

# SAN FRANCESCO

## (ZONA SANREMESE)

Ambito di Bacino n. 3 – SAN FRANCESCO

### PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO



## *PIANO DEGLI INTERVENTI*

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale di Imperia n. 6 del 30/01/2003
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Direttore Generale n. 960 del 18/02/2021
ENTRATA IN VIGORE	BURL n. 10 del 10/03/2021 – parte II

## 4 Sommario

CAPITOLO 4 – Modulo D – Linee della pianificazione .....	1
4.1 Descrizione degli interventi – Carta degli interventi .....	1
4.1.1 Costituzione di una rete di monitoraggio .....	1
4.1.2 Interventi idraulico - idrologici .....	2
4.1.3 Interventi sui dissesti idrogeologici .....	3
4.1.4 Interventi vegetazionali .....	5
4.2 Indicatori di successo.....	6
4.3 Interventi ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.).....	6
5 CAPITOLO 5 – Modulo E-F – Disponibilità finanziaria e mobilità delle risorse.....	8
5.1 Disponibilità finanziaria .....	8
5.1.1 Stanziamenti statali, regionali e provinciali.....	8
5.1.2 Attivazione risorse finanziarie .....	8
5.2 Piano finanziario .....	9
5.2.1 Quantificazione del costo degli interventi nei singoli bacini .....	9
5.2.3 Interventi strutturali di consolidamento versanti - G.....	20

## **CAPITOLO 4 – Modulo D – Linee della pianificazione**

### **4.1 Descrizione degli interventi – Carta degli interventi**

#### **4.1.1 Costituzione di una rete di monitoraggio**

Il comprensorio dei bacini idrografici del comune di Sanremo è costituito da una serie di impluvi di modeste dimensioni caratterizzati da regimi torrentizi, con tempi di corrivazione molto bassi.

Inoltre le elevate pendenze dei tratti d'alveo costituiscono una aggravante del pericolo legato ai violenti fenomeni meteorici in quanto non consentono la valutazione in tempo reale del rischio di esondazione.

In tali bacini, come per la maggior parte dei bacini liguri, risulta pertanto di difficile attuazione la realizzazione di un sistema di monitoraggio in grado di allertare i centri della protezione civile preposti alla valutazione del rischio idraulico.

Le uniche previsioni in tal senso possono essere formulate in base a valutazioni di mero carattere meteorologico.

Inoltre nell'intero comprensorio non vi è alcuna stazione di misura, né delle portate, né tantomeno delle precipitazioni, in grado di definire con una certa attendibilità la correlazione esistente tra gli afflussi e i deflussi e consentendo di stabilire il livello di rischio legato ad una data intensità di pioggia.

Stante tale situazione e vista la necessità di definire l'esatta correlazione statistica tra gli afflussi e i deflussi, al fine di allertare i competenti organi di sicurezza e protezione civile anticipando l'evento calamitoso, risulta fondamentale realizzare su tutto il territorio un sistema di monitoraggio idrologico.

Tale necessità risulta ancor più evidente nel momento in cui si vogliono definire con esattezza le massime portate di piena proprie dei bacini sanremesi che determinano quelle condizioni di rischio di cui si è discusso in altra parte dello studio.

Tutta l'analisi idrologica svolta nei precedenti capitoli risulta affetta da un errore di approssimazione iniziale: l'assunzione di dati di pioggia relativi a pluviografi con registrazioni tra loro presumibilmente non omogenee, ubicati in zone esterne al bacino in esame, con campioni statistici di limitata entità e con registrazioni il più delle volte di dubbia veridicità.

In tal sede si propone pertanto l'istituzione di un sistema di monitoraggio diffuso sul comprensorio sanremese costituito essenzialmente da pluviografi registratori e da idrometri ad asta graduata ubicati sui principali torrenti all'altezza dell'imbocco delle tombinate.

I suddetti strumenti dovranno essere collegati a strumenti registratori ed immagazzinati in banche dati elettroniche; la durata minima delle osservazioni, necessaria per poter effettuare le prime considerazioni statistiche è di circa 10 anni; in tale periodo si dovranno osservare e registrare gli eventi meteorici di media ed alta intensità correlandoli alle contemporanee osservazioni idrometriche al fine di determinare le legge di correlazione afflussi-deflussi.

Si propone il posizionamento di n. 6 pluviografi e n. 2 idrometri: i pluviografi del tipo registratore, verranno posizionati nei seguenti punti:

pluviografo n. 1:	M. Bignone ad una quota di circa 1300 m slm
pluviografo n. 2:	S. Romolo ad una quota di circa 780 m slm
pluviografo n. 3:	S. Giacomo ad una quota di circa 250 m slm
pluviografo n. 4:	Frazione Poggio ad una quota di circa 200 m slm
pluviografo n. 5:	Sanremo - ponente ad una quota di circa 100 m slm
pluviografo n. 6:	Sanremo centro ad una quota di circa 0 m slm

Gli idrometri sono costituiti da un canale in c.a. terminante con una briglia ed il conseguente salto di fondo su cui posizionare, in un pozzetto di controllo ad esso collegato, un indicatore di livello elettronico; il posizionamento ottimale risulta essere all'imbocco delle tombinature del T. S. Romolo e del T. S. Martino nello spazio compreso tra la vasca di accumulo materiale e l'imbocco del tombino.

