppa.		Disgaggi e consolidamenti.	6	24	€1.307.000,00	
R4	4	Borgio Verezzi, Finale Ligure	Cimitero	Rio Fine	Adeguamento tombinatura presso ingresso del cimitero. Pulizia e risagomatura in alveo per attenuare la velocità delle acque	progetto in itinere		€555.000	(ex int. 25, 31 Piano Interventi approvato con D.C.P. 47/2003)
R4	5	Tovo San Giacomo	Zona discariche tra confluente Rio Zerbetti e Rio Rive Rosse	T. Bottassano	Opere di regimazione acque a monte ed interventi di ingegneria naturalistica.	6	12	€258.000,00	
R4	28	Borgio Verezzi	confine Borgio Verezzi Finale Ligure		Rimozione detrito, reti paramassi, difese spondali.	6	12	€688.500,00	(Agg. 2005) scheda frane cod. 489-23
R3	8	Finale Ligure	A monte ponte Autostrada dei Fiori, versante sinistro del T. Bottassano	Rio Fossarè	Opere di regimazione delle acque	6	12	€258.000,00	scheda frane cod.489-19
R2	16	Tovo San Giacomo	A monte e a valle della S.S. del Melogno	Rio Nozeno-Rio Croce-Rio Vallone	Forte erosione di fondo. Opere di regimazione delle acque.	6	36	€150.000,00	
R2	27	Borgio Verezzi	Verezzi		Regimazione delle acque superficiali	6	12	€258.000,00	
R2	10	Pietra Ligure	A monte autostrada	T. Bottassano	Adeguamento argini	12	36	€496.000,00	(ex intervento 30 Piano Interventi approvato con D.C.P. 47/2003)
R2	2	Borgio Verezzi	Limite Nord Z.I. del Comune di Borgio Verezzi		Consolidamento frana attiva a carico della strada intercomunale anche con opere di ingegneria naturalistica.	6	12	€351.000,00	scheda frane cod.489-21
R1	3	Borgio Verezzi, Tovo San Giacomo	Limite Nord Z.I. del Comune di Borgio Verezzi	T. Bottassano	Consolidamento frana attiva anche con opere di ingegneria naturalistica.	6	12	€77.000,00	scheda frane cod. 489-01
R1	24	Finale Ligure	Falesia tra le arene candide e il cimitero di Finale Ligure		Possibilità di distacchi di massi a carico della linea ferroviaria. Disgaggi.	6	12	€258.000,00	
R0	6	Finale Ligure	A valle ponte Autostrada dei Fiori, versante sinistro del T. Bottassano	Rio Lescia e Rio Roncazzo	Opere di regimazione delle acque	6	12	€207.000,00	
R0	7	Finale Ligure	A monte ponte Autostrada dei Fiori, versante sinistro del T. Bottassano	Rio Bine	Forte erosione su discarica. Opere di regimazione delle acque.	6	12	€155.000,00	
R0	13	Finale Ligure - Tovo San Giacomo	Tratto in alveo compreso tra il Rio Beneci-Rio Scarsini (affluenti di sinistra) e Rio Pozzetto-Rio Bergalla (affluenti di destra)	T. Bottassano	Nuove arginature su entrambe le sponde per rimpiazzare tratti asportati dagli ultimi eventi alluvionali.	6	12	€207.000,00	scheda frane cod.489-05
R0	26	Borgio Verezzi	Loc. Ronco		Falesie morte che incombono su abitazioni recenti. Disgaggi.	6	12	€155.000,00	

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*  
**bacino: BOTTASSANO**

## **SCHEDE INTERVENTI**

### **COMUNE DI BORGIO VEREZZI / PIETRA LIGURE / TOVO SAN. GIACOMO/ FINALE LIGURE.**

- 1. T. Bottassano – Centro abitato**

### **COMUNE DI TOVO SAN GIACOMO / FINALE L.**

- 14. Tratto compreso tra Bardino Vecchio – Villa dei frati – Costino – Casa Grassi – SS Melogno e Rio Rocche**

### **COMUNE DI BORGIO VEREZZI / FINALE L.**

- 4 Cimitero – Rio Fine**

### **COMUNE DI FINALE LIGURE**

- 17 Olle inferiore**
- 23 Falesia a Levante Capo Caprazoppa**
- 25 Bric Castellino**
- 11 Olle Superiore**

