

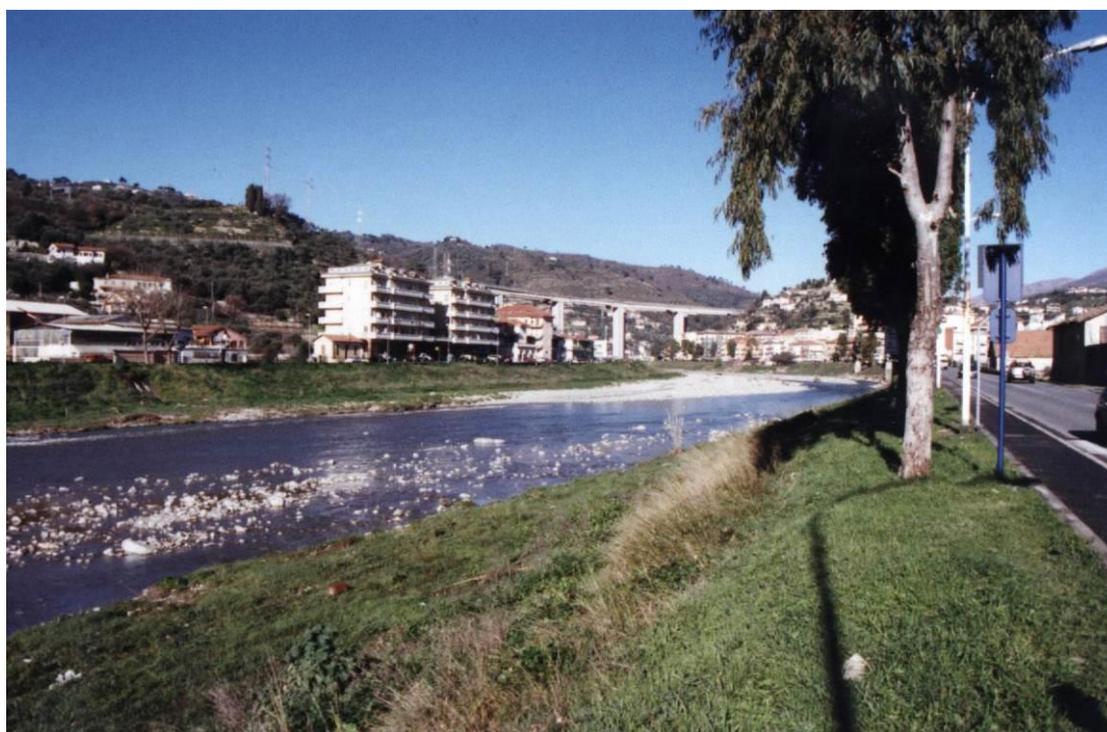


Autorità di Bacino Distrettuale
dell'Appennino Settentrionale

TORRENTE IMPERO

Ambito di Bacino n.6 - IMPERO

**PIANO DI BACINO STRALCIO
PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO**
(ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito in L. 267/1998)



PIANO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale di Imperia n. 88 del 15/10/2002
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Segretario Generale n. 79 del 27/06/2022
ENTRATA IN VIGORE	BURL n. 30 del 27/07/2022 – parte II

5. Piano di interventi di mitigazione del rischio

Premessa

In ordine alle criticità e situazioni di rischio descritte nei Capitoli 3 e 4, sono stati individuati interventi in grado di ridurre il rischio, con gradualità e a stadi successivi. Gli interventi sono riferiti alle criticità evidenziate nella pericolosità mentre le priorità è determinata dal rischio. Il Piano ha previsto misure sia di tipo strutturale che non strutturale, tra loro complementari e sono:

- interventi strutturali puntuali
- interventi strutturali areali
- manutenzione ordinaria degli alvei e dei versanti
- delocalizzazione

Generalmente si considerano quell' insieme di opere realizzate attraverso strutture permanenti che condizionano lo sviluppo e l'evoluzione dell'evento in maniera fisica; interventi non strutturali: sistema di provvedimenti di tipo amministrativo, normativo, urbanistico. Dei provvedimenti non strutturali fanno parte la disciplina dell'uso del territorio, la predisposizione e attuazione di piani di protezione civile e di emergenza per la salvaguardia delle popolazioni e dei beni.

Le due impostazioni sono differenti ma complementari, infatti, si ritiene che una riduzione del rischio sia attuabile attraverso una riduzione e della pericolosità e del danno potenziale.

5.1 Interventi strutturali

- Azioni di manutenzione:
 - manutenzione delle sponde attraverso tagli della vegetazione;
 - periodica pulizia degli alvei attraverso un piano programmato.
- Modellamento delle sezioni dell'alveo:
 - Ampliamento, dove possibile, della sezione di deflusso delle acque.
 - mantenimento del profilo naturale in senso longitudinale.
- Sistemazione delle sponde:
 - riprofilatura delle scarpate secondo l'andamento naturale o secondo una conformazione adeguata per un regolare deflusso delle acque;
- Regolazione della corrente idrica:
 - eventuale realizzazione di opere trasversali lungo i corsi d'acqua.
- Consolidamento al piede di frana – ricostruzione pendio e porzione di versante - stabilizzazione di pendii.

5.2 Interventi non strutturali

Si propongono i seguenti interventi non strutturali:

- redazione di un piano di protezione civile;
- copertura assicurativa del rischio;

I due interventi sono illustrati in linea molto generale, è, infatti, evidente che la complessità degli argomenti richiede una trattazione estesa e ad un livello di approfondimento tale che non può essere svolto nell'ambito di questa sede. Tuttavia, si sono delineate le linee guida per ogni tema. Si ritiene che sia concretamente possibile la realizzazione di un piano di protezione civile che, data la morfologia del territorio, avrà come nucleo principale la codifica dei comportamenti da attuarsi nella fase di emergenza. Infatti, la mancanza di un sistema di monitoraggio efficace congiuntamente alla intrinseca mancanza di tempo in fase pre-evento, rende difficile un'azione previsionale tale da permettere la messa in sicurezza appena prima del verificarsi del fenomeno. I ridotti tempi di corruzione, infatti, non permettono lo sviluppo di misure di salvaguardia di ampio respiro.

Per quel che concerne la possibilità di proporre forme assicurative del rischio, la difficoltà è piuttosto elevata oltre che per problemi di natura fisica e pratica anche per problemi di tipo culturale. In Italia infatti, lo strumento assicurativo non ha la diffusione capillare come negli Stati Uniti o in Gran Bretagna.

5.2.1 Normativa nazionale in materia di protezione civile

La prima legge significativa in materia di protezione civile, datata 8 dicembre 1970 n° 996, istituisce il Comitato Interministeriale della Protezione Civile, presieduto dal Ministero per l'interno, composto dal Ministro per il Tesoro, per la Difesa, per i Lavori Pubblici, per i Trasporti, per l'Agricoltura e le Foreste e per la Sanità. Nella legge si individua la necessità di affrontare in sede preventiva l'eventuale occorrenza di una catastrofe naturale, infatti l'art. 3 afferma che fra i diversi compiti della protezione civile è compreso anche l'attività di promozione di studi e l'inoltro di "proposte agli organi della programmazione economica circa i provvedimenti atti ad evitare o ridurre la probabilità dell'insorgere di una possibile e prevedibile calamità naturale o catastrofe".

Con la Legge del 24.07.1984 viene istituito, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, il cui compito consiste nel promuovere, coordinare e sviluppare studi finalizzati alla protezione civile nonché il compito di fornire consulenza scientifica e tecnica ai Ministeri, alle regioni, agli enti locali ed agli enti pubblici e privati in genere.

La legge n° 112 del 13.02.1990 istituisce il Dipartimento della Protezione Civile che è alle dipendenze del Ministero per il Coordinamento della Protezione Civile.

In particolare l'art. 2 illustra gli adempimenti a cui deve assolvere il Dipartimento: acquisizione e divulgazione di dati ed informazioni relativi alla previsione e prevenzione delle emergenze, anche attraverso studi e carte tematiche dei rischi; nonché l'attività di comitati ed altri organi collegiali operanti in materia di grandi rischi;

- rapporti con amministrazioni, enti ed organismi che svolgono, in Italia e all'estero, attività scientifica interessante la protezione civile;
- coordinamento dei piani di protezione civile nazionali o relativi ad ambiti territoriali specifici;
- informazione della popolazione e organizzazione e direzione di esercitazioni di protezione civile; il coordinamento dell'addestramento delle componenti interessate alla protezione civile.

Emerge da tali prescrizioni l'esigenza di affrontare l'evento catastrofico in sede preventiva tramite la realizzazione di uno scambio continuo di informazioni a livello scientifico e ancora tramite l'organizzazione di piani di protezione civile.

Gli obiettivi menzionati assumono connotazione più chiara e definita nella legge n° 225 del 1992, con cui si istituisce il Servizio Nazionale di Protezione Civile allo scopo di tutelare l'integrità della vita delle persone e limitare i danni.

Il 13.04.1994 è emanata una circolare di completamento all'art. 8 della legge n° 225/92 con cui si prevede che il Consiglio Nazionale della Protezione Civile determini i criteri di massima in ordine:

- ai programmi di previsione e prevenzione delle calamità;
- ai piani predisposti per fronteggiare le emergenze e coordinare gli interventi di soccorso;
- all'impiego coordinato delle componenti il Servizio Nazionale della Protezione Civile;
- alla elaborazione delle norme in materia di protezione civile.

Nelle linee generali viene distinta la pianificazione dalla programmazione. La prima è definita, infatti, come l'insieme delle procedure di intervento da realizzarsi nel caso in cui si verifichi l'evento ed è quindi associata al momento dell'emergenza. Per programmazione si intende, invece, la descrizione delle cause del rischio nonché l'insieme degli interventi atti a ridurre il rischio.

5.2.2 Linee guida per la redazione di un Piano di Protezione Civile

E' necessario elaborare un piano di protezione civile in corrispondenza di ogni area soggetta a rischio.

Schema metodologico:

- Perimetrazione delle aree soggette a rischio;
 - elenco delle vie collocate all'interno dell'area;
 - individuazione, a livello puntuale, delle situazioni caratterizzate da elevata criticità (ad esempio sottopassaggi allagabili, etc.);
 - elenco dei punti di accesso all'area ed evidenziazione nel caso in cui siano anche punti critici;
 - elenco delle scuole;
 - elenco dei teatri, cinema luoghi di spettacolo o di riunione;
 - elenco dei parcheggi e parcheggi interrati;
 - elenco dei supermercati;
 - quantificazione della popolazione residente in area a rischio;

- Definizione e codificazione di diverse fasi in relazione alla conformazione del territorio e al tipo di rischio (sismico, di inondazione, etc);
 - fase organizzativa (mira a definire le modalità comportamentali dei diversi organi cosicché lo svolgimento delle operazioni sia assicurato dalla massima efficacia e coordinazione);
 - fase di rischio possibile (si attua in ordine alle informazioni derivanti dagli strumenti di previsione. La dichiarazione della fase è comunicata dal Prefetto ad una serie di organi in modo tale che si attuino le relative operazioni, ad es. la ricognizione del territorio);
 - fase di allerta (si attua in ordine alle informazioni derivanti dagli strumenti di previsione e alle informazioni derivanti dalla ricognizione del territorio. La dichiarazione della fase è comunicata dal Prefetto agli organi avvisati nella fase rischio possibile e agli altri organi come previsto nel piano. Messa in atto delle azioni previste nel piano);
 - fase di allarme (si attua in ordine alle informazioni derivanti dagli strumenti di previsione, alle informazioni derivanti dalla ricognizione del territorio e al parere del comitato di esperti. La dichiarazione della fase è comunicata dal Prefetto agli organi avvisati nella fase rischio possibile e nella fase di allerta e agli altri organi come previsto nel piano. Messa in atto delle azioni previste nel piano);
 - fase di emergenza (si attua in corrispondenza dell'evento incipiente);