L'acquisizione dei dati può consentire di aggiornare le previsioni statistiche in merito alla probabilità che un dato evento accada e programmare quindi gli interventi necessari.

#### 4.1.2 Interventi idraulico - idrologici

Per fronteggiare le problematiche emerse dallo studio e dalle indagini effettuate sono state individuate le seguenti tipologie di intervento.

- Intervento di tipo IA: intervento di adeguamento della sezione idraulica.
- Intervento di tipo IB: manutenzione straordinaria del fondo alveo e delle pareti delle tombinature esistenti con eventuale riplatazione e rivestimenti atti a sopportare elevate velocità della corrente, eliminazione delle interferenze costituenti intralcio al corretto deflusso, raccolta fognature e sistemazione tubazioni fognarie nere principali sotto piano alveo.
- Intervento di tipo IC: manutenzione straordinaria della struttura portante delle tombinature con ricostituzione dell'armatura portante delle travi di sostegno;
- Intervento di tipo ID: realizzazione di strutture di raccolta materiali solidi trasportati dalla corrente da posizionare negli alvei naturali all'imbocco delle tombinature ed in prossimità degli innesti degli affluenti secondari con l'asta principale costituite da: vascone di raccolta materiali in struttura, briglia di contenimento materiali, muri d'argine, strada carrabile di accesso per lo svuotamento periodico del vascone (ID1); realizzazione di briglie di contenimento in legname e pietrame da posizionare nei tratti iniziali dei corsi d'acqua con limitato trasporto solido costituite da manufatti di modeste dimensioni con materiali legnoso di specie durabile e pietrame reperibile in loco (ID2)(in cartografia vengono distinti solo gli interventi ID2 ).
- Intervento di tipo IE: realizzazione di briglie in materiali lapidei con relativi argini laterali in gabbioni atti a modificare le pendenze d'alveo nei tratti in erosione;
- Intervento di tipo IF: pulizia dei tratti d'alveo naturale con asportazione di materiali di grossa pezzatura occludenti la sezione libera di deflusso e della vegetazione d'alto fusto insistente sull'alveo;
- Intervento di tipo IG: intervento d'ampliamento, pulizia e sistemazione dei tratti d'alveo sottostanti a ponti carrabili costituito da: rimozione di vegetazione e corpi solidi di grossa

pezzatura, eventuale realizzazione di canale o tombino scolmatore delle massime portate di piena sottopassante l'attraversamento, realizzazione di briglia a monte del passaggio e plateazione del fondo alveo al di sotto del ponte mediante posizionamento di gabbioni e materassi in materiale lapideo;

•Intervento di tipo IH: realizzazione di arginatura d'alveo in materiale lapideo per la ricostituzione di muri esistenti in avanzato stato d'erosione al piede o per la sistemazione di sponde naturali in erosione.

•Intervento di tipo IL (intervento resosi necessario a seguito dell'evento alluvionale del novembre 2000): rifacimento completo della platea di fondazione delle tombinature da eseguirsi in cemento armato con sottomurazione delle spalle e rifacimento delle linee fognarie, compresa la realizzazione di taglioni in cls di monte e di valle per l'ancoraggio della struttura alla sottostante roccia e la creazione di salti di fondo per la regolarizzazione delle pendenze.

#### 4.1.3 Interventi sui dissesti idrogeologici

Ci si riferisce sostanzialmente a tutte quelle situazioni nelle quali si siano manifestati eventi franosi, dissesti, turbative agli equilibri naturali dei versanti tali da mettere a rischio, diretto o indiretto, gli aspetti salienti del contesto in cui si rilevano. Gli interventi meglio dettagliati nel capitolo 5 sono stati suddivisi in Gp e Gs (interventi geologici di priorità primaria e secondaria) e Hp e Hs (interventi di ingegneria naturalistica di priorità primaria e secondaria)

Proposte delle tipologie di interventi sui dissesti idrogeologici:

- regimazione delle acque
- rimodellamento di porzioni di pendio
- opere di difesa e consolidamento con gabbioni, scogliere e tipologie simili
- opere di difesa e consolidamento con soluzioni di ingegneria naturalistica (palificate in legname, ecc.)
- opere di consolidamento di pareti rocciose (disgaggi, reti metalliche, chiodature, ecc.)
- opere di presidio e consolidamento in c.a. (muri, cordili, ecc.)
- opere speciali di consolidamento (pali, tiranti, ecc.)

#### Regimazione delle acque

Nella generalità dei casi questo intervento appare determinante per la messa in sicurezza di tutte le situazioni ove siano attivi possano evolvere condizioni di squilibrio. In questa tipologia di intervento ricadono l'intercettazione, la regimazione e l'allontanamento disciplinato delle acque superficiali su pendio onde permettere l'eliminazione o il freno degli aspetti idrogeologici negativi connessi alle situazioni di dissesto, anche in tema geotecnico.

Non si esclude peraltro che in taluni casi possano rendersi necessarie opere di intercettazione di acque superficiali per evitare interconnessioni tra i dissesti e falde a carattere stagionale.