### **COMUNE DI TOVO SAN GIACOMO**

- 5. Zona discariche tra confluenze Rio Zerbetti e Rio Rive Rosse**

### **COMUNE DI BORGIO VEREZZI**

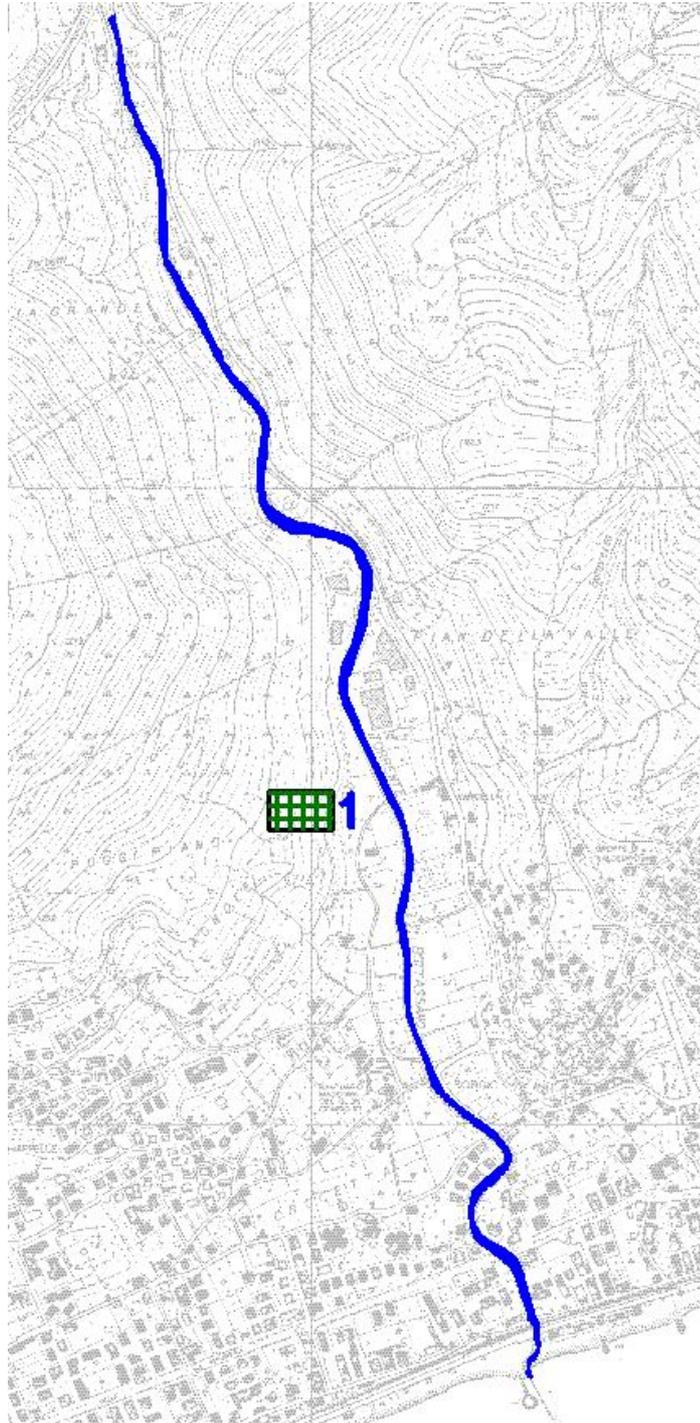
- 28. Cimitero**

**COMUNE DI BORGIO VEREZZI/PIETRA LIGURE/  
TOVO SAN. GIACOMO/ FINALE LIGURE.**

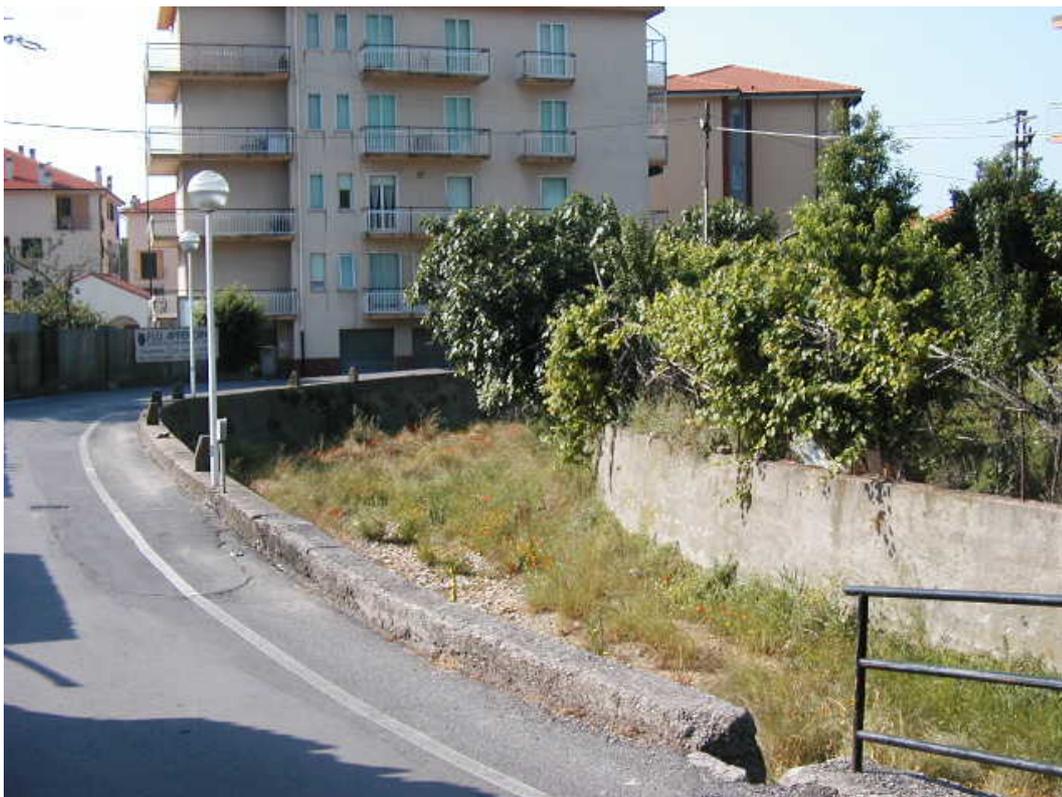
## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 1

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Borgio Verezzi
Località	Centro abitato
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	T. Bottassano
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, innalzamento argini, risagomatura alveo e adeguamento opere di attraversamento; urgenza studi di dettaglio approfonditi per trovare la soluzione più idonea al tessuto urbano presente.
Stima dei costi	€5.035.000,00.
<b>NOTE</b>	
<p>Studio di dettaglio proposto da CM Pollupice e previsto entro PI Prov. SV 2002 per un importo di € 46.481,12</p> <p>Gli interventi prospettati prevedono la messa in sicurezza dell'asta terminale con innalzamento degli argini, risagomatura dell'alveo e adeguamento delle opere di attraversamento; si ravvede l'urgenza di approfonditi studi di dettaglio per trovare la soluzione più idonea al tessuto urbano presente.</p> <p>Progetto in itinere.</p>	