- fase di soccorso (si attua in corrispondenza del verificarsi del fenomeno).
- Codifica dei compiti di ogni organo in corrispondenza di ogni fase. Figure interessate:
- Prefetto (rappresenta l'organo di Protezione Civile a livello provinciale e come tale svolge i compiti di programmazione e di coordinazione degli organi di protezione civile. Organizza, infatti, la sala operativa della quale fa parte il comitato di esperti, promulga lo stato di allerta e dichiara lo stato di allarme).
 - Comitato di esperti (ha il compito di vagliare i messaggi provenienti dal centro previsionale)
 - Ufficio di Protezione Civile della Regione (assolve a compiti inerenti la fase previsionale attraverso l'installazione, la manutenzione e il perfezionamento dei sistemi di monitoraggio. Assicura un'operatività continuativa in caso di rischio ed è organo coadiuvante nella fase di emergenza e soccorso);
 - Ufficio Provinciale di Protezione Civile (si mantiene in stretto collegamento con la Prefettura e disloca il personale (guardiacaccia, cantonieri, etc.) sul territorio al fine di ricevere informazioni in tempo reale sull'evoluzione del fenomeno. Il personale dell'Ufficio Protezione Civile resta in servizio continuativo);
 - Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco (mantiene contatti continui con la Prefettura, cura l'impiego dei volontari nelle operazioni, interviene nella fase di emergenza);
 - Corpo Forestale dello Stato (assolve al compito di controllo del territorio al fine di informare in tempo reale gli organi di Protezione civile circa l'evoluzione del fenomeno);
 - Questura - Comando dei Carabinieri – Gruppo Guardia di Finanza – Polizia Stradale (offre la disponibilità di personale e mezzi. In concerto con le forze di polizia comunali mantiene l'ordine pubblico e collabora con le altre forze di polizia per la realizzazione di presidi, assicura collegamenti con la zona interessata);
 - Sindaco e consigli di quartiere (il Sindaco è in contatto permanente con la prefettura, predispone un apposito ufficio capace di registrare le richieste da parte della popolazione e coordina gli interventi tenendo conto delle priorità)
 - Vigili urbani (regolano la viabilità e si occupano della chiusura di strade, sottopassaggi, eccetera);
 - Servizi di telecomunicazione, elettricità, erogazione acqua eccetera (attuano il relativo piano interno per la salvaguardia dell'operatività dei rispettivi servizi);
 - Provveditore agli Studi (informa il Prefetto del calendario scolastico di ogni scuola. Si occupa di inoltrare provvedimenti come l'interruzione delle lezioni, l'evacuazione degli istituti, il trasferimento degli studenti ai piani superiori, etc. alle diverse scuole. Si occupa dell'organizzazione di corsi di protezione civile per docenti e non docenti);
 - Azienda Sanitaria Locale – Enti di Soccorso (verificano la reperibilità e disponibilità del personale e dei mezzi, organizzano le operazioni di soccorso);

- Radioamatori (concorrono alla divulgazione delle informazioni in collegamento con la sala operativa della Prefettura).
- Funzioni di aggiornamento del piano. Riguarda:
 - la eventuale ri-mappatura delle aree soggette a rischio;
 - il censimento della popolazione residente nell'area e relativa informazione attraverso operazioni di prevenzione (opuscoli, corsi, etc.);
 - il censimento delle strutture ricettive comprese nell'area;
 - le azioni che si devono intraprendere nelle diverse fasi.

5.2.3 Sensibilizzazione della popolazione al rischio

La sensibilizzazione della popolazione ai rischi a cui è soggetta rappresenta un'importante azione propedeutica al fine della limitazione dei danni nel caso in cui si verifichi un evento. Qualora esista un periodo dell'anno in cui sono maggiori le probabilità che il fenomeno si verifichi, tale azione deve essere esplicata in un tempo di molto antecedente, ovvero in un tempo definito "di pace". Occorre, infatti, creare nei cittadini la consapevolezza di essere soggetti a rischio. La necessità di realizzare un'appropriata informazione in tempo di pace risiede nel fatto che la popolazione in condizioni di tranquillità riesce ad acquisire i concetti proposti con serenità, nonostante esista la tendenza ad ignorare le informazioni proposte.

L'informazione alla popolazione deve essere inoltrata quando si manifestano condizioni di rischio, in modo tale che i cittadini possano cautelarsi di fronte al fenomeno attraverso la messa in atto delle azioni consigliate.

Il tema della sensibilizzazione è, tuttavia, estremamente complesso, in quanto è problematico stabilire a priori l'effetto sul giudizio e sulla condotta sociale esercitato da comunicazioni in materia di rischio.

Le modalità con cui effettuare un'informazione oculata devono necessariamente tenere conto di fattori psicologici. In particolare, l'individuo tende a realizzare un'economia delle risorse cognitive, nel senso che la molteplicità di elementi con cui entra in contatto è schematizzata in categorie e classi, in modo tale da ridurre il mondo in forme più semplici; inoltre l'individuo ha in sé il profilo di scienziato ingenuo, in quanto compie analisi, in merito agli eventi che accadono nell'ambiente in cui vive, fornendosi spiegazioni e ragionevoli conclusioni sul perché gli eventi stessi si sono verificati ed hanno avuto un certo corso. Infine, è importante ricordare un ultimo aspetto, ovvero la tendenza dell'individuo ad accettare la gamma di comportamenti che giudica accettabile. Ciò significa che l'indicazione di un comportamento è tanto più efficace quanto più si avvicina all'atteggiamento che l'individuo avrebbe razionalmente. Se la distanza della comunicazione rispetto all'atteggiamento proprio supera un certo valore di soglia allora tale distanza sarà incrementata dalla tendenza dell'individuo a rifiutare un comportamento in contraddizione con il proprio. Al fine di ovviare a questo inconveniente può essere

risolutiva una strategia persuasiva realizzata in due tempi distinti: un primo tempo in cui si divulga il rischio a cui la popolazione è soggetta; un secondo tempo in cui la campagna assume una connotazione formativa con cui proporre le strategie comportamentali in caso di evento. In ordine alla tendenza dell'individuo ad accettare comportamenti non discordanti dal proprio, è opportuno che la campagna informativa sia strutturata secondo un livello contenutistico crescente, partendo da messaggi che siano vicini alla collocazione della persona, in modo tale da creare un punto di ancoraggio per le informazioni successive.

La campagna pubblicitaria, quindi, dovrà indicare progressivamente i comportamenti che la popolazione deve mantenere nel caso in cui sia annunciato il rischio.

Al fine di raggiungere lo scopo prefissato è possibile articolare l'informazione su quattro diversi livelli:

- il primo livello informativo è realizzabile attraverso una campagna pubblicitaria destinata a tutti i cittadini indistintamente;
- il secondo livello informativo consiste nell'apposizione di targhe nell'area a rischio che ricordino gli eventi pregressi (es. rischio di inondazione targhe in cui sia segnato il livello raggiunto in passato dalle acque);
- il terzo livello informativo è rivolto ai residenti nelle aree a rischio in quanto soggetti ad una maggiore probabilità rispetto agli altri di essere vulnerati;
- il quarto livello informativo si realizza nel momento in cui esiste una concreta situazione di rischio e l'autorità prefettizia, tramite i canali di informazione, comunica alla popolazione l'evoluzione del fenomeno.

5.2.4 Copertura assicurativa del rischio

Attualmente in Italia non esiste una legislazione in materia di copertura del rischio di tipo idrogeologico. Alcuni paesi hanno condotto studi in merito e nel presente paragrafo si fa riferimento ad uno studio elaborato negli Stati Uniti per il rischio di inondazione. Si precisa che l'esempio dal quale si è preso spunto è relativo ad un corso d'acqua di notevoli dimensioni, drenante un bacino molto esteso e con aree inondabili ragguardevoli.

- Fase preliminare: elaborazione di un Programma Nazionale per l'Assicurazione contro le Inondazioni (PNAI). Il programma impone la realizzazione di studi che abbiano come output anche carte dei limiti di inondazione.
- Applicazione per l'assicurazione: per stabilire i premi di assicurazione è necessario trasformare i dati ottenuti dalle elaborazioni di ingegneria idraulica in criteri di assicurazione contro le inondazioni. Questa fase può consistere nei seguenti punti:
 - determinazione di tronchi omogenei, ovvero di tratti del corso d'acqua soggetti allo stesso rischio di inondazione;
 - determinazione di fattori di rischio di inondazione (FRI) impiegati per stabilire una relazione tra l'altezza e la frequenza di inondazione per ogni corso d'acqua. Tale relazione può essere

impiegata insieme al rapporto altezza di inondazione-danno per costruire tabelle di calcolo del premio di assicurazione per varie categorie di beni e strutture;

- distinzione tramite codici di zone da assicurare contro le inondazioni in relazione al rischio e al FRI;
- determinazione dei premi di assicurazione: le altezze di inondazione e i codici di zona sono impiegati dalle agenzie di assicurazione, insieme alle altezze tipo degli edifici ed alle loro caratteristiche, per calcolare i premi di assicurazione per gli edifici e i loro contenuti, in applicazione del Programma Nazionale di Assicurazione contro le inondazioni.

La realizzazione di uno strumento assicurativo a livello locale è evidentemente subordinato all'emanazione di una legge nazionale in cui vengono definiti programmi generali.

5.3 Interventi

Nel seguito sono indicati gli interventi descritti attraverso una sintetica scheda.

G Interventi geologici-geomorfologici

G s = interventi di priorità secondaria

G p = interventi di priorità primaria

H = Interventi di ingegneria naturalistica e di risanamento dei versanti

F = Interventi sulla vegetazione

P- I= Interventi di monitoraggio (Piezometri – Inclinatori)

P-I*= Interventi di monitoraggio urgenti

rete di monitoraggio su lunga scala temporale che fornisce dati utili alla elaborazione di adeguati modelli e alla conseguente previsione di opere, puntuali o diffuse sul territorio

I = Interventi idraulico idrologici

5.3.1 Interventi strutturali di consolidamento versanti - G

INTERVENTO N. GP1
Inquadramento geografico Comune: Cesio Località: Bacino:
Descrizione della criticità Frana di crollo (CLA 1/18) in continua evoluzione che interessa sia la strada statale che l'opera di consolidamento eseguito
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggancio dei blocchi instabili, gradonare per diminuire l'acclività, posizionamento rete paramassi.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni

Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N. GS1
Inquadramento geografico Comune: Cesio Località: Arzeno d'Oneglia Bacino:
Descrizione della criticità E' una paleofrana costituita da materiale misto che potrebbe parzialmente riattivarsi a causa dell'erosione al piede con probabile interessamento della S.S.n°28 del Colle di Nava, della struttura viaria minore (collegamento con Arzeno d'Oneglia.) e di case sparse.
Intervento proposto L'intervento consigliato è di migliorare il drenaggio della massa detritica per impedire l'impregnazione idrica; opere di consolidamento al piede .
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 200 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.P. e delle abitazione interessate
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 200.000

INTERVENTO N. GP2
Inquadramento geografico Comune: Caravonica Località: Colle S. Bartolomeo Bacino: Rio delle Vigne
Descrizione della criticità Frana che interessa la sede stradale statale. Rif frana n. 2/12
Intervento proposto L'intervento consigliato è il drenaggio delle acque superficiali, riprofilare il pendio gradonadolo e proteggere la parete con reti di protezione.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 186.000

INTERVENTO N. GS2
Inquadramento geografico Comune: Cesio Località: S.S. b.28 KM 123+300 Bacino: Rio Tresenda
Descrizione della criticità E' frana attiva in allargamento di crollo, in roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata, il pendio si presenta acclive e con scadente regimazione delle acque. La frana interessa un'area di 1.300 mq ed una quantità di materiale di 1.000 mc, il dissesto ha portato danni alla sede stradale.
Intervento proposto L'intervento consigliato è la riprofilatura del pendio con una serie di gradoni e l'utilizzo di reti paramassi, drenare le acque superficiali tramite canalette.

Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della sede stradale
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 103.300

INTERVENTO N.GP3
Inquadramento geografico Comune: Aurigo Località: Delberbi Bacino: Rio Praetti
Descrizione della criticità E' una frana attiva in allargamento, del tipo crollo(rif Cartan°2 frana n°3/5) e ribaltamento in roccia; la giacitura della roccia risulta a franapoggio, alterata, frantumata, l'acclività è medio – alta ed erosione diffusa. La frana interessa un'area di 2.000 mq ed una quantità di materiale di 1.500 mc, il dissesto interessa zone boscate, prati e la S.P.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei blocchi pericolanti, gradonare per diminuire l'acclività e posizionamento di reti paramassi chiodate. E' inoltre consigliata la realizzazione di opere di sostegno lungo la strada.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.P.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 310.000

INTERVENTO N. GS3
Inquadramento geografico Comune: Aurigo Località: Delberbi Bacino: Rio Praetti
Descrizione della criticità E' una paleofrana in parte riattivata (rif. Carta n°2 frana n°1/5) di tipo complesso, costituita da coltre e roccia; la coltre poggia su un substrato roccioso a franapoggio con acclività medio – alta. Il paleoaccumulo interessa un'area di 150.000 mq ed una quantità di materiale di 1.500.000 mc, il dissesto interessa case sparse con relativo acquedotto e fognature e la S.P.
Intervento proposto L'intervento consigliato è di alleggerire la massa detritica e migliorarne il drenaggio per impedire l'impregnazione idrica; opere di consolidamento al piede con la realizzazione di muro di contenimento fondato su pali e tirantato.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 200 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.P. e delle abitazione interessate
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 433.800

INTERVENTO N. GP4
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Conio

Bacino:
Descrizione della criticità E' paleofrana riattivata costituita da blocchi in matrice argillo-sabbiosa; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata. La frana interessa un'area di 13000mq il dissesto ha portato danni alla sede stradale e a case sparse.
Intervento proposto L'intervento consigliato è la riprofilatura del pendio, migliorarne il drenaggio per impedire l'impregnazione idrica, opere di consolidamento con realizzazione di muro di contenimento.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della sede stradale e degli edifici aderenti.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 250.000

INTERVENTO N. GS4-H2
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Tana Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' una frana attiva in allargamento del tipo di scivolamento (rif.Carta n°2 franan°6/10), costituita da coltre e roccia; la coltre poggia su un substrato roccioso a franapoggio con acclività medio – alta. La frana interessa un'area di 2.500 mq ed una quantità di materiale di 3.000 mc, il dissesto interessa una strada carrozzabile non asfaltata ed i campi coltivati
Intervento proposto L'intervento consigliato è la regimazione delle acque superficiali ed interne, consolidamento al piede con gabbionate, rimboschimenti e graticciate a verde.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio dell'agricoltura locale
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 103.300

INTERVENTO N. GP5
Inquadramento geografico Comune: Caravonica Località: Caravonica Bacino: Rio Tresenda
Descrizione della criticità E' frana di tipo complesso, costituita da materiale misto (rif Carta n°2 frana 178/12); la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata, il pendio si presenta acclive. La frana interessa un'area di 3.000 mq ed una quantità di materiale di 4.000 mc, il dissesto ha portato danni al centro abitato, a case sparse ed alla S.C., potenziali danni si avrebbero ad acquedotti, fognature ed alla ed all S.P.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi e canalizzazioni delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio dell'abitato.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 150.000

INTERVENTO N. GS5
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: strada principale di collegamento Borgomaro-Conio Bacino:
Descrizione della criticità Si tratta di una paleofrana con evidenti segni di riattivazione lungo la sede stradale.
Intervento proposto L'intervento consigliato è migliorare il drenaggio delle acque superficiali onde evitare l'impregnazione delle acque nella massa detritica.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della Sede stradale.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 124.000

INTERVENTO GP6
Inquadramento geografico Comune: Caravonica Località: Costa da Ruenassa Bacino: Rio Tresenda
Descrizione della criticità E' frana attiva in allargamento di tipo complesso, (rif.Carta n°2 frana n°1/12) costituita da materiale misto in prevalenza roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata, il pendio si presenta acclive. La frana interessa un'area di 9.000 mq ed una quantità di materiale di 15.000 mc, il dissesto ha portato danni medi alla S.P. ed interessa una discarica.
Intervento proposto Il muro di contenimento palificato è già stato realizzato, deve ancora essere eseguita una corretta regimazione e canalizzazione delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 100 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della S.P.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 186.000

INTERVENTO GS6
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Case Chioso Bacino: Rio Chioso
Descrizione della criticità E' frana attiva di tipo complesso (rif Carta n:2 N7/10) costituita da materiale misto; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata, il pendio si presenta acclive e durante forti piogge le acque si incanalano nella nicchia di distacco. La frana interessa un'area di 150 mq ed una quantità di materiale di 250 mc, il dissesto ha portato danni alla S.P. ed all S.C.
Intervento proposto L'intervento consigliato è la riprofilatura del pendio, drenare le acque di infiltrazione ed il consolidamento al piede con opere strutturali.
Valutazione dei tempi di realizzazione

Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio delle S.P. e S.C.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 93.000

INTERVENTO N.GP7
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: S.Nazario Bacino: T.Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva (rif.carta n°2 frana n°8/10) , costituita da materiale misto; il pendio si presenta acclive, e la roccia disposta a franapoggio La frana interessa un'area di 3500 mq , il dissesto potrebbe sbarrare parzialmente il corso d'acqua
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi e canalizzazioni delle acque superficiali, .muri di argine Si prevede inoltre la bonifica e la messa in sicurezza della discarica limitrofa
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 200 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio e la messa in sicurezza dell'alveo .
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 207.000

INTERVENTO N.GS7
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Bacino: Rio Tresenda
Descrizione della criticità E' frana quiescente rif Carta n°2 frana n°1/10, costituita da materiale misto; il pendio si presenta acclive, e la roccia disposta a franapoggio La frana interessa un'area di 13.000mq , il dissesto potrebbe sbarrare parzialmente il corso d'acqua
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi e canalizzazioni delle acque superficiali e opere di sostegno al piede
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio .
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 216.960

INTERVENTO N. GP8
Inquadramento geografico Comune: Località: strada Ville S.Pietro-Borgomaro Bacino:
Descrizione della criticità Serie di paleofrane con segni di riattivazione evidenziati da deformazioni dei manufatti stradali
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi, canalizzazioni delle acque

superficiali e muri di contenimento.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 300 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della sede stradale.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 433.800

INTERVENTO N. GS8
Inquadramento geografico Comune: Lucinasco Località: Boschetti Bacino: Rio Maddalena
Descrizione della criticità E' frana quiescente di crollo (Carta n°2 frana n°1/33), in roccia; la roccia ha giacitura a reggipoggio e si presenta fratturata , il pendio si presenta acclive e con scadente regimazione delle acque ed il Rio sta erodendo il piede della frana. La frana interessa un'area di 10.000 mq ed una quantità di materiale di 5.000 mc, il dissesto ha portato danni all'acquedotto.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disgiungimento dei blocchi pericolanti, pulitura alveo del Rio, canalizzare le acque di ruscellamento e opere di sostegno al piede
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 130.000

INTERVENTO N. GP9
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: M.na della Neve Bacino:
Descrizione della criticità E' frana attiva (rif Carta n°2 frana n°17/10), costituita da materiale misto; il pendio si presenta acclive, e la roccia disposta a franapoggio La frana interessa un'area di 13.000 mq
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi e canalizzazioni delle acque superficiali,.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della sede stradale.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N. GS9 – F2
Inquadramento geografico Comune: Chiusanico Località: Fontana

Bacino: Rio Candellero
Descrizione della criticità E' una frana attiva del tipo scivolamento (rif 2/19) coltre su roccia e crollo, e un'area particolarmente acclive soggetta ad erosione; la coltre poggia su un substrato roccioso a franapoggio con acclività medio – alta. La frana interessa un'area di 3.500 mq ed una quantità di materiale di 6000 mc, il dissesto interessa aree incolte ed una discarica.
Intervento proposto L'intervento consigliato è di alleggerire la massa detritica e migliorarne il drenaggio per impedire l'impregnazione idrica e successivo rimboschimento; saranno inoltre necessarie opere antierosione
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio e miglioramento di tipo vegetazionale
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N. GP10
Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Olivastri Bacino: Rio Olivastri
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo,(frana 38/20) in roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata, il pendio si presenta acclive e con scadente regimazione delle acque. La frana interessa un'area di 1.000 mq ed una quantità di materiale di 1.000 mc, il dissesto ha portato danni alla S.P.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei blocchi pericolanti, chiodature e reti paramassi con muro di contenimento al piede, canalizzare le acque di ruscellamento e drenaggi.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della S.P.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 180.800

INTERVENTO N.GS10
Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Cimitero Chiusavecchia Bacino: Impero
Descrizione della criticità Frana attiva di scivolamento coltre su roccia causata dall'erosione al piede del piccolo Rio che scorre ad Ovest del cimitero e dall'imbibizione delle acque piovane. La frana interessa il cimitero la strada comunale e le abitazioni a monte dell'abitato di Chiusavecchia.
Intervento proposto Regimazione delle acque, pulizia dell'alveo del Rio ed opere antierosive di tipo ingegneria naturalistica.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Stabilizzazione della zona a vantaggio dell'abitato, della strada comunale e del cimitero.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 309.900

INTERVENTO N. GP11 – H2
Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Chiusavecchia Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo, in roccia (rif.37/20); la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata ed alterata, il pendio si presenta acclive e con scadente regimazione delle acque. La frana interessa un'area di 6.500 mq ed una quantità di materiale di 3.000 mc, il dissesto ha portato danni alla S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disgaggio dei blocchi pericolanti, canalizzare le acque di ruscellamento; saranno inoltre necessarie opere antierosione.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 123.960

INTERVENTO N. GS11
Inquadramento geografico Comune: Chiusanico Località: Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana quiescente di scivolamento, in coltre; il pendio si presenta acclive. La frana coinvolge la S.P. per Gazzelli.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il drenaggio delle acque superficiali e il monitoraggio.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N.GP12
Inquadramento geografico Comune: Chiusanico Località: Madonna degli Angeli Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di scivolamento (rif frana n°33/19), costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata tettonizzata ed alterata. La frana interessa un'area di 4.000 mq ed una quantità di materiale di 18.500 mc, il dissesto interessa la S.P.
Intervento proposto L'intervento consigliato è la realizzazione di un muro di contenimento adeguatamente strutturato ed ancorato e drenaggio delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.P.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N. GS12
Inquadramento geografico Comune: Cesio Località: Costa grande Bacino: Rio Monti
Descrizione della criticità Crolli in roccia fratturata, pendio acclive, caduta di blocchi sulla sede stradaleSSn°28 del colle di Nava
Intervento proposto L'intervento consigliato è la riprofilatura del pendio, disaggio delle parti rocciose instabili, drenaggio delle acque di infiltrazione tramite canalette
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 155.000

INTERVENTO N. GP13
Inquadramento geografico Comune: Pontedassio Località: S.P. Pontedassio – Diano Arentino Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo, in roccia; la roccia si presenta alterata e fratturata, il pendio si presenta acclive. La frana interessa un'area di 1.500 mq per un fronte di 300 mc, il dissesto coinvolge la S.P. e la S.C Vasche come frana di scivolamento.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei blocchi pericolanti, posa di reti paramassi e con funi e chiodature. Consolidamento della S.C. Vasche .
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della viabilità ed impedimento dell'evoluzione del movimento.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 279.000

INTERVENTO N. GS13
Inquadramento geografico Comune: Pontedassio Località: Pontedassio Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana quiescente di crollo (rif.frana n°3/45), in roccia; la roccia ha giacitura a reggipoggio e si presenta fratturata , il pendio si presenta acclive e con scadente regimazione delle acque ed erosione diffusa. La frana interessa un'area di 2.500 mq ed una quantità di materiale di 2.000 mc, il dissesto ha portato danni alla S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei blocchi pericolanti, eliminazione delle piante e vegetazione che interessano l'area in frana, riprofilatura a gradoni del pendio, reti paramassi e muro di contenimento tirantato al piede, canalizzazione delle acque ruscellanti.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 100 giorni
Beneficio

Stabilizzazione del pendio a della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 207.000

INTERVENTO N. GP14
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Case Ramoni Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di tipo complesso, (rif.frana n°17/31) costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata tettonizzata ed alterata. La frana interessa un'area di 11.000 mq ed una quantità di materiale di 13.000 mc, il dissesto interessa case sparse la S.P. e S.C., potrebbe in futuro interessare anche la S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il drenaggio delle acque superficiali ed il consolidamento del pendio.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio delle S.P. e S.C. ed evitare ripercussioni anche sulla S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 300.000