Tra le soluzioni attuabili, nel primo caso, si suggerisce l'ottimizzazione del percorso delle acque sulle rotabili (asfaltate e sterrate) e di quelle derivanti da scarichi di pluviali, piazzole e fognature. Sui pendii non urbanizzati ma interessati da significativi ruscellamenti diffusi, la disciplina delle acque libere potrà avvenire in abbinamento a consolidamenti del suolo.

Particolare cura, ovviamente, dovrà essere indirizzata agli scarichi dei collettori secondari entro la rete idrografica principale. Questa affermazione assume particolare valore in considerazione del

fatto che la raccolta di acque libere entro una apposita rete disciplinata determinerà in quest'ultima vie di deflusso idrico concentrate capaci di migliorare molte situazioni ma anche di innescare situazioni di più alto rischio nel caso venga meno la sua razionale funzionalità.

### **Rimodellamento di porzioni di pendio**

Come si evince da tutti gli allegati riferibili alle frane e ad i dissesti rilevati sul territorio, molto spesso, specie laddove la mobilitazione di materiale interessa congrue porzioni di coltre sciolta, le problematiche dei versanti determinano sconnessione morfologica cui si dovrà fare fronte mediante rimodellamento del profilo topografico del pendio, ciò prescindendo dalle soluzioni di consolidamento o presidio.

### **Opere di difesa e consolidamento con gabbioni e scogliere**

Queste soluzioni potranno essere attuate laddove si debbano presidiare coltri sciolte interessate da circolazione idrica e comunque nei casi in cui sia consigliato attuare presidi a comportamento semielastico e autodrenante (unghia avanzata di orizzonti in frana, piede di pendii instabili interferenti con corsi d'acqua, ecc.)

Risulta evidente, tuttavia, come dette soluzioni presentino l'aspetto negativo di un congruo appesantimento del sito su cui siano realizzate; in tal senso occorrerà ovviare alle problematiche connesse mediante la scelta di un affidabile piano di posa e con puntuali verifiche di stabilità globali del complesso manufatto-pendio.

### **Opere di difesa e consolidamento con soluzioni di ingegneria naturalistica**

Ci si riferisce a soluzioni aventi carattere e finalità simili alla categoria precedente benché suggeribili solo laddove la scala dei materiali coinvolti o coinvolgibili nel dissesto appaia meno rilevante. E' indubbio, infatti, come palificate in legname siano strutturalmente meno efficaci a resistere alle spinte delle terre anche se determinino cicatrizzazioni del territorio meglio inserite nel paesaggio.

Pare opportuno rilevare come queste soluzioni oltre ad apparire consigliabili per il presidio di pendii in frana, risultino molto vantaggiose per la cucitura di versanti interessati da squilibri allorquando siano configurate in fasciamenti gradonati del profilo topografico, anche su ampiezze reali significative.

In questa classe di interventi vengono accorpate anche soluzioni quali rivegetazione e protezione del suolo.

Le opere di protezione del suolo consistono in tipologie di consolidamento e di protezione dall'erosione di vario tipo quali: graticciata, fascinata, viminata, siepe-cespuglio, drenaggi con fascinate. Queste soluzioni si possono realizzare anche in abbinamento alle opere di rivegetazione.

### **Opere di consolidamento di pareti rocciose**

Sono state rilevate sul territorio considerato numerose situazioni nelle quali la morfologia originale o la più recente evoluzione dei versanti (scollamenti o vere e proprie frane) hanno determinato pareti rocciose a forte acclività o pseudo verticali tuttora squilibrate e manifestanti detrizione di materiale lapideo di dimensioni molto diversificate, da ciottoli poliedrici a blocchi a zolle rocciose di entità significative.

In tutti questi casi nei quali non sia proponibile un rimodellamento della porzione di pendio nè la sua rivegetazione su un suolo opportunamente riportato e presidiato, l'intervento di consolidamento deve essere indirizzato a frenare l'evolvere dello squilibrio delle pareti rocciose e se possibile mettere in sicurezza i contesti sottostanti.

Le tipologie di interventi proponibili si configurano in soluzioni tradizionali quali energici disaggi delle pareti rocciose, messa in opera di cavi d'acciaio ancorati con opportune chiodature in roccia sana ed abbinati a reti di fasciamento metalliche.

### **Opere di presidio e consolidamento in c.a.**

Rappresentano soluzioni spesso contestate per l'impatto sul territorio; in tal senso occorre osservare come le stesse, pur condividendo la necessità di contenerle al massimo, in molti casi possano rappresentare l'unica forma efficace di presidio definitivo per dissesti particolarmente significativi.

In ogni caso, qualora emergesse la necessità di intervenire con opere in c.a., sarà d'uopo assicurare un sufficiente approfondimento geognostico-geotecnico in tema fondazionale della spinta delle terre a retro dei manufatti e di stabilità globale del pendio nonché studi approfonditi per l'inserimento o il "mascheramento" delle opere al fine di ridurre ai minimi termini l'impatto ambientale.

### **Opere speciali di consolidamento**

La fruizione di soluzioni speciali di consolidamento si rende necessariamente qualvolta la geometria del problema evidenzia palesi limiti rispetto all'adozione di soluzioni tradizionali.