Stralcio C.T.R. 245040



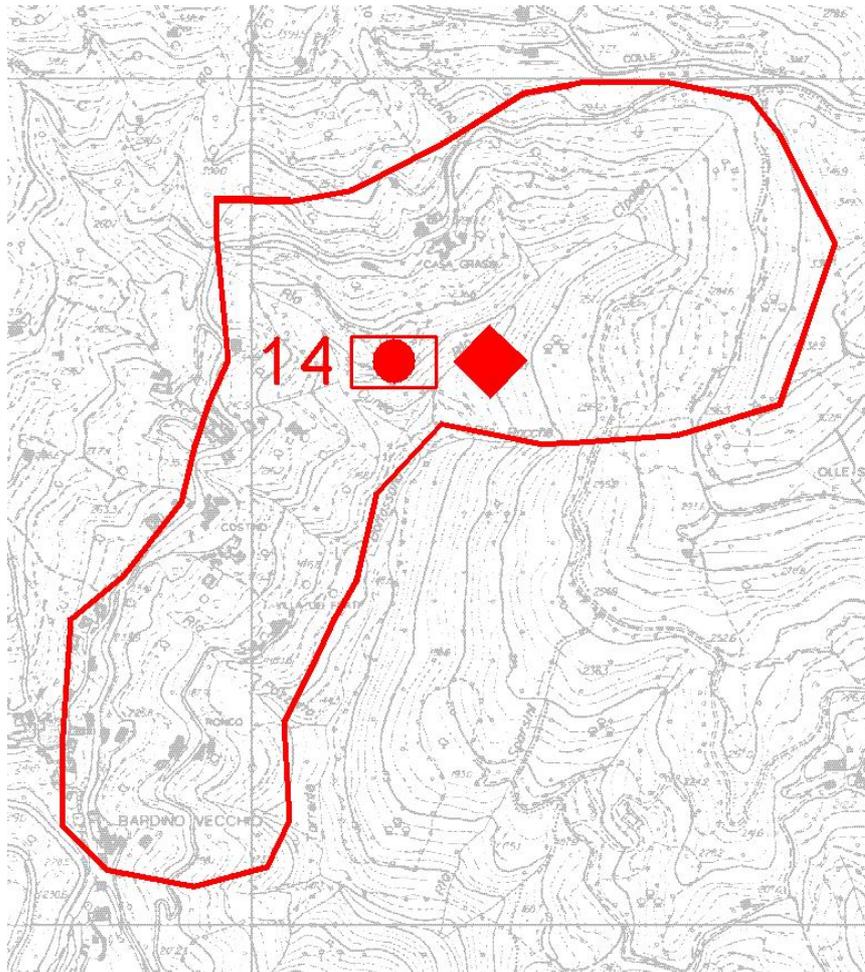
**Foto Rif. intervento 01-489**

**COMUNE DI TOVO SAN GIACOMO/ FINALE LIGURE**

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 14

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Tovo S.G. - Finale Ligure
Località	Tratto compreso tra Bardino Vecchio-Villa dei Frati-Costino-Casa Grassi-S.S. del Melogno e Rio Rocche in sponda sinistra.
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	14
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Consolidamento con opere speciali e di ingegneria naturalistica. Regimazione delle acque superficiali.
Stima dei costi	€2.453.500,00 (somma di interventi)
<b>NOTE</b>	
L'area di intervento include diversi dissesti attivi e quiescenti del versante.  Per il dettaglio degli interventi si rimanda a quanto previsto nelle schede di censimento dei fenomeni franosi Cod. 489-04/05/07/08/09/22	



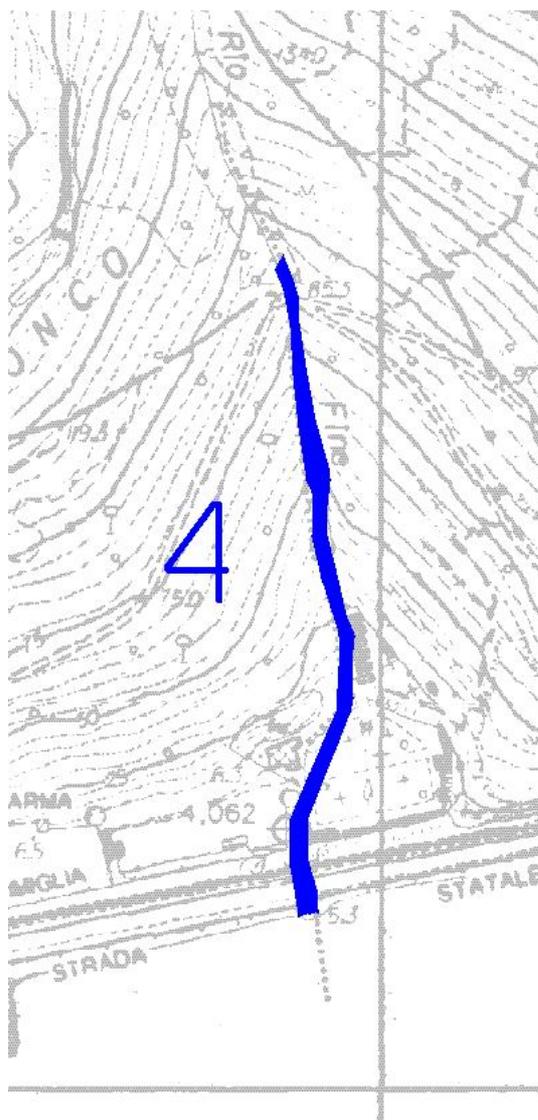
Stralcio C.T.R.

**COMUNE DI BORGIO VEREZZI / FINALE LIGURE**

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 4

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Borgio Verezzi e Finale L.
Località	Cimitero
Ambito di bacino di rilievo regionale	Fiume Pora
Nome Bacino	Bottasano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	Rio Fine
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	Adeguamento tombinatura presso ingresso del cimitero; risagomatura alveo per attenuare la velocità delle acque.
Stima dei costi	€ 555.000,00
<b>NOTE</b>	
<p>Il tubo di imbocco, che risulta oggi parzialmente ostruito dalla vegetazione e da rifiuti di vario genere, non riesce a smaltire la corrente di piena in ingresso e crea un rigurgito verso monte, responsabile di allagamenti delle zone circostanti.</p> <p>L'intervento prevede l'adeguamento del tubo di drenaggio che convoglia le acque di pioggia nel tratto compreso tra il cimitero ed il mare.</p> <p>E' inoltre necessario il prolungamento dello stesso fino al mare al fine di evitare l'allagamento del sottopasso all'occorrere di eventi di pioggia.</p> <p>Aggiornamento 2005: Ex intervento n. 31 approvato con D.C.P. 47/03. Nel presente intervento è stato incluso quanto previsto in intervento n. 25 approvato con D.C.P. 47/03.</p> <p>Progetto in itinere.</p>	



Localizzazione area intervento su stralcio C.T.R.