INTERVENTO N. GS14
Inquadramento geografico Comune: Pontedassio Località: Canetti Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo e ribaltamento,(rif frana n°4/45) costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata tettonizzata ed alterata. La frana interessa un'area di 90.000 mq ed una quantità di materiale di 20.000 mc, il dissesto interessa la S.S.
Intervento proposto Intervento già realizzato, si consiglia un controllo periodico delle barriere paramassi, con l'eventuale esecuzione di altre barriere
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 75.000

INTERVENTO N.GP15
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Frantoio Bianco Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo,(rif.18/31) costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta

fratturata ed alterata. La frana interessa un'area di 2.500 mq ed una quantità di materiale di 1.000 mc, il dissesto ha portato lievi danni alla S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei massi pericolanti, riprofilature del pendio e drenaggio delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.C. ed evitare ripercussioni anche sulla S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 100.000

INTERVENTO N. GS15
Inquadramento geografico Comune: Cesio Località: Arzeno d'Oneglia Bacino:
Descrizione della criticità E' una frana quiescente di tipo complesso costituita da materiale misto. La frana interessa un'area di 25.000 mq e potrebbe interessare la S.S.n°28 del Colle di Nava.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento del pendio tramite drenaggi e canalizzazioni delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 100 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della SS.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 77.500

INTERVENTO N.GP16
Inquadramento geografico Comune: Pontedassio Località: Gombi della Luna Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo (rif.frana n°2/45) e ribaltamento, costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata tettonizzata ed alterata. La frana interessa un'area di 6.000 mq ed una quantità di materiale di 5.000 mc, il dissesto interessa la S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il disaggio dei massi pericolanti, riprofilatura, consolidamento e drenaggio delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 100 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 150.000

INTERVENTO N. GP17

Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Gombi Corradi Bacino: Impero
Descrizione della criticità E' frana attiva di crollo (rif.frana n°19/31)e ribaltamento, costituita da roccia; la roccia ha giacitura a franapoggio e si presenta fratturata tettonizzata ed alterata. La frana interessa un'area di 2.500 mq , il dissesto interessa la S.S.
Intervento proposto L'intervento consigliato è il consolidamento della parete rocciosa, previa indagine geomeccanica di dettaglio, drenaggio delle acque superficiali.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 100 giorni
Beneficio Stabilizzazione del pendio a vantaggio della S.S.
Valutazione economica di massima dell'intervento EURO 123.960

INTERVENTO N. GP18 – H2
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Strada a mare – Oneglia Bacino: Impero
Descrizione della criticità Frana di scivolamento e crollo di blocchi in materiale misto e roccia, causato da interventi antropici, cattiva regimazione delle acque ed abbandono del versante, la roccia si presenta intensamente fratturata. La frana interessa la viabilità della vecchia strada a mare e può essere causa di rischio per la sovrastante S.S. 1
Intervento proposto Reti paramassi, muri palificati e tirantati per la protezione del piede del versante, regimazione delle acque di versante e di quelle provenienti dalla sovrastante S.S. 1. Opere antierosione
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 360 giorni
Beneficio Eliminazione del rischio per la S.S. 1 e per la vecchia strada a mare
Valutazione economica di massima dell'intervento Versante in roccia EURO 3.098.800

INTERVENTO N. GPH19
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: N.S.dell'assunzione Bacino: Impero
Descrizione della criticità Frana complessa e fenomeni di erosione che potrebbero compromettere la stabilità dell'invaso collinare avente finalità antincendio, cattiva regimazione delle acque ed abbandono del versante, la roccia si presenta intensamente fratturata.
Intervento proposto Regimazione delle acque di versante interventi di ingegneria ambientale inerenti la sistemazione dei versanti circostanti con opere antierosione
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 gg
Beneficio Eliminazione del rischio per la stabilità dell'invaso
Valutazione economica di massima dell'intervento Versante in roccia EURO 130.000

Totale interventi geologici strutturali primari GP: EURO 6.673.000

Totale interventi geologici strutturali secondari GS: EURO 2.616.300

5.3.2 Interventi di ingegneria naturalistica e risanamento versanti

Sistemazioni idraulico-agrarie

Sulla carta degli interventi sono state indicate con l'indice H1

Trattasi in generale di interventi di tipo areale, aventi diffusione dispersa sul territorio. Per tale caratteristica, ne viene fatta una descrizione di tipo più discorsivo, non inquadrata negli schemi in precedenza utilizzati degli interventi di tipo puntuale

Nelle aree agricole si prevede la sistemazione ed il ripristino delle murature di sostegno, privilegiando la tipologia del muro a secco in funzione della maggiore elasticità dell'opera e della sua capacità drenante. Inoltre, dovranno essere ripristinate o realizzate le opere di regimazione delle acque superficiali, con particolare riguardo nelle aree agricole di versante non terrazzate o gradonate.

Tali interventi sono obbligatori nelle zone classificate a pericolosità elevata e molto elevata individuate nei seguenti territori (vedi carta degli interventi):

- territorio di Imperia, in regione Colla Amadeo, loc. S. Anna e Capo Berta (C.T.R. Imperia), in loc. Borgo S. Agata, pendice di M. Rosa e loc. Campali (rio Sgoreto) (C.T.R. Diano marina Ovest), negli oliveti in località Villa Viani (C.T.R. Dolcedo);
- territorio di Pontedassio, in loc. Il Roggio, Case della Rocca, Roggetta e Passo Grillarine (C.T.R. Diano marina Ovest);
- territorio di Chiusanico, in loc. Gorbi Lavandé, Loc. Gerini e Fraz. Torria; territorio di Chiusavecchia in loc. Au Prau e Zerbi; frazioni Sarola e Ville San Sebastiano; territorio di Borgomaro; territorio di Aurigo in loc. Rue Grande; territorio di Caravonica. (C.T.R. Borgomaro);
- frazione Conio in loc. Noceto, Vigna, Pian Di Nando, Ciapassi; frazione Ville San Pietro in loc. Cianzelle, case Soprane. (C.T.R. Carpasio);
- frazione Arzeno d'Oneglia in loc. Cassanea e Cian di Culi (C.T.R. Pieve di Teco);
- frazione Gazzelli in loc. Madonna Degli Angeli e loc. Campi, loc. Contin (Case Moraglia) (C.T.R. Stellanello).

Per tutta la viabilità minore esistente (strade vicinali, interpoderali, ecc.) dovrà essere garantita la stabilità delle scarpate da erosioni e smottamenti e realizzate e/o mantenute tutte le opere di governo delle acque (cunette laterali, piccole opere trasversali, ecc.).

5.3.3 Opere anti-erosione

Sulla carta degli interventi sono state indicate con l'indice H2

Si tratta di interventi di mitigazione dell'erosione superficiale dei versanti, da eseguire nelle aree caratterizzate da fenomeni erosivi di tipo areale e/o incanalato.

Ampie zone di intervento sono state individuate nei seguenti territori:

- territorio di Pontedassio, in regione Lesie, Campali (C.T.R. Diano Marina Ovest);

- territorio di Caravonica, in regione Ricchiorra sulle pendici del Picco Ritto (C.T.R. Borgomaro);
- territorio di Aurigo, in loc. Pavaire; territorio di Lucinasco, in loc. Costa dei Prati; frazione Torria (Chiusanico) in loc. sorgente Monte Bé, Costa Bandia; (C.T.R. Borgomaro).
- territorio di Chiusanico, nella parte alta del versante delimitato dalla dorsale dal Pizzo d'Evigno a Monte Chiappa d'Arentino (località Vallette, Rocca Gazzelli, Contin) e in regione Barchei, Auri e Costa di Chiusanico (C.T.R. Stellanello);
- territorio di Cesio in località Barghi, Costa Grande, Corina, scarpate invaso artificiale anti-incendio (C.T.R. Pieve Di Teco);
- territorio di Conio in località Pozzanelle, Ornette, Costa Poggialto, Fascei, Praetti, Costa Corbea (C.T.R. Carpasio);
- territorio di Ville san Pietro in regione Ciazze di Vinze (C.T.R. Carpasio);
- località Ciazzi del Carmine, Cavana, Battinassi (C.T.R. Rezzo);
- Comune di Chiusanico Loc N.S. dell'Assunzione

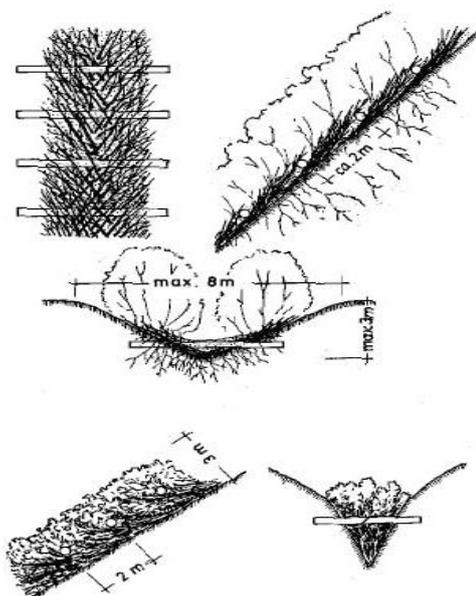
Gli interventi previsti nel territorio di Chiusanico ricadono parzialmente nel Sito di Importanza Comunitaria (SIC) Pizzo d'Evigno (IT 1315602) e richiedono, in fase di progettazione, la valutazione di incidenza.

Vantaggi

I vantaggi attesi dagli interventi consistono nella riduzione delle perdite di suolo fertile, con conseguente maggiore possibilità di insediamento della copertura vegetale protettiva e nell'attenuazione dell'apporto solido nei bacini torrentizi e fluviali.

Tipologia delle opere:

- erosione incanalata: consolidamenti con ramaglia; rivestimento vegetale di fossi, palizzate vive (Schiechtl-Stern, 1994) - costo medio euro 10,00 /mq, briglie in legname - costo medio euro 155,00 /mc



Consolidamento di erosione
lineare con ramaglia viva o
morta

- erosione areale: graticciate e viminate- costo euro 15,00 /ml, palizzate semplice - costo euro 20,00 /ml.

Tutte le opere indicate sono abbinate a interventi di rivegetazione mediante semina potenziata, posa di bioreti e biostuoie, piantagione di specie arbustive e/o arboree autoctone appartenenti alla vegetazione potenziale del luogo.

Totale interventi di ingegneria naturalistica primari e di sistemazione versanti (H1+H2): EURO 15.000.000

5.3.4 Interventi sulla vegetazione F

Gli interventi sulla componente vegetazionale sono rivolti al miglioramento delle coperture vegetali sia in termini quantitativi che qualitativi, al fine di garantire una situazione di maggiore stabilità fisica, efficienza idrologica e qualità ecologica dei soprassuoli.

Vengono indicate le seguenti tipologie di intervento:

- a) impianto di specie arboree-arbustive
- b) miglioramento forestale
- c) conversione del ceduo in fustaia
- d) rinaturalizzazione delle aree agricole abbandonate

Trattasi, in generale di interventi di tipo areale, aventi diffusione dispersa sul territorio. Per tale caratteristica, viene fatta una descrizione di tipo più discorsivo delle tipologie di intervento e dei luoghi interessati, non inquadrata negli schemi in precedenza utilizzati degli interventi di tipo puntuale.

Impianto di specie arboree-arbustive

Sulla carta degli interventi è stato indicato con F1

L'intervento viene previsto sulle aree classificate come bosco rado BR nella carta della vegetazione reale e nelle aree percorse dal fuoco, in particolare nei soprassuoli a prevalenza di pino marittimo e/o nelle formazioni vegetali arbustate, con distruzione pressoché totale della copertura vegetale.

Il rinfoltimento dei boschi radi si configura come intervento strutturale di areale da eseguirsi nelle zone a maggiore criticità caratterizzate da suscettività al dissesto elevata e molto elevata, con priorità nelle aree a rischio più elevato.

In generale si tratta di interventi da effettuarsi a carico di formazioni rade di angiosperme termofile a prevalenza di roverella o miste (roverella, carpino nero, etc.) (4.2 - 4.3 carta vegetazione reale) e di boschi radi misti di angiosperme mesofile (carpino, acero, etc. (7.3 carta vegetazione reale) e nelle aree a vegetazione arbustiva e/o arborea percorse dagli incendi (3.4.4 carta di uso del suolo).