Si segnala inoltre come queste soluzioni potranno essere utili e vantaggiose in tutti i casi dove movimenti di terra pongano problemi in fase esecutiva che consiglino opere propedeutiche di presidio provvisorio.

Come già affermato le palificate e la realizzazione di tiranti saranno spesso abbinati a murature in c.a. progettate nei settori a maggiore suscettività al dissesto.

Proposte delle tipologie di interventi di monitoraggio:

- Azioni di monitoraggio comprendenti misure della velocità di detritazione dei versanti in roccia nuda esposta, per una quantificazione meno aleatoria delle erodibilità (a livello locale e non espresso come millimetri per unità di superficie).

- Studio bilancio apporti - perdite

Zona costiera, con correlazione con interventi conservativi previsti a monte, che limitano le quantità di materiale per il trasporto solido.

- Analisi della risposta sismica di dettaglio, con microzonazione basata sull'effettiva conoscenza del sottosuolo e migliore approssimazione in condizioni di "free field".

## **4.1.4 Interventi vegetazionali**

Gli interventi forestali previsti per il bacino oggetto del Piano sono interventi di miglioramento boschivo volti ad aumentare l'efficienza ecologica dei soprassuoli nei confronti del dissesto idrogeologico.

In considerazione dei recenti incendi, particolarmente diffusi sui principali rilievi del bacino, che hanno distrutto buona parte della soprassuolo boschivo, si ritiene necessario eseguire interventi di ripristino dei boschi percorsi da fuoco. Tali interventi consistono nel taglio delle piante morte, scottate, e /o stroncate, sramatura, depezzamento e idonea sistemazione della ramaglia sul terreno, previa sminuzzatura con motosega e roncola, eventuale riceppatura e concentrazione dei fusti per il successivo esbosco. Tali interventi vengono considerati primari nella loro esecuzione.

Nei popolamenti di conifere termofile a prevalenza di pino marittimo e nei popolamenti di conifere e angiosperme termofile si prevedono interventi di miglioramento boschivo.

Entrambe le fitocenosi, infatti, presentano un diffuso stato di degrado dovuto all'attacco parassitario di *Matsococcus Feytaudi* che ha colpito il pino marittimo inficiandone l'efficienza ecologica e predisponendo i popolamenti al rischio di incendi.

Nei popolamenti adulti di pino marittimo non ancora infestati gli interventi consistono in misure atte ad ottimizzare la loro struttura in rapporto ai fattori ecoclimatici e ai caratteri stagionali.

Si mirerà così a ridurre l'eccessiva densità, applicando diradamenti più intensi nei biotopi che presentano condizioni xeriche accentuate.

I diradamenti tenderanno ad eliminare gli individui sofferenti e dominati favorendo i soggetti migliori in grado di esplicare una maggiore resistenza alle avversità.

Per il novellame sono previsti sfolli per diminuire la densità della copertura e favorire l'affermazione degli individui migliori.

Nei popolamenti già infestati si prevedono tagli fitosanitari per eliminare gli alberi colpiti dal parassita che costituiscono un rischio d'incendio; tali tagli dovrebbero essere programmati due volte l'anno, in ottobre e in aprile, secondo quanto previsto dal D.M del 22/10/96 "Lotta obbligatoria contro l'insetto fitomizio *Matsococcus Feytaudi*". Tutto il materiale infestato dovrà essere distrutto con mezzi ecocompatibili indicati dal servizio fitosanitario regionale competente.

Nei popolamenti misti di conifere ed angiosperme termofile gli interventi consistono in tagli fitosanitari e diradamenti selettivi volti a favorire l'affermazione delle latifoglie.

Per i soprassuoli adulti le operazioni di esbosco potranno essere eseguite mediante piste, con verricello o con gru a cavo in funzione della morfologia della stazione e della distanza dalle strade.

## 4.2 Indicatori di successo

In quest'ottica si ritiene utile individuare alcuni indicatori di successo finalizzati ad un riscontro oggettivo sul territorio della valenza delle opere eseguite:

- significativo aumento dei tempi di ritorno dei fenomeni di esondazione
- riduzione delle aree inondabili
- riduzione dell'erosione e del trasporto solido
- riduzione della riattivazione dei movimenti franosi attivi o quiescenti
- aumento dei tempi di corrivazione
- riduzione dei danni derivanti dagli incendi.

## 4.3 Interventi ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.)

Nel Piano di Bacino Ambito n.3 San Francesco – Zona Sanremese - gli interventi ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria sono i seguenti:

N°	S.I.C.	Cod. S.I.C.	Intervento	Tipologia intervento	Descrizione	Movimenti franosi
1	M. Nero – M. Bignone	IT1315806	IDR.	Pulizia e risagomatura alveo		
2	M. Nero – M. Bignone	IT1315806	IDR.	Realizzazione manufatti	Costruzione di briglie in alveo	
3	M. Nero – M. Bignone	IT1315806	GEOL.	Interv. strutturale di consolidamento di versante	canalizzazione delle acque lungo la strada carrozzabile	
4	M. Nero – M. Bignone	IT1315806	GEOL.	Interv. strutturale di consolidamento di versante	realizzazione di pozzi, di trincee drenanti e opere a corredo	presenti

N°	S.I.C.	Cod. S.I.C.	Intervento	Tipologia intervento	Descrizione	Movimenti franosi
5	M. Nero – M. Bignone	IT1315806	FOR.	Interv. di miglioramento boschivo	Ripristino aree forestali percorse da incendio	

La Regione Liguria, richiamando la direttiva 92/43/CEE, la direttiva 79/409/CEE, il progetto nazionale "BioItaly" il D.P.R. 357/97, la D.G.R. 25/02/2000 n.270 e il D.M. 03/04/2000 ha emanato la delibera n. 646 del 8/06/01 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri: applicazione della valutazione d'incidenza".