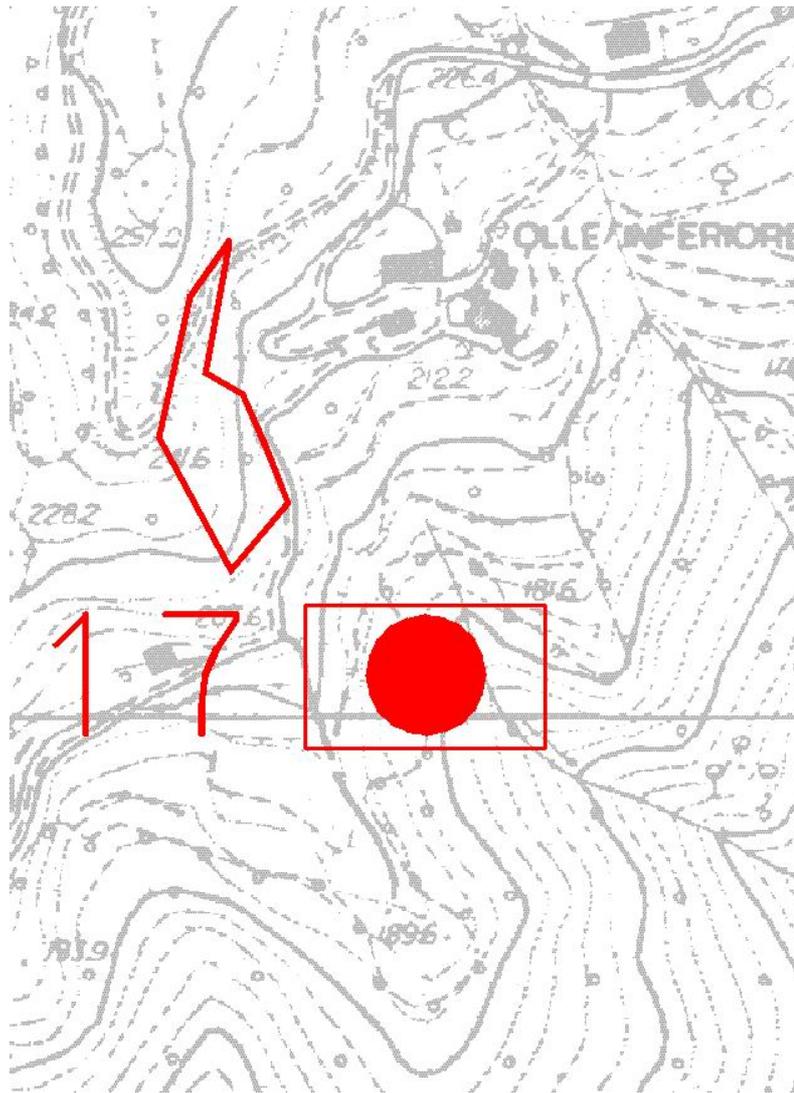
Rio Fine, sbocco copertura presso ingresso del cimitero

**COMUNE DI FINALE LIGURE**

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 17

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Finale Ligure
Località	Olle Inferiore.
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	17
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Consolidamento di due piccoli movimenti franosi anche con opere di ingegneria naturalistica
Stima dei costi	€180.000,00
<b>NOTE</b>	
Per il dettaglio degli interventi si rimanda a quanto previsto nelle Schede di Censimento dei Fenomeni Famosi Cod. 489-11	