Le zone di intervento sono state individuate e cartografate nei seguenti territori:

- territorio di Imperia in località Colla Amadeo;

- territorio di Imperia, nelle aree percorse dal fuoco in loc. Borgo d'Oneglia, Campali, cimitero di Borgo Sant'Agata, passo Grillarine (C.T.R. Diano Marina Ovest) ed in località Villa Viani (C.T.R. Dolcedo);
- territorio di Torria (Chiusanico) in località Sorgente M. Bé (C.T.R. Borgomaro);
- territorio di Cesio in località Campo Bé, Fontana (C.T.R. Pieve Di Teco);
- località Ciazzi del Carmine (C.T.R. Rezzo);

Tipologia

Si procederà alla piantagione o sottopiantagione di arbusti ed alberi (angiosperme) con densità d'impianto variabile da 400 a 1.000 piantine ad ettaro e materiale d'impianto con pane di terra con disposizione a gruppi (sesti d'impianto a quinconce e triangolo), in modo da creare grossi nuclei boscati densi, mantenendo, comunque, la presenza di radure (mq 500-1.000) a vegetazione erbacea o arbustiva, disperse all'interno del popolamento forestale, così da incrementare la biodiversità ambientale.

Per l'impianto verranno utilizzate, in composizione e percentuale differente, e in funzione della tipologia forestale presente, le seguenti specie: leccio, roverella, carpino nero, orniello, pino d'Aleppo, mirto, lentisco, coriaria, ginestra, ginepro comune, aromatiche, ecc..

Costo unitario medio: euro 2.066,00 x ha

Miglioramento forestale

Sulla carta degli interventi è stato indicato con F2

Si intendono un'insieme di pratiche selvicolturali aventi lo scopo di incrementare la qualità del bosco, sia dal punto di vista ecologico-strutturale, sia per quanto riguarda gli aspetti produttivi.

I miglioramenti eseguibili consistono in una serie di tagli colturali, di tipo selettivo, volti a diradare i boschi eccessivamente fitti e poco strutturati, favorendo il corretto sviluppo degli esemplari migliori e, nel contempo, aprendo piccole radure in grado di consentire la rinnovazione naturale delle specie presenti, oltre ad aumentare le condizioni di diversità ambientale.

L'intervento deve essere eseguito a carico della generalità dei rimboschimenti riscontrati nel comprensorio, in particolare:

- territorio di Cesio, nei rimboschimenti di pino nero in località Costa Aroso e loc. Corina (C.T.R. Pieve Di Teco);
- territorio di Borgomaro, zona cimitero (C.T.R. Borgomaro).

Costo unitario euro 2582,00 x ha

Miglioramento del ceduo di castagno

Trattasi di intervento prescritto sulle formazioni a castagno ceduo con l'obiettivo generale e di lungo periodo di avviare i popolamenti tradizionalmente governati a ceduo (7.2.2 carta della

vegetazione reale) verso forme e sistemi a maggiore maturità e stabilità, recuperando e conservando la diversità ambientale, floristica e faunistica del territorio.

I cedui in evoluzione oltre il turno consuetudinario, favoriti dall'abbandono di molte proprietà, sono caratterizzati da numerosi polloni per ceppaia di cui solo pochi hanno un portamento valido, mentre molti sono deperiti, morti in piedi, malformati o fortemente colpiti dal cancro corticale.

In presenza di soggetti validi questa situazione può essere migliorata, intervenendo con diradamenti di media intensità per garantire esemplari di maggiori dimensioni prolungando opportunamente il turno. Nel caso di boschi gravemente danneggiati, invece, sarà opportuno uno sgombero anticipato del soprassuolo.

L'allontanamento di ingenti quantità di necromassa è, inoltre, importante per la protezione degli incendi boschivi.

Nei cedui maturi (età 20-25 anni) gli interventi risultano facilitati in quanto il numero di soggetti promettenti è maggiore. Si può intervenire favorendo questi ultimi con un diradamento, che può essere ripetuto alcuni anni dopo, e con posticipazione del taglio finale.

Nei cedui giovani gli interventi selettivi consistono in diradamenti precoci di tipo alto mirati a favorire gli individui migliori.

Nel caso fossero presenti riserve di specie diverse in particolare querce e latifoglie nobili, queste andranno sempre valorizzate.

Tale tipologia di intervento viene, comunque, soltanto prescritta ma non indicata in cartografia, in quanto si tratta di operazioni la cui esecuzione richiede specifiche e preliminari valutazioni di opportunità.

Costo dell'intervento pareggiato dal prelievo di massa legnosa.

Interventi di prevenzione incendi

Presupposto fondamentale per il mantenimento e il miglioramento quantitativo e qualitativo delle coperture vegetali risultano gli interventi di protezione dagli incendi boschivi. A tal fine dovranno essere attuate le seguenti tipologie d'intervento:

- opere di manutenzione della viabilità forestale (vie di penetrazione) e pedonale in modo di migliorare l'accessibilità dei territori boscati anche alle squadre antincendio;
- fasce polifunzionali ai lati della viabilità esistente, ottenute mediante taglio selettivo della vegetazione arbustiva ed infestante presente per un'ampiezza di 5m per parte; oltre alla sramatura degli alberi di alto fusto presenti.
- realizzazione di vasche antincendio per il rifornimento dei mezzi aerei e/o dei mezzi a terra;
- creazione di sistemi di avvistamento.

Conversione del ceduo in fustaia

Sulla carta degli interventi è stato indicato con F3.

Intervento da eseguire nelle aree a maggior criticità classificate a pericolosità elevata e molto elevata dove il bosco deve assumere una funzione prevalentemente protettiva.

La conversione consiste nella trasformazione della forma di governo, dallo stato di bosco ceduo a quello di fustaia.. Il processo di conversione richiede tempi piuttosto lunghi, durante i quali vengono eseguiti tagli orientati in modo da favorire gli individui nati da seme rispetto ai polloni del ceduo, e dovrà essere eseguito su popolamenti di buona produttività in modo da assicurare il successo dell'intervento selvicolturale. Questi ultimi vengono gradualmente indeboliti rilasciando 1-3 polloni per ceppaia. Sulle matricine e sui polloni affrancati viene eseguito, contemporaneamente, un taglio a scelta di tipo selettivo, in modo da orientare una graduale distribuzione nelle varie classi diametriche e da favorire gli individui di maggiore pregio rispetto a quelli deperienti e difettosi. Il risultato della conversione è rilevante sotto il profilo ecologico, in quanto si asseconda la tendenza spontanea alla formazione del bosco naturale, avente maggiore stabilità ed efficienza idrologica durevole.

Per il ceduo di castagno dovranno essere individuate alcune stazioni favorevoli dove sperimentare l'intervento e verificare la resistenza dei nuovi popolamenti al cancro corticale. Nel comprensorio in esame dovrà essere eseguito nei castagneti cedui in territorio di Torria (Chiusanico) in località N.S. dell'Assunzione (C.T.R. Borgomaro).

Gli interventi dovranno essere condotti in conformità al Regolamento delle prescrizioni di massima e di polizia forestale vigenti.

Costo unitario euro 2.582,00 x ha

Rinaturalizzazione Aree agricole abbandonate:

Nelle aree agricole abbandonate, in cui non si prevede la ripresa dell'attività agraria, dovrà essere favorito il dinamismo vegetazionale verso il bosco con l'introduzione di specie arbustive ed arboree forestali scelte in funzione delle caratteristiche stazionali ed in accordo con le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico P.T.C.P. regionale.

Tale tipologia di intervento viene, comunque, soltanto prescritta ma non indicata in cartografia, in quanto si tratta di operazioni la cui esecuzione richiede specifiche e preliminari valutazioni di opportunità.

Costo unitario medio: euro 2.065,00 x ha

Totale interventi forestali: DA DEFINIRE

5.4 INTERVENTI DI MONITORAGGIO

Gli interventi di monitoraggio sono necessari per la determinazione delle geometrie e delle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche delle aree attualmente o potenzialmente instabili e quindi sono necessarie:

- l'osservazione dell'attività franosa in scarpate di dubbia stabilità, gli effetti di eventuali lavori nell'area o quelli delle precipitazioni;
- l'osservazione dei movimenti della falda e la pressione dei pori che generalmente sono connessi all'attività franosa;

Tali studi possono essere costituiti da:

- rilevamenti topografici;
- rilevamenti geologici;
- investigazioni del sottofondo e della falda freatica;
- prove di resistenza.

Strumentazione necessaria:

- a) estensimetri;
- b) inclinometri;
- c) piezometri.

Le previsioni dei monitoraggi indicati nella tabella seguente sono standardizzate perché non è possibile in questa fase essere supportate da indagini specifiche.

Fabbisogno finanziario per la previsione di monitoraggio presso i centri abitati a rischio elevati

Località	Monitoraggio previsto	Valutazione dei costi euro
Ville San Pietro	Monitoraggio già finanziati e in fase di esecuzione	
Villa Guardia- Villa Viani	Otto sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro etc, quattro stazioni inclinometriche da 20m con lettura e misurazione in foro e restituzione dati, rilievo topografico, due piezometri e relativa misurazione in foro	200.000
Comune di Imperia – Ad Est della Residenza Capo Berta	Quattro sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro due stazioni inclinometriche da 20m con lettura e misurazione in foro e restituzione dati, quattro installazione cantiere, rilievo topografico con almeno 20	180.000

	capisaldi, due piezometri e relativa misurazione in foro, due installazione cantiere	
Caravonica	quattro sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro; due piezometri e relativa misurazione in foro con almeno , due stazioni inclinometriche con lettura, misurazione in foro e restituzione dati, 15 capisaldi	150.000
Totale		530.000

Totale interventi di monitoraggio: EURO 530.000

5.5 INTERVENTI IDRAULICI

Interventi di monitoraggio

La conoscenza dei deflussi superficiali del corso d'acqua e, più in generale, del sistema idrografico, risulta determinante per diversi scopi, ossia:

- nella pianificazione, nella gestione e nel controllo delle utenze idriche;
- nei controlli e negli studi sulla qualità delle acque;
- negli studi sul trasporto solido;
- nelle previsioni e negli studi sulle piene.

IDROMETRIA

Si ritiene opportuna l'installazione di stazioni di misura diretta con registrazione dei dati. Le problematiche associate a questo tipo di strumentazione sono fondamentalmente tre:

- perdita dell'apparecchiatura vera e propria o di supporto in corrispondenza della piena;
- cedimento, scalzamento del piano di posa dell'apparecchiatura vera e propria o di supporto;
- alluvionamento, ovvero seppellimento totale o parziale degli apparecchi, prodotto dall'apporto di sedimenti.

POSIZIONAMENTO DI STAZIONI IDROMETRICHE

- ID. realizzazione di stazione idrometrica a Imperia, in località Barcheto;
- ID. ripristino della stazione idrometrica di Pontedassio;
- ID. realizzazione di stazione idrometrica in comune di Chiusavecchia: la stazione può essere collocata a valle del punto di immissione del Rio Maddalena;
- ID. realizzazione di stazione idrometrica in comune di Borgomaro: la stazione può essere collocata in prossimità di S. Lazzaro Reale a valle del punto di immissione del Rio Trexenda;

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE STAZIONI:

Il rilievo del livello idrometrico avviene all'interno di un pozzo di calma collegato con il corso d'acqua attraverso prese. Il pozzo, realizzato in adiacenza all'argine, deve essere sufficientemente lungo per contenere la massima oscillazione di livello prevedibile. E' dotato di prese che hanno la

funzione di permettere l'ingresso e l'uscita dell'acqua dal pozzo, cosicché il livello del pelo libero del corso d'acqua, in qualunque regime, sia approssimativamente uguale al livello nel pozzo. E' preferibile un idrometro ad ultrasuoni, in quanto l'interesse è concentrato sulle piene, che nel presente ambito, sono soggette a notevoli escursioni.