Tale normativa prevede di effettuare apposita valutazione d'incidenza volta ad accertare che l'attuazione degli interventi previsti non pregiudichi l'integrità dei siti e delle zone tutelate, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

La valutazione d'incidenza deve essere formulata tenendo conto dei contenuti espressi nell'allegato "A" e allegato "B" della delibera n. 646 del 8/06/01.

In fase di approfondimento è stata redatta una scheda di compatibilità ambientale per ogni intervento ricadente in Siti di Importanza Comunitaria.

In tale scheda è stato descritto il tipo di intervento e la localizzazione, gli habitat, la componente floristica, faunistica e la vulnerabilità del SIC (Rete Natura 2000); in base alle caratteristiche dell'intervento sono stati individuati gli impatti ambientali e sono state proposte le misure mitigative, valutando pertanto la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione degli habitat.

Nella cartografia relativa agli interventi è stato riportato il numero della scheda di compatibilità ambientale per singolo intervento. Le schede descrittive sono riportate nell'allegato al capitolo 4.

## **5 CAPITOLO 5 – Modulo E-F – Disponibilità finanziaria e mobilità delle risorse**

### **5.1 Disponibilità finanziaria**

Il reperimento delle adeguate risorse finanziarie necessarie per l'attuazione del piano rappresenta il presupposto indispensabile per la riuscita del piano stesso.

E' infatti indispensabile porre in termini chiari e concreti il problema della compatibilità economica degli interventi proposti con il risultato poiché in mancanza di tale presupposto gli obiettivi del piano non vengono raggiunti e l'impiego delle risorse disponibili presenta, conseguentemente, spesso una scarsa efficienza.

La positiva soluzione dei problemi connessi al reperimento delle risorse necessarie per l'attuazione del piano rappresenta uno degli elementi che hanno il maggior peso nel determinarne il successo.

La possibilità di reale programmazione degli interventi e di adeguamento dei programmi nel tempo è infatti subordinata alla capacità di identificare, con chiarezza e con anticipo, le risorse che possono essere messe in campo.

#### **5.1.1 Stanziamenti statali, regionali e provinciali**

Tutto il complesso di azioni indicate dal piano deve essere inserito all'interno dello schema previsionale e programmatico che l'Amministrazione regionale deve predisporre ai sensi e per gli effetti dell'art. 31 della legge 183.

Tale documento alla cui costruzione devono concorrere tutti i soggetti chiamati ad azioni di pianificazione all'interno dei territori di competenza deve recepire tutte le necessità inerenti i bacini di rilievo regionale.

Nello specifico gli elementi emergenti dello stralcio di piano di bacino costituiscono anche indicazioni in termini di programmi triennali di intervento da redigersi ai sensi dell'art. 21 della legge 183.

Tuttavia il canale statale non costituisce l'unico percorso orientato al reperimento delle risorse; sono infatti attivabili risorse anche sui canali di finanziamento regionali che attraverso una specifica ed orientata operazione di razionalizzazione dei capitoli orientati alla difesa del suolo possono destinare opportune risorse ai conseguenti interventi.

Anche l'Amministrazione provinciale concorrerà con propri stanziamenti sul bilancio, in funzione della disponibilità di risorse, da destinare agli interventi individuati all'interno del bacino e ricadenti nell'ambito delle proprie competenze.

Gli interventi indicati dal piano per ridurre il fattore di rischio dovranno essere inseriti all'interno dei Piani Triennali e pertanto concorrere all'attribuzione dei finanziamenti statali ai sensi della L. n. 183/1989 e di quelli regionali sui capitoli di bilancio inerenti la difesa del suolo, così come individuati dalla Regione Liguria.

#### **5.1.2 Attivazione risorse finanziarie**

La possibilità di reperire risorse finanziarie diverse, derivanti da risorse di mercato, in particolare attraverso la riorganizzazione dei servizi pubblici di competenza del piano di bacino, non

è al momento praticata; è auspicabile che somme rivenienti dai recuperi relativi alle tariffe acqua e ai canoni connessi a concessioni demaniali siano destinati al finanziamento del piano.

In considerazione dei risultati derivanti dagli indicatori di successo, dalle disponibilità finanziarie messe in campo dagli Enti pubblici e dai privati e dal rapporto costi-benefici delle opere eseguite si potrà prevedere nel corso degli aggiornamenti al seguente piano, individuati all'interno dei Programmi triennali, l'attivazione di nuove risorse finanziarie o l'adozione di eventuali interventi a carattere fiscale.