Stralcio C.T.R

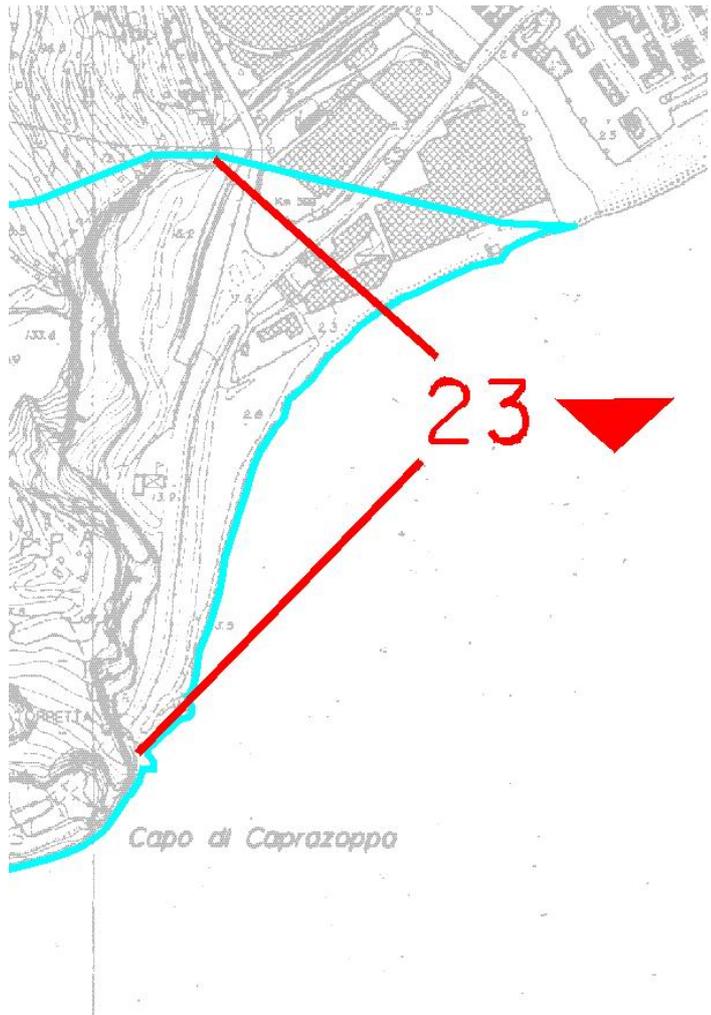


Documentazione fotografica

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 23

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Finale Ligure
Località	Falesia a levante del Capo della Caprazoppa.
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	23
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Studi di dettaglio per la possibilità di distacchi di grandi massi a carico di parcheggi e viabilità pubblica. Disgaggi
Stima dei costi	€1.307.000,00
<b>NOTE</b>	
L'intervento prevede uno studio di dettaglio che consenta di definire il possibile rischio in seguito a fenomeni di distacco di massi, i cui bersagli vulnerabili sono parcheggi e pubblica viabilità.	

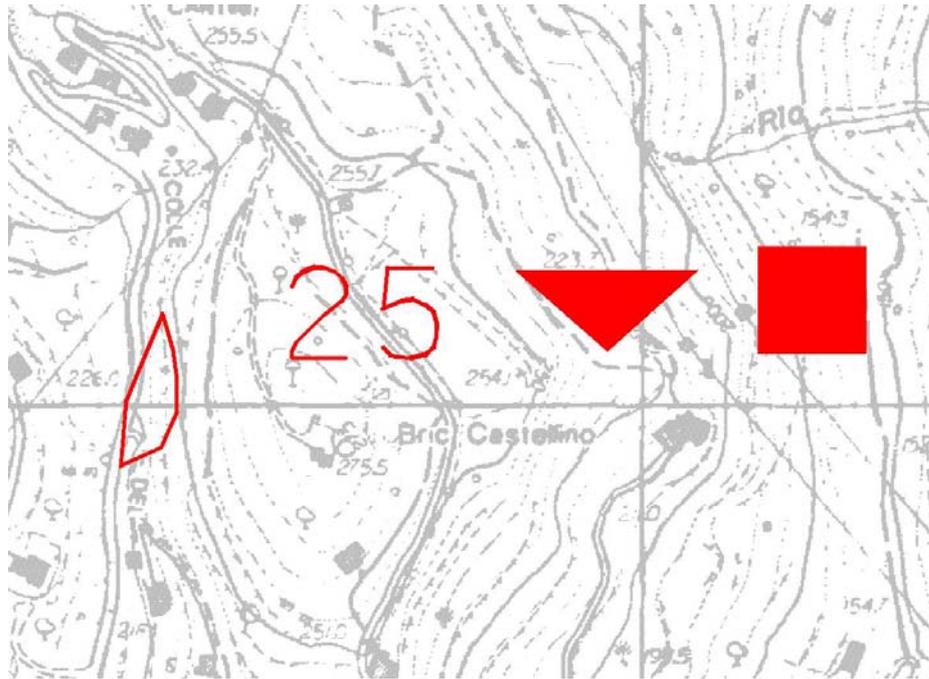


Stralcio C.T.R 246010

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 25

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Finale Ligure
Località	Bric Castellino
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	25
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Reti e disgaggi ed ingegneria naturalistica
Stima dei costi	€79.000,00
<b>NOTE</b>	
Per il dettaglio degli interventi si rimanda a quanto previsto nelle Schede di Censimento dei Fenomeni Fanosi Cod. 489-17	