Stazioni con idrometrografo con le seguenti caratteristiche e dotazioni: idrometro di riferimento;

- capisaldi topografici di riferimento;
- strumento di registrazione dati;
- alloggiamento per la strumentazione in posizione tale da non essere danneggiato dalle piene;
- manufatto di alloggiamento per il sensore e la strumentazione di controllo e registrazione.

PLUVIOMETRIA:

Restando nell'ottica della previsione dei fenomeni si ritiene indispensabile la realizzazione e il ripristino di stazioni di misura delle precipitazioni. Come più volte sottolineato è indispensabile possedere dati validi e serie storiche significative per effettuare analisi statistiche e analisi di previsione delle piene. I modelli di cui si dispone e di cui si potrà disporre sono tanto più validi tanto più sottoposti a una valida operazione di taratura che necessita di dati reali.

POSIZIONAMENTO DI STAZIONI PLUVIOMETRICHE

- PL. Ripristino della stazione di Bestagno
(area di influenza:13 km²);
- PL. Ripristino della stazione di Sarola
(area di influenza:14 km²);
- PL. Realizzazione di stazione a Torria
(area di influenza:13 km²);
- PL. Realizzazione di stazione a Ville S. Sebastiano
(area di influenza:23 km²);
- PL. Realizzazione di stazione a S. Bernardo di Conio
(area di influenza:10 km²);
- PL. Ripristino della stazione di Colla San Bartolomeo
(area di influenza:8 km²);

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE STAZIONI

Si prevede la messa in funzione di pluviometri registratori. Lo strumento deve essere posizionato in modo tale da non risentire degli effetti di turbolenza dell'aria, tuttavia, non deve essere in posizione eccessivamente protetta per evitare una sottostima della precipitazione.

Valutazione di massima del costo dell'intervento: Euro 207.000

Interventi diffusi pulizia dei corsi d'acqua

Come più volte precisato è necessario procedere a una pulizia degli alvei tramite l'asporto del materiale trasportato dalle piene e il taglio della vegetazione in alveo con il successivo allontanamento del materiale dal corso d'acqua.

localizzazione:

L'intervento deve essere realizzato su tutti i corsi d'acqua del comprensorio. In particolare sono evidenziati i punti di maggior degrado al capitolo "Verifica dello stato di manutenzione delle sistemazioni idrauliche, idraulico-forestale ed idraulico agrarie e mappatura delle situazioni di degrado in atto".

allagamenti:

I fenomeni di allagamento sono spesso dovuti a carenze della rete di convogliamento delle acque superficiali, di conseguenza occorre sistemare la rete acque bianche, in particolare nella zona di Oneglia, compresa tra Castelvecchio e la foce del torrente Impero.

Per quel che riguarda il comprensorio è necessaria una regolare pulizia delle strade e delle griglie.

Schede interventi

INTERVENTO N° Ip1 priorità primaria	
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Oliveto Corso d'acqua: Rio Oliveto	Intervento realizzato
Descrizione della criticità Il corso d'acqua nella sua parte terminale scorre all'interno del centro urbano di Imperia (Oneglia) in un alveo estremamente ridotto, incapace di far defluire anche portate a basso periodo di ritorno, < di 50 anni.	
Intervento proposto (in sintesi) <ul style="list-style-type: none"> • Nel tratto a monte della copertura S.S.28, allargamento e approfondimento del corso d'acqua, con plateazione del fondo ove necessario; • a valle della copertura, fino alla foce, abbassamento del fondo alveo di circa 1 m e adeguamento della quota della sponda sinistra; 	
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 240 giorni	
Beneficio Eliminazione dell'area inondabile di fascia A nel centro urbano di Imperia.	
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 2.582.300	
Progetto definitivo in itinere	

INTERVENTO N° Is2 priorità secondaria	
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Imperia Corso d'acqua: Impero	
Descrizione della criticità Presenza di opere di presa dismesse	
Intervento proposto Rimozione delle opere di presa dismesse	
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni	
Beneficio Le opere ormai dismesse ostacolano il regolare deflusso delle acque e nel caso in cui la corrente dovesse trascinarle più a valle potrebbero danneggiare le pile dei ponti, oltre che rappresentare un'ostruzione per gli stessi.	
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 41.400	

INTERVENTO N° Is3 priorità secondaria	
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Ponte di Barcheto Corso d'acqua: Impero	
Descrizione della criticità Sponda sinistra in erosione a valle della briglia.	
Intervento proposto Difesa spondale realizzata con massi disposti a scogliera. Si prevede inoltre la realizzazione di una rampa di risalita per i pesci. Si prevede la rivegetazione della scogliera mediante l'inserimento di talee di specie igrofile.	
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni	

Beneficio Interruzione del fenomeno di erosione
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 165.300

INTERVENTO N° Ip4 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Barcheto Corso d'acqua: Rio campi Rossi
Descrizione della criticità Il corso d'acqua scorre all'interno di una tombinatura che non risulta verificata pertanto l'area adiacente è inondabile. Allo sbocco della tombinatura il rio scorre per un brevissimo tratto (circa 5 metri) a cielo libero dopo di che scorre al disotto di un ponte che a seguito dell'alluvione del 1998 si è completamente ostruito.
Intervento proposto Demolizione della copertura che attualmente rappresenta la strada di collegamento con le abitazioni soprastanti e realizzazione di una diversa viabilità. E' inoltre necessario prevedere l'allargamento del rio a monte del tratto attualmente tombinato.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Riduzione del pericolo di inondabilità.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 155.000

INTERVENTO N° Is5 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Barcheto (cava Marino) Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità Presenza in zona inondabile di materiale che in caso di piena eccezionale potrebbe essere trasportato a valle con conseguente innalzamento del fondo e innalzamento del pelo libero
Intervento proposto Arretramento con arginatura tale da impedire l'eventuale trasporto del materiale in alveo.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 365 giorni
Beneficio Si impedisce che il materiale possa arrivare in alveo
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 129.200

INTERVENTO N° Is6 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Barcheto (campo cani) Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità la zona è soggetta ad inondazione ma priva di qualunque tipo di urbanizzazione in area pericolosa. La sponda destra del torrente è in stato di erosione anche a causa dell'immissione del rio in arrivo da S. Agata.
Intervento proposto Si propone l'arginatura della sponda destra in gabbioni in continuità con il rio in arrivo da S. Agata, il consolidamento al piede della strada soprastante contro erosione superficiale (gabbioni o scogliera). Si prevede la risagomatura della sponda e il rinverdimento. La rimozione del terrapieno a monte del campo cani permetterà di creare un piccolo bacino di laminazione per le piene. Si prevede la rivegetazione dei

gabbioni/scogliera mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde saranno risagomate e rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Miglioramento delle condizioni di deflusso
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 155.000

INTERVENTO N° Ip7 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: Ponte di Borgo d'Oneglia Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità la strada è adiacente alla sponda destra in erosione
Intervento proposto A valle del ponte in sponda destra zona in erosione. Demolizione del muro e consolidamento con gabbioni. Asportazione del manufatto presente più a valle, in alveo.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Protezione della strada
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 62.000

INTERVENTO N° Is8 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Località: SASA Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità La sponda destra necessita di un consolidamento
Intervento proposto Consolidamento in sponda destra attraverso la posa in opera di gabbionate . Si prevede la rivegetazione dei gabbioni mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Miglioramento di deflusso delle acque
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 155.000

INTERVENTO N° Ip9 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Pontedassio Località: tratto tra confine comunale e località Gombi del Riccio Corso d'acqua: Torrente Impero – Rio Agazza
Descrizione della criticità attualmente in sponda sinistra, di fronte all'immissione del rio Agazza nel torrente Impero, è presente un accumulo di materiale grossolano che, in caso di piena verrebbe trasportato a valle. Più a monte in sponda sinistra è presente un accumulo di terra che in origine era probabilmente un isolotto. E' possibile infatti constatare la presenza di un ramo, oggi praticamente inutilizzato, del torrente Impero. La scarpata lato alveo dell'isolotto merita un intervento di sistemazione tale da eliminare la discontinuità con il muro di recente

<p>costruzione in sponda sinistra. In sponda destra, l'interno curva è soggetto a fenomeno di erosione. Il tratto terminale del Rio Agazza, in corrispondenza della confluenza con il torrente Impero, è attualmente occupato da diversi elementi che rappresentano un ostacolo al deflusso della corrente, ossia un ponte in pietra a tre fornici di cui uno ostruito da materiale depositato nel tempo, una scogliera di contenimento ad un terreno adibito alla coltivazione degli ortaggi a valle del fornice ostruito, una briglia in condizioni degradate. L'intervento è giustificato dalla presenza in sponda sinistra del torrente Impero di area inondabile.</p>
<p>Intervento proposto L'area di intervento investe sia la sponda destra che quella sinistra del torrente Impero e il tratto terminale del rio Agazza (immissione nel torrente Impero). L'intervento consiste nella sistemazione dell'alveo in entrambe le sponde e in prossimità della confluenza del rio Agazza attraverso la posa in opera di gabbioni e, in sponda sinistra, la realizzazione di scogliere; riassetto fluviale lungo tutto il tratto in oggetto tramite l'asportazione del materiale lapideo in eccesso presente sull'area di competenza dell'alveo. Al fine di migliorare il deflusso delle acque si prevede la liberazione del fornice ostruito sul rio Agazza, la demolizione della scogliera a valle del ponte e la sistemazione della briglia sottostante. Alle opere in previsione si aggiungeranno interventi di rinverdimento. Si prevedono, inoltre, interventi di rivegetazione delle gabbionate mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.</p>
<p>Valutazione dei tempi di realizzazione Intervento già in fase di attuazione</p>
<p>Beneficio l'intervento ha lo scopo di migliorare le condizioni di deflusso del rio Agazza e del torrente Impero.</p>
<p>Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 4.165.500</p>

<p>INTERVENTO N° Ip10 priorità primaria</p>
<p>Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Conad Euroemme Corso d'acqua: Torrente Impero</p>
<p>Descrizione della criticità In sponda destra è presente una strada e poiché la sponda è soggetta a fenomeni di erosione e nel tratto più a valle il deflusso delle acque non è ottimale, si prevede la realizzazione di una arginatura. In sponda sinistra è in atto erosione della sponda in corrispondenza del piazzale Nord dello stabilimento.</p>
<p>Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di una arginatura in sponda destra e sinistra in gabbioni.</p>
<p>Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 240 giorni</p>
<p>Beneficio Il beneficio dell'intervento consiste nella protezione della soprastante strada.</p>
<p>Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 232.500</p>

<p>INTERVENTO N° Ip11 priorità primaria</p>
<p>Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Sarola Corso d'acqua: Torrente Impero – Rio Baghi</p>
<p>Descrizione della criticità Il Rio Baghi, affluente in sponda destra del torrente Impero, è caratterizzato da un tratto a notevole pendenza a monte e da un tratto a minor pendenza in corrispondenza dell'immissione nel corso d'acqua principale. L'attuale situazione del rio mostra la presenza di un trasporto solido particolarmente intenso e di una azione erosiva di notevole entità. In sponda sinistra del torrente Impero, opposto all'immissione del rio Baghi, è attualmente presente il muro di contenimento della soprastante strada statale. Il piede del muro necessita di un consolidamento poiché l'azione erosiva del torrente Impero, dovuta alla presenza di una curva, rischia di comprometterne la stabilità.</p>

Intervento proposto L'intervento, benché riguardante due corsi d'acqua diversi, si è riunito data la vicinanza delle aree di azione. Si propone di realizzare lungo il rio Baghi una serie di briglie di ritenuta unitamente di difesa spondale longitudinale. L'intervento che riguarda il torrente Impero, e più propriamente il muro di contenimento, consiste in un consolidamento al piede e poiché si è riscontrata la presenza di una zona in frana, anche la sistemazione della stessa. Le scarpate soprastanti le difese spondali saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Il beneficio dell'intervento consiste nella protezione della soprastante strada statale n° 28.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 232.500

INTERVENTO N° Ip12 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia-Chiusanico Località: Zebbi Corso d'acqua: Torrente Impero –Rio Candellero
Progettazione affidata

INTERVENTO N° Is13 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Chiusanico Località: Orti Corso d'acqua: degli Orti
Descrizione della criticità il rio è localizzato in un'area agricola coltivata servita da una strada interpodereale che attraversa il rio. Nell'area circostante tale attraversamento si rende necessario un intervento di sistemazione dell'alveo poiché a monte l'elevata pendenza genera fenomeni di erosione, in corrispondenza dell'attraversamento stradale è necessario modificare l'attuale condizione di deflusso, e a valle dello stesso è necessario asportare materiale malamente accumulato e sistemare le sponde del rio attraverso scogliere adeguate.
Intervento proposto realizzazione di briglie a monte dell'attraversamento stradale, sistemazione dell'attraversamento per una miglior deflusso delle acque, sistemazione delle sponde attraverso la realizzazione di scogliere. Si prevedono, inoltre, interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio sistemazione del rio e corretta canalizzazione delle acque
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 113.700

INTERVENTO N° Ip14 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Lucinasco Località: Ponte di collegamento Chiusavecchia-Borghetto Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità In sponda destra del torrente Impero è necessario realizzare una sistemazione della sponda. L'opera deve essere realizzata a monte del ponte di collegamento tra l'abitato di Chiusavecchia e l'abitato di Borghetto.

Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di una scogliera a massi. Si prevedono, inoltre, interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Miglioramento delle condizioni di deflusso
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 165.300

INTERVENTO N° Is15 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Lucinasco Località: La Maddalena Corso d'acqua: Rio Nisurella
Descrizione della criticità Il Rio Nisurella è un affluente del Rio Maddalena. Il Rio, già nella parte a monte, trasporta una notevole quantità di materiale ed è caratterizzato da una capacità erosiva elevata, infatti in passato si è verificato un importante fenomeno franoso. Al fine di limitare l'azione di erosione sono state realizzate una serie di briglie di ritenuta nella zona oggetto di intervento. Tali briglie, a causa dell'intenso fenomeno meteorico del settembre 1998, sono state fortemente danneggiate.
Intervento proposto L'intervento consiste nella sistemazione delle briglie di ritenuta realizzate sul rio Nisurella, e anche nella sistemazione della sponda destra del rio che nel primo intervento non è stata effettuata. Le scarpate soprastanti le difese spondali saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio La realizzazione dell'opera permette di limitare effetti erosivi al piede dell'area in frana più a valle.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 82.700

INTERVENTO N° Ip16 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Lucinasco Località: Borgoratto Corso d'acqua: Torrente Impero – Rio Maddalena
Descrizione della criticità Il Rio Maddalena è un affluente di sponda destra del torrente Impero. In corrispondenza della confluenza è stato regolarizzato l'alveo del torrente con muri in cemento armato. Immediatamente a monte dell'immissione nel torrente Impero è presente un ponte in c.a.p. a valle del quale è localizzata una briglia. Il rio trasporta una notevole quantità di materiale grossolano accumulato alla confluenza e la conformazione dell'alveo è tale da aver generato una zona in erosione poco più a valle. Nel punto di confluenza in sponda destra è presente un accumulo di materiale inerte non consolidato al piede.
Intervento proposto L'intervento consiste nella sistemazione della confluenza e nella realizzazione di gabbioni a valle per limitare il fenomeno erosivo e al piede dell'accumulo per consolidarlo. Si prevedono, inoltre, interventi di rivegetazione delle gabbionate mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.

Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Arresto del fenomeno erosivo in sponda destra e miglioramento delle condizioni di immissione del Rio Maddalena nel torrente Impero in modo tale da impedire l'insorgere di problematiche nelle aree circostanti.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 62.000

INTERVENTO N° Is17 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Lucinasco Località: Casottane Corso d'acqua: Rio di Caselle
Descrizione della criticità Il rio, affluente del rio Maddalena, attraversa la strada provinciale per Lucinasco in una tombinatura a monte della quale è necessario realizzare un intervento di sistemazione, al fine di evitarne l'intasamento.
Intervento proposto L'intervento consiste nella sistemazione delle sponde a monte della tombinatura, attraverso la posa di gabbioni. Al fine di assicurare la ritenuta del materiale trasportato dal rio si intendono realizzare piccole briglie, sempre a monte rispetto alla tombinatura.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Corretta canalizzazione delle acque
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 25.900

INTERVENTO N° Is18 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Caravonica Località: Costa da Ruenassa Corso d'acqua: Rio Acquafredda
Descrizione della criticità Il rio è un affluente del Rio Tresenda. L'alveo è ingombro da materiale e necessita, oltre ad un intervento di pulizia, anche di un intervento di sistemazione spondale.
Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di difese spondali di tipo flessibile. Si prevedono, inoltre, interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
Beneficio Miglioramento delle condizioni di deflusso in modo tale da evitare che si accumuli materiale nel sottostante Rio Trexenda, e in particolare alla confluenza di questo con il torrente Impero.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 67.200

INTERVENTO N° Is19 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Aurigo Località: Boioli

Corso d'acqua: Rio Boioli
Descrizione della criticità si è verificata una frana che ha totalmente ostruito il rio, pertanto le problematiche riguardano sia l'area in frana che il deflusso delle acque. Si precisa inoltre che la zona di intervento è a monte della strada provinciale pertanto alla problematica citata sono connesse situazioni di pericolo per i veicoli in transito.
Intervento proposto attraverso la Rimozione del materiale franato e stabilizzazione dell'area in frana attraverso al realizzazione di palificate.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Ripristino delle normali condizioni di deflusso delle acque e corretta canalizzazione
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 103.300

INTERVENTO N° Is20 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Conio – Rocasse Corso d'acqua: Rio Ponte
Descrizione della criticità L'alveo necessita di un'opera di manutenzione realizzata attraverso una opportuna pulizia. Inoltre è necessario realizzare una sistemazione delle sponde.
Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di sponde con gabbioni. Si prevede la rivegetazione della gabbionata mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Miglioramento delle condizioni di deflusso e corretta canalizzazione delle acque.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 38.800

INTERVENTO N° Is21 priorità secondaria
Inquadramento geografico Comune: Borgomaro Località: Conio Corso d'acqua: Rio Noceto
Descrizione della criticità In prossimità del Rio Noceto, lungo la strada interpodereale di collegamento con San Bernardo di Conio, sono presenti diversi fenomeni franosi che anche in corrispondenza di modesti eventi meteorici rilasciano materiale.
Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di una serie di palificate semplici e doppie.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio I dissesti, seppure localizzati, necessitano di un intervento in modo tale da assicurare il consolidamento al piede delle frane e la ricostruzione del pendio.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 25.900

INTERVENTO N° Ip22 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Chiusavecchia Località: Sarola Corso d'acqua: Impero
Descrizione della criticità In prossimità dell'ITALGRAF, si ha una insufficiente arginatura in riva sinistra
Intervento proposto L'intervento consiste nella realizzazione di un'arginatura tramite opera di sostegno in C.A.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio I dissesti, seppure localizzati, necessitano di un intervento in modo tale da assicurare il consolidamento al piede delle frane e la ricostruzione del pendio.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 67.200

INTERVENTO N° Ip23 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Oneglia Località: Oneglia Corso d'acqua: Rio S. Lucia
Descrizione della criticità In prossimità dell'immissione nel tratto tombinato del Rio S.Lucia sotto l'omonima strada si ha un brusco restringimento della sezione tombinata, in conseguenza di ciò si verifica un notevole fenomeno di rigurgito nella zona di immissione nel tratto coperto.
Intervento proposto L'intervento prioritario consiste nella realizzazione di un allargamento delle sezioni tombinate e di una vasca di dissipazione laddove attualmente si ha il restringimento.
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
Beneficio I dissesti, seppure localizzati, necessitano di un intervento in modo tale da assicurare, tramite l'eliminazione della brusca variazione di sezione, una riduzione dell'esondazione possibile in tale zona.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 46.500

INTERVENTO N° Ip24 priorità primaria
Inquadramento geografico Comune: Imperia Oneglia Località: Oneglia Corso d'acqua: Rio S. Lucia
Descrizione della criticità Il tratto tombinato del Rio S.Lucia presenta una sezione complessivamente insufficiente a smaltire le portate di verifica I
Intervento proposto L'intervento immediato consiste nella realizzazione di un incremento delle sezioni tombinate in tutto il tratto coperto (L=600m).
Valutazione dei tempi di realizzazione Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio I dissesti, seppure localizzati, necessitano di un intervento in modo tale da assicurare, tramite l'incremento delle sezioni, una riduzione dell'esondazione e degli allagamenti possibili in tale zona.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 619.800

INTERVENTO N° I 25 Monitoraggio del Bacino (Tavola 13 del Piano)
Inquadramento geografico Comune: tutto il bacino Corso d'acqua: vedi capitolo in relazione
Descrizione della criticità mancanza di sufficienti dati pluviometrici.
Intervento proposto ripristino di stazioni pluviometriche e di una stazione idrometrica e realizzazione di una rete di monitoraggio.
Valutazione dei tempi di realizzazione si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
Beneficio Conoscenza dell'idrologia della zona e dell'idrometria del torrente.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 207.000

INTERVENTO N° I 26 Manutenzione Annuale sul corso d'acqua principale
Inquadramento geografico Comune: Imperia, Pontedassio, Chiusanico e Chiusavecchia Corso d'acqua: Impero fra la Foce e a monte dell'abitato di Chiusavecchia
Descrizione della criticità Mantenimento delle sezioni idrauliche in efficienza.
Intervento proposto Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica.
Valutazione dei tempi di realizzazione Intervento da effettuarsi prima di ogni stagione autunnale e comunque a seguito eventi di piena significativi - l'intervento realizzabile in 60 giorni
Beneficio Efficienza idraulica del corso d'acqua con mitigazione del pericolo di esondazione.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 413.200

INTERVENTO N° I 27 Manutenzione Annuale sui corsi d'acqua minori
Inquadramento geografico Comune: tutti i comuni d'Ambito Corso d'acqua: tutti i rii minori escluso il Torrente Impero fra la Foce e a monte dell'abitato di Chiusavecchia
Descrizione della criticità Mantenimento delle sezioni idrauliche in efficienza.
Intervento proposto Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica.
Valutazione dei tempi di realizzazione Intervento da effettuarsi prima di ogni stagione autunnale e comunque a seguito eventi di piena significativi - l'intervento realizzabile in 60 giorni
Beneficio Efficienza idraulica del corso d'acqua con mitigazione del pericolo di esondazione.
Valutazione economica di massima dell'intervento Euro 619.800

INTERVENTO N° Is 28	Priorità secondaria
Inquadramento geografico	
Comune: Imperia Oneglia	
Località: Oneglia	
Corso d'acqua: Torrente Impero	
Descrizione della criticità	
L'alveo, a monte del ponte ferroviario, risulta artificialmente invaso da un terrapieno che riduce la sezione idraulica utile al deflusso delle acque di piena.	
Intervento proposto	
L'intervento consiste nella rimozione del terrapieno, nella risagomatura delle sezioni d'alveo e nella realizzazione di un tratto di muro d'argine, al posto del rilevato, allineato con il riassetto proposto e quindi con i muri d'argine esistenti a monte ed a valle del terrapieno.	
Valutazione dei tempi di realizzazione	
Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni	
Beneficio	
Il deflusso delle acque non subirebbe più l'ostacolo dovuto al terrapieno e si potrebbe eliminare o per lo meno ridurre il profilo di rigurgito derivante dal restringimento di sezione.	
Valutazione economica di massima dell'intervento	
Euro 1.120.000	