## **5.2 Piano finanziario**

Gli elementi portanti e di successo del Piano sono sostanzialmente da individuarsi nel quadro degli interventi proposto e negli aspetti collegati con la specifica normativa di attuazione del Piano.

L'attuazione dei programmi di Piano deve tenere conto della molteplicità dei soggetti che in diversa misura sono chiamati a concorrere alla realizzazione di tutti gli interventi strutturali e non e che comportano la messa in campo di risorse economiche rilevanti.

Tali soggetti devono necessariamente operare in maniera coordinata rispetto alle esigenze complessive di bacino, articolando gli interventi secondo le specifiche competenze e priorità individuate dal piano.

Un altro elemento determinante per il successo del Piano è la certezza di poter contare su finanziamenti statali per attuare tutte le azioni programmate dal Piano attraverso gli strumenti di attuazione operativa individuabili negli Schemi previsionali e programmatici raccolti nei Programmi triennali di intervento o nei piani e programmi regionali e provinciali connessi ed interrelati.

Di seguito viene definito un quadro globale degli interventi previsti, raggruppati per tipologie e per corso d'acqua principali.

Un problema importante, da considerare in sede di finanziamento, è dato dalla presenza di interventi non divisibili in lotti funzionali successivi in considerazione della complessità e della necessità di una realizzazione organica e integrata degli interventi stessi.

### **5.2.1 Quantificazione del costo degli interventi nei singoli bacini**

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i costi degli interventi previsti suddivisi per singolo bacino con la specifica del tipo e della superficie della zona soggetta a degrado.

Per quanto concerne la stima dei costi relativi agli interventi di sistemazione idrogeologica dei versanti e di mitigazione del rischio di frana (cap.6, art.34 e 35), si sottolinea che il computo ha valore indicativo ed è riferito a condizioni medie (vedi schede allegate); pertanto per tali interventi si renderà necessario un rilievo specifico che consenta di redigere un progetto preliminare.

Le priorità di intervento sono indicate nel seguente ordine decrescente (primario, secondario) in funzione dell'entità del danno causato dalla mancata realizzazione dell'intervento e dall'entità del rischio.

In fase di esecuzione, gli interventi così come riportati nella loro descrizione, possono subire modificazione dovute alle scelte progettuali del tecnico incaricato. Si raccomanda in particolare nella fase di progettazione degli interventi di prendere in considerazione la possibilità di prevedere la rimozione di quelle esistenti, in accordo con i principi della L. 183/89 e tenuto conto che rappresentano sempre elementi di criticità idraulica;

**INTERVENTI IDRAULICI E FORESTALI****Torrente San Romolo**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Interventi soggetti a valutazione di incidenza</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IB	Piazza Eroi Sanremesi, via Martiri, via Agosti	Lunghezza 500 ml	Secondario		Interventi di rivestimento murario e plateamento	465
IC (già finanziato)	sbocco a mare, via Helsinore, piazza Eroi Sanremesi	Lunghezza 350 ml	Primario		Restaurazione delle strutture in c.a. con tecniche di consolidamento statico e recupero strutturale	414
ID	a monte Borgo, loc. Borgo Tinasso, confluenza fosso Carpanea, ubicazioni varie	n°17	Primario	n°12 (vedi cartografia)	Vasche di decantazione Briglie	956
IE	siti vari a monte dell'autostrada	n°15	Secondario		briglie in gabbioni	285
IF	diffuso a monte della tombinatura	4000 ml	Primario		pulizia d'alveo	259
IG	ponte via Ariosto, ponte SP San Romolo – Bignone, siti vari	N°19	Primario	n°12 (vedicartografia)		827
IH	Ubicazioni varie	1200 ml	Primario			569
IL	Adeguamento di Tombinatura compresa tra P.zza Eroi e la zona di monte di v. Pietro Agosti	1000 ml	Primario		Danni alluvione novembre 2000	1.550
Fb	Vedi cartografia	276 ha	Secondario	Area ricadente nel SIC	Miglioramento boschivo	1.000
<b>TOTALE PRIMARI</b>						<b>11.186</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>						<b>1.750</b>
<b>TOTALE</b>						<b>6325</b>

**San Martino**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Interventi soggetti a valutazione di incidenza</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	tratto terminale	Lunghezza 200 ml	Secondario		dopo lo spostamento della ferrovia	1.137
IB	Attraversamento Cso Cavallotti	Lunghezza 100 ml	Secondario		interventi di rivestimento murario e plateamento	104
IC (in fase di progettazione)	Sbocco tombinatura	Lunghezza 100 ml	Primario		tecniche di consolidamento e recupero strutturale	517
ID	Confluenza rio Spassante	N° 47	Primario	N°1 (vedi cartografia)	Vasche di raccolta- briglie	1.214
IE	siti vari a monte dell'autostrada	N° 15	Secondario		briglie in gabbioni	387
IF	diffuso a monte tombinatura	3000 ml	Primario		pulizia d'alveo	197
IG	ponte strada Verezzo	N°17	Primario	N°1 (vedi cartografia)		827
IH	siti vari a monte dell'autostrada	1600 ml	Primario			930
Fi	vedi cartografia	74 ha	Primario	Area ricadente nel SIC	Intervento di ripristino	230
Fb	vedi cartografia	4 ha	Secondario	Area ricadente nel SIC	Miglioramento boschivo	15
<b>TOTALE PRIMARI</b>						<b>3.915</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>						<b>1.643</b>
<b>TOTALE</b>						<b>5.558</b>