Stralcio C.T.R

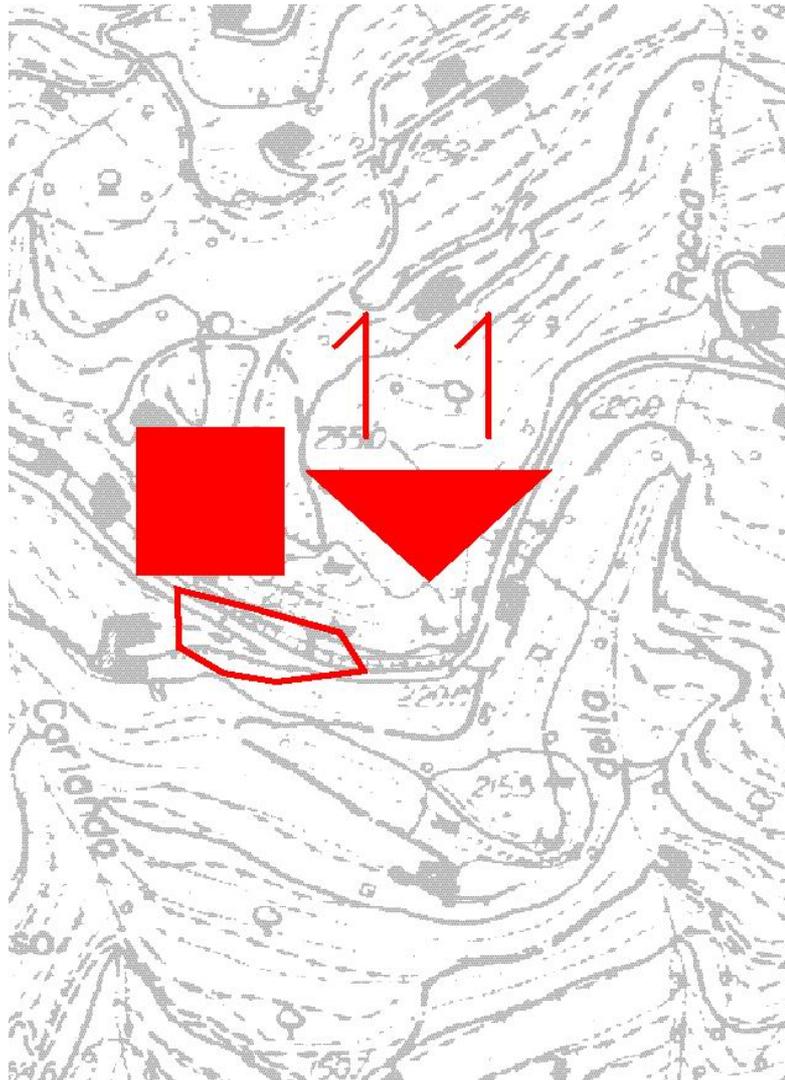


Documentazione fotografica

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 11

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Finale Ligure
Località	Olle Superiore
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	11
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Regimazione acque, reti e chiodature
Stima dei costi	€255.000,00
<b>NOTE</b>	
Per il dettaglio degli interventi si rimanda a quanto previsto nelle Schede di Censimento dei Fenomeni Fanosi Cod. 489-16	