INTERVENTO N° Ip29 priorità primaria – Inserito con variante DSG n. 79/2022	
Inquadramento geografico	
Comune: Pontedassio	
Località: Isola	
Corso d'acqua: t. Impero	
Descrizione della criticità	
L'area in sponda sinistra del t. Impero, ove sono presenti alcuni insediamenti produttivi o commerciali, è interessata da un'estesa area inondabile con tempo di ritorno cinquantennale, dovuta all'inadeguatezza della difesa spondale esistente in gabbioni metallici.	
Intervento proposto	
La sola eliminazione del guado esistente non comporta significativi benefici, in quanto le sezioni di deflusso risultano comunque insufficienti.	
Pertanto è stato previsto di allargare l'alveo o alzare le quote degli argini, ove possibile, cercando di mantenere i vincoli esistenti, rappresentati soprattutto dall'arginatura in gabbioni a protezione delle pile del viadotto della S.S. n. 28.	
Nel tratto di alveo che si sviluppa a partire dal guado o poco più a monte, e per circa 250 m verso valle, la portata con tempo di ritorno di 200 anni può essere contenuta negli argini mantenendo lo stato dei luoghi in sponda sinistra a valle del nuovo ponte e realizzando un nuovo argine in sponda destra, mantenendo una larghezza dell'alveo di circa 40 m.	
A monte del guado, la sponda destra è costituita dal versante in roccia e quindi non può essere allargata, mentre sul lato sinistro sono presenti i gabbioni della difesa spondale esistente e le pile del viadotto della strada statale. Pertanto, in corrispondenza della curva, sotto il viadotto della S.S. n. 28, è stato previsto un allargamento in sponda sinistra, verso il piazzale, mentre più a monte, si è invece previsto l'allargamento della sezione in sponda destra, ove sono presenti dei terreni in parte coltivati, salvaguardando l'arginatura di sponda sinistra costituita da un muro in cemento in buono stato di conservazione.	
Beneficio	
I risultati del modello idraulico nello stato di progetto confermano che la portata di piena è sempre contenuta entro gli argini con un franco di sicurezza di almeno 50 cm. Si precisa inoltre che nel tratto ove presente l'arginatura in gabbioni, in sponda sinistra, i livelli di piena sono comunque inferiori non solo alla testa della gabbionata, ma anche alla quota del terreno retrostante.	
Valutazione economica di massima dell'intervento	
Euro 2.640.000	

TABELLA RIASSUNTIVA DI TUTTI GLI INTERVENTI

INTERVENTI IDRAULICI PRIMARI	LOCALITA'	DESCRIZIONE	PRIORITA	COSTI (Euro)
Ip1	Imperia	Rio Oliveto Interventi vari nel tratto terminale del rio	Intervento realizzato primaria	2.582.300
Ip4	Barcheto	Rio campi Rossi Demolizione della copertura che attualmente rappresenta la strada di collegamento con le abitazioni soprastanti e realizzazione di una diversa viabilità; allargamento del rio a monte del tratto attualmente tombinato.	primaria	155.000
Ip7	Ponte di Borgo d'Oneglia	Torrente Impero Demolizione muro e consolidamento con gabbioni. Asportazione del manufatto presente più a valle, in alveo.	primaria	62.000
Ip9	Tratto tra confine comunale e località Gombi del Riccio -Pontedassio-	Torrente Impero – Rio Agazza Sistemazione dell'alveo in sponda destra e in prossimità della confluenza del Rio Agazza attraverso la posa in opera di gabbioni; realizzazione di scogliere in sponda sinistra; liberazione del fornice ostruito sul rio Agazza e demolizione della scogliera a valle del ponte con sistemazione della briglia sottostante; interventi di rinverdimento; interventi di rivegetazione delle gabbionate mediante l'inserimento di talee di specie igrofile e rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	primaria	4.165.500
Ip10	Conad Euroemme (Chiusavecchia)	Torrente Impero Realizzazione di una arginatura in gabbioni in sponda destra e sinistra del torrente.	primaria	232.500
Ip11	Sarola (Chiusavecchia)	Torrente Impero – Rio Baghi Realizzazione lungo il rio Baghi di una serie di briglie di ritenuta unitamente a difese spondali lungo il tratto del rio; muro di contenimento lungo il torrente Impero. Rivestimento delle scarpate soprastanti le difese spondali con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	primaria	232.500
Ip12	Zebbi (Chiusavecchia-Chiusanico)	Torrente Impero – Rio Candellero Adeguamento sezioni idrauliche di tratto di torrente	primaria (Progettazione già affidata)	n.p.
Ip14	Ponte di collegamento Chiusavecchi-Borgoratto (Lucinasco)	Torrente Impero Realizzazione di una scogliera a massi; interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	primaria	165.300
Ip16	Borgoratto (Lucinasco)	Torrente Impero –Rio Maddalena Sistemazione della confluenza e realizzazione di gabbioni a valle; interventi di rivegetazione delle gabbionate mediante l'inserimento di talee di specie igrofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	primaria	62.000
Ip22	Sarola (Chiusavecchia)	Torrente Impero Realizzazione di un'arginatura tramite opera di sostegno in C.A.	primaria	67.200
Ip23	Oneglia	Rio S. Lucia Realizzazione di un'allargamento delle sezioni tombinate e di una vasca di dissipazione laddove attualmente si ha il restringimento.	primaria	46.500
Ip24	Oneglia	Rio S. Lucia Realizzazione di un'incremento delle sezioni tombinate in tutto il tratto coperto (L=600m).	primaria	619.800
Ip25	Tutto il bacino	Ripristino di stazioni pluviometriche e di una stazione idrometrica e realizzazione di una rete di monitoraggio.	primaria	207.000
Ip26	Imperia, Pontedassio, Chiusanico, Chiusavecchia	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di scarica.	primaria	413.200
Ip27	Tutti i comuni di ambito di bacino	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di scarica.	primaria	619.800
Ip29	Pontedassio (loc. Isola)	Adeguamento delle sezioni idrauliche e realizzazione di nuove difese spondali.	primaria	2.640.000

INTERVENTI IDRAULICI SECONDARI	LOCALITA'	DESCRIZIONE	PRIORITA	COSTI (Euro)
Is2	Imperia	Torrente Impero Rimozione delle opere di presa dismesse	secondaria	41.400
Is3	Ponte di Barcheto	Torrente Impero Difesa spondale realizzata con massi disposti a scogliera; realizzazione di una rampa di risalita per i pesci; rivegetazione della scogliera mediante l'inserimento di talee di specie igrofile.	secondaria	165.300
Is5	Barcheto -cava Marino-	Torrente Impero Arretramento con arginatura nella zona di competenza della cava	secondaria	129.200
Is6	Barcheto -campo cani-	Torrente Impero Arginatura della sponda destra in gabbioni in continuità con il rio in arrivo da S. Agata; consolidamento al piede della strada soprastante (gabbioni o scogliera); risagomatura della sponda e rinverdimento; rimozione del terrapieno a monte del campo cani; rivegetazione dei gabbioni/scogliera mediante l'inserimento di talee di specie igrofile; risagomatura e rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	155.000
Is8	Sasa (Imperia)	Torrente Impero Consolidamento in sponda destra attraverso la posa in opera di gabbionate, rivegetazione delle stesse mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	155.000
Is13	Orti (Chiusanico)	Rio degli Orti Realizzazione di briglie a monte dell'attraversamento stradale, sistemazione dell'attraversamento per una miglior deflusso delle acque, sistemazione delle sponde attraverso la realizzazione di scogliere. Interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	113.700
Is15	La Maddalena (Lucinasco)	Rio Nisurella Sistemazione delle briglie di ritenuta realizzate sul rio Nisurella, e della sponda destra del rio che nel primo intervento non è stata effettuata; rivestimento delle scarpate soprastanti le difese spondali con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	82.700
Is17	Casottane (Lucinasco)	Rio di Caselle Sistemazione delle sponde a monte della tombinatura, attraverso la posa di gabbioni; realizzazione di piccole briglie, sempre a monte rispetto alla tombinatura.	secondaria	25.900
Is18	Costa da Ruenassa (Caravonica)	Rio Acquafredda Realizzazione di difese spondali di tipo flessibile; interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie igrofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	67.200
Is19	Boioli (Aurigo)	Rio Boioli Rimozione del materiale franato e stabilizzazione dell'area in frana attraverso al realizzazione di palificate.	secondaria	103.300
Is20	Conio-Corasse (Borgomaro)	Rio Ponte Realizzazione di sponde con gabbioni; rivegetazione della gabbionata mediante l'inserimento di talee di specie igrofile. Le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	secondaria	38.800
Is21	Conio (Borgomaro)	Rio Noceto Realizzazione di una serie di palificate semplici e doppie.	secondaria	25.900
Is28	Imperia	Torrente Impero Rimozione del terrapieno, nella risagomatura delle sezioni d'alveo e nella realizzazione di un tratto di muro d'argine, al posto del rilevato, allineato con il riassetto proposto e quindi con i muri d'argine esistenti a monte ed a valle del terrapieno	secondaria	1.120.000

Totale interventi idraulici primari Ip = 9.687.900,00 Euro
Totale interventi idraulici secondari Is = 2.182.000,00 Euro
Totale interventi (primari + secondari) = 11.869.900,00 Euro

INTERVENTI GEOLOGICI E RISANAMENTI VERSANTI	DESCRIZIONE	PRIORITA'	COSTI EURO
GP1	Disgaggio e gradonatura, rete paramassi, Com. Cesio	primaria	155.000
GP2	Opere di canalizzazione, riprofilatura, reti paramassi Com Caravonica	primaria	186.000
GP3	Disgaggio blocchi pericolanti e reti paramassi Com. Aurigo	primaria	310.000
GP4	Riprofilatura, drenaggi, opere di consolidamento Com. Borgomaro	primaria	250.000
GP5	Drenaggi e opere di canalizzazione Com. Caravonica	primaria	150.000
GP6	Realizzazione di muri anche tirantati Com. Caravonica	primaria	186.000
GP7	Consolidamento versante, muri di argine Com. Borgomaro	primaria	207.000
GP8	Consolidamento versante Com. Borgomaro	primaria	433.800
GP9	Consolidamento con drenaggi e canalizzazioni Com. Borgomaro	primaria	155.000
GP10	Disgaggio, chiodature, reti paramassi muri di contenimento, canalizzazioni Com. Chiusavecchia	primaria	180.800
GP11-H2	Disgaggio e risanamento versante con opere di ingegneria naturalistica Com. Chiusavecchia	primaria	124.000
GP12	Muri di contenimento opere di regimazione Com. Chiusanico	primaria	155.000
GP13	Opere di consolidamento, opere di difesa spondale, rio Agazza Com. Pontedassio	primaria	279.000
GP14	Consolidamento versante Com. Imperia	primaria	300.000
GP15	Riprofilatura, opere di regimazione, opere di consolidamento Com. Imperia	primaria	100.000
GP16	Consolidamento, riprofilatura e drenaggio Com. Pontedassio	primaria	150.000
GP17	Opere di consolidamento opere di drenaggio Com. Imperia	primaria	124.000
GP18-H2	Drenaggi e opere di consolidamento. Com. Imperia	primaria	3.098.000
INTERVENTI SECONDARI			
GS1	Opere di drenaggio, opere di consolidamento. Loc. Arzeno d'Oneglia. Com. di Cesio	secondaria	200.000
GS2	Riprofilatura, gradonatura, Com. Cesio	secondaria	103.300
GS3	Gradonatura, opere di drenaggio, muri di contenimento Com. Aurigo	secondaria	433.800
GS4-H2	Regimazione acque anche profonde, consolidamento interventi di I.N. Com. Borgomaro	secondaria	103.300
GS5	Regimazione acque superficiali Com. Borgomaro	secondaria	124.000
GS6	Riprofilatura, drenaggi e opere di contenimento Com. Borgomaro	secondaria	93.000
GS7	Realizzazione drenaggi e canalizzazioni Com. Borgomaro	secondaria	216.960
GS8	Disgaggio, pulitura alveo, canalizzazione acque di ruscellamento Com. Lucinasco	secondaria	130.000
GS9-F2	Opere di drenaggio, rimboschimento Com Chiusanico	secondaria	155.000
GS10	Regimazione acque superficiali, opere di I.N. Com. Chiusavecchia	secondaria	309.900
GS11	Drenaggi e monitoraggio. Com. Chiusanico	secondaria	155.000
GS12	Disgaggio e riprofilatura. Com. Cesio	secondaria	155.000
GS13	Drenaggi e monitoraggio. Com. Cesio	secondaria	77.500
GS 14	Manutenzione reti paramassi. Com. Pontedassio	secondaria	75.000
GS 15	Consolidamento pendio. Com. Cesio	secondaria	77.500

Totale interventi geologici strutturali primari GP = 6.543.000 €
Totale interventi geologici strutturali secondari GS = 2.616.300 €
Totale interventi di monitoraggio = 530.000 €
Totale interventi di ingegneria naturalistica primari e di sistemazione versanti (H1+H2) = 15.000.000 €