## San Francesco

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Interventi soggetti a valutazione di incidenza	Note	Costo Migliaia di €
IA (finanziato per il tratto sottostante il ponte ferroviario)	alla foce e nel tratto sottostante il ponte FS realizzato in parte	Lunghezza 80 ml	Primario			1.809 di cui già finanziati 1.600
IB	da via Roma al ponte stradale di via Francia	Lunghezza 600 ml	Primario		Interventi di rivestimento murario e plateamento	568
IC	da via Roma al ponte stradale di via Palazzo	Lunghezza 400 ml	Primario			
ID	Confluenza Tasciaire, Fossaretto, Suseneo	n° 15	Secondario	N°6 (vedi cartografia)	vasche di raccolta e briglie	904
IE	siti vari tra autostrada e rio Tasciaire	n° 10	Secondario		briglie in gabbioni	351
IF	diffuso a monte tombinatura e in corrispondenza delle strade per Bignone		Primario		pulizia d'alveo	181
IG (finanziato in parte per il tratto sul rio S. Giovanni)	ponti strada Suseneo inf. e sup. str. San Giovanni	n° 17	Primario	N°6 (vedi cartografia)		826
IH	siti vari	1300 ml	Primario			930
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra p.zza Colombo e il vecchio mulino	850 ml	Primario		Danni alluvione novembre 2000	1.033
Fi	vedi cartografia	272 ha	Primario	Area ricadente nel SIC	Intervento di ripristino	843
<b>TOTALE PRIMARI</b>						<b>4.390</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>						<b>1.255</b>
<b>TOTALE</b>						<b>5.645</b>

**Foce**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Interventi soggetti a valutazione di incidenza</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	dallo sbocco della tombinatura attuale alla foce	Lunghezza 200ml	Secondario		(in via transitoria devono essere chiuse tutte le luci aperte sul torrente e segnalare la zona come esondabile)	775
IB	a monte via Serenella	Lunghezza 150 ml	Primario		Interventi di rivestimento murario e plateamento	413
ID	monte tombinatura e confluenza rio Gozzo	n° 14	Secondario	N°8 (vedi cartografia)		620
IE	siti vari tra la tombinatura e l'autostrada	n° 10	Secondario		briglie in gabbioni	93
IF	diffuso a monte tombinatura e lungo il rio Gozzo	3000 ml	Primario		Pulizia d'alveo periodicità triennale	362
IG (in fase di progettazioni)	str. San Lorenzo, str. Costa Fallita, str. Monte Ortigara, Gozo	n° 21	Primario	N°12 (vedi cartografia)		646 di cui già finanziati 187
IH	ubicazioni varie tra il tombino e l'autostrada	1600 ml	Primario			620
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra c. Matuzia e v. Serenella	400 ml	Primario		Danni alluvione novembre 2000	516
Fb	vedi cartografia	83 ha	Secondario	Area ricadente nel SIC	Miglioramento boschivo	300
<b>TOTALE PRIMARI</b>						<b>2.557</b> di cui già finanziati 187
<b>TOTALE SECONDARI</b>						<b>1.788</b>
<b>TOTALE</b>						<b>4.345</b>

**San Bernardo**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Interventi soggetti a valutazione di incidenza</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	dallo sbocco della tombinatura attuale al ponte FS	Lunghezza 50ml	Secondario		A seguito della dismissione delle aree ferroviarie (in via transitoria deve essere segnalata la zona come esondabile)	671
IB	incrocio stradale via P. Semeria e lungo via Panizzi	Lunghezza 200 ml	Primario		interventi di rivestimento murario e plateamento	208
ID	monte tombinatura e strada Solaro Rapallin	n° 4	Secondario			258
IE	siti vari tra la tombinatura e strada Solaro Rapallin	n° 10	Secondario		briglie in gabbioni	351
IF	diffuso a monte tombinatura fino all'autostrada	2000 ml	Primario		pulizia periodicità triennale	258
IG	strada Solaro Rapallin	n° 3	Primario			181
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra v. Panizzi e la scuola Nobel	250 ml	Primario		Danni alluvione novembre 2000	258
IH( in fase di progettazione)	a monte tombinatura, str. Solaro Rappalin fino al fosso Bugine in parte realizzato	1300 ml	Primario			516 di cui già finanziati 220
<b>TOTALE PRIMARI</b>						<b>1.421</b> di cui già finanziati 220
<b>TOTALE SECONDARI</b>						<b>1.280</b>
<b>TOTALE</b>						<b>2.701</b>