Stralcio C.T.R 245040



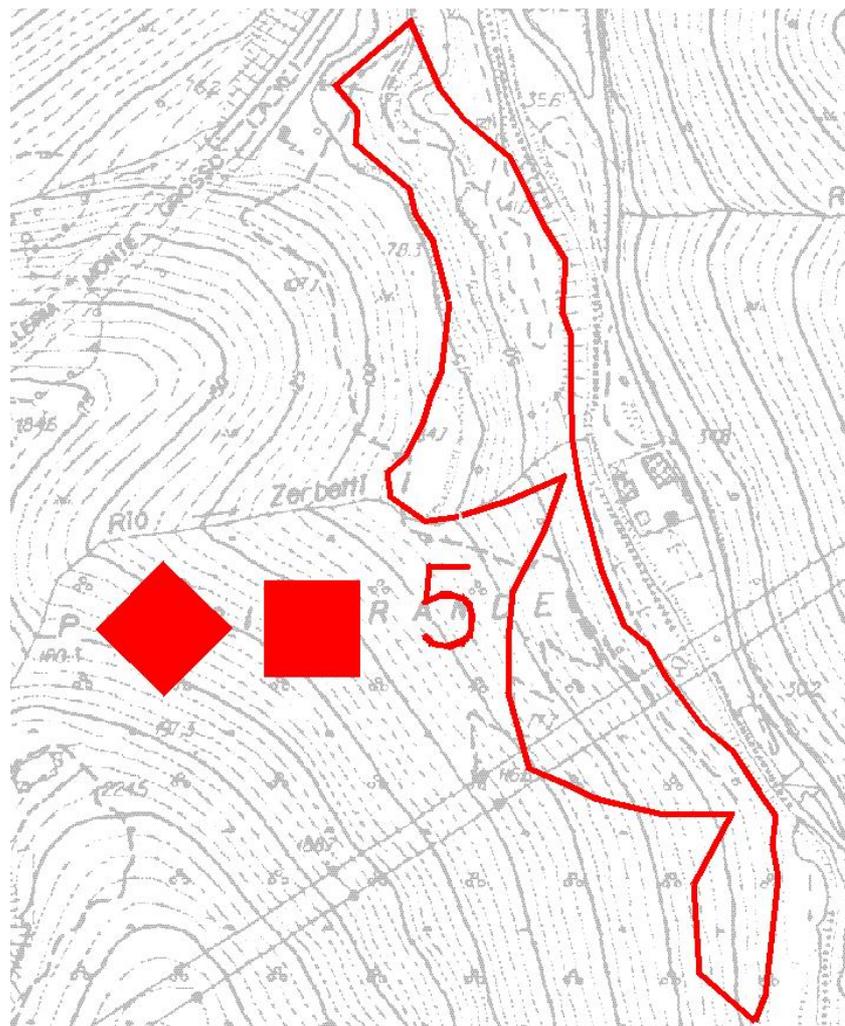
Documentazione fotografica

**COMUNE DI TOVO SAN GIACOMO**

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 5

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Finale Ligure
Località	Zona discariche tra confluenze Rio Zerbetti e Rio Rive Rosse.
Ambito di bacino di rilievo regionale	T. Pora
Nome Bacino	Bottassano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale – Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	5
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Opere di regimazione acque a monte ed interventi di ingegneria naturalistica
Stima dei costi	€258.000,00
<b>NOTE</b>	



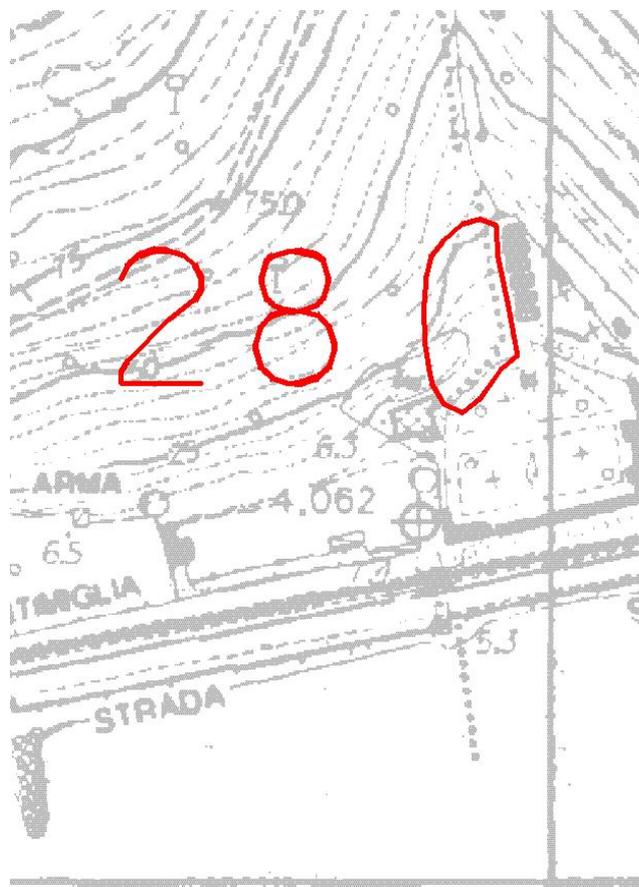
Stralcio C.T.R

**COMUNE DI BORGIO VEREZZI**

## SCHEDA INFORMATIVA DEGLI INTERVENTI

Intervento: BOTTASSANO – 489 – 28

Regione	LIGURIA
Provincia	SAVONA
Comune	Borgio Verezzi
Località	Cimitero
Ambito di bacino di rilievo regionale	Fiume Pora
Nome Bacino	Bottasano
Codice Bacino	489
Corso d'acqua	Rio Fine
Tipo di carte utilizzate	Carta Tecnica Regionale - Scala 1:10000.
N° intervento da Carta Interventi	28
Rischio (R0, R1, R2, R3, R4)	R4
Soluzioni di progetto	Rimozione del detrito e pulizia alveo, reti paramassi, difese spondali.
Stima dei costi	€ 688.500,00
<b>NOTE</b>	
Intervento specificato in scheda di censimento dei fenomeni franosi cod. 489-23. Aggiornamento Dicembre 2004	



Localizzazione area intervento su stralcio C.T.R.



Documentazione fotografica