**S.Lazzaro**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IB	intero tratto tominato	Lunghezza 700 ml	Primario		620 di cui già finanziati 170
IC	intero tratto tominato	Lunghezza 700 ml	Primario	strutture di copertura e allargamento strutturale sezioni ubicate a circa 200 ml e 420 ml dalla foce	981
ID	a valle viadotto autostrada ed in siti diversi	n° 8	Primario		465
IE	siti vari tra la tominatura dell'Aurelia Bis e la frazione S.Pietro	n° 20	Primario	briglie in gabbioni	444
IF	diffuso a monte tominatura fino alla frazione San Pietro	1200 ml	Primario	pulizia periodicità triennale	155
IG	via Pascoli, strada San Pietro, San Pietro	n° 10	Primario		362
IH	da via Pascoli a strada San Pietro	600 ml	Primario		413
F	vedi carta	19 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	70
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>3.440</b> di cui già finanziati 170
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>70</b>
<b>TOTALE</b>					<b>3.510</b>

**Valdolivi**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IB	intero tratto combinato in parte realizzato	Lunghezza 200 ml	Primario		258
IC (in fase di progettazione)	intero tratto tombinato	Lunghezza 200 ml	Primario	strutture di copertura	258
ID	a monte tombinatura	n° 4	Primario		258
IE	ubicazioni varie	n° 16	Primario	briglie in gabbioni	413
IF	diffuso a monte tombinatura	1200 ml	Primario	pulizia d'alveo periodicità triennale	155
IG	Foce, via Ginestre, strada Poggio, strada vicinale	n° 7	Primario		310
IH	dalla tombinatura fino a monte Aurelia Bis	400 ml	Primario		440
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>2.092</b> di cui già finanziati 650
<b>TOTALE</b>					<b>2.092</b>

**Flesia- Bonmoschetto**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	a monte s.s. n°1	Sezione minima	Primario		336
IB	sbocco a mare	Lunghezza 200 ml	Primario	interventi di protezione a mare dello sbocco	155
IC	Pian di Poma	Lunghezza 200 ml	Primario	strutture di copertura	194
ID	a monte tominatura finale (Villa Helios)	n° 5	Primario		258
IF	diffuso a monte tratti coperti	500 ml	Primario	pulizia d'alveo periodicità triennale	155
IG	Attraversamenti stradali	N° 6	Secondario	Vasche di raccolta e briglie	258
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>1.098</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>258</b>
<b>TOTALE</b>					<b>1.356</b>

**Rii di ponente**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IE	diffusa a monte tratto tominato		Secondario		155
IF	diffuso a monte tratti coperti	200 ml	Primario	pulizia ed eliminazione della vegetazione in alveo (periodicità triennale)	155
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>155</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>155</b>
<b>TOTALE</b>					<b>310</b>

**Rio Mafalda e rio Rocco**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	dalla foce fino a corso Nuvoloni e fino alla proprietà Hotel Royal tratti a monte di c. Imperatrice	Lunghezza 515 ml	Primario	Possibile suddivisione in cinque lotti funzionali, da approfondire in ognuno in fase di progettazione definitiva	2.343
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>2.343</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>0</b>
<b>TOTALE</b>					<b>2.343</b>

**Rio Rubino**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o Caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA (in fase di progettazione in parte)	Dal tratto a monte della sede ferroviaria fino a Villa Speranza		Primario	Canalizzazioni acque bianche	1550
ID	Inizio tombinatura		Primario		103
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>1.653</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>0</b>
<b>TOTALE</b>					<b>1.653</b>

Interventi realizzati

**Rii di Levante**

<b>Intervento</b>	<b>Sviluppo e/o ubicazione</b>	<b>Dimensioni e/o caratteristiche</b>	<b>Priorità</b>	<b>Note</b>	<b>Costo Migliaia di €</b>
IA	terzo rio da levante	Scatolare 3x2 m	Primario	Canalizzazioni acque bianche	516
	secondo rio da levante - sbocco a mare	Scatolare 3x2 m	Primario	canalizzazione acque bianche	516
IB (in fase di progettazione)	Tutti i rii	500 ml	Primario	eliminazione ostruzioni e scarichi fognari	258
			Primario	eliminazione ostruzioni	
ID	Negli attraversamenti stradali	Nr 3	Secondario		155
IF	Diffuso	500 ml	Primario		103
IG	per tutti i rii nei sottopassaggi con la S.S. N°1	Nr 5	Primario		181
<b>TOTALE PRIMARI</b>					<b>1.574</b>
<b>TOTALE SECONDARI</b>					<b>155</b>
<b>TOTALE</b>					<b>1.729</b>

Nr 5 Pluviometri € 52.000

Nr 2 Idrometri € 155.000

Costo stimato complessivo degli interventi idraulici e forestali: € 45.978.000

Di cui già finanziati: € 2.827.000

### 5.2.3 Interventi strutturali di consolidamento versanti - G

<b>INTERVENTO N. Gp1 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Isola Bacino: San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> Erosione spondale da parte del torrente che potrebbe portare al crollo della sponda con incremento dell'apporto solido e problemi di stabilità alla strada soprastante
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 60 ml in sponda dx del Torrente San Romolo.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della sponda del torrente ad evitare eventuali problemi locali di instabilità a danno della strada e a vall, legati dall'incremento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 260.000

<b>INTERVENTO N. Gs2 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Isola Bacino: San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> Accumulo detritico a monte della Strada Comunale che se imbibito potrebbe evolvere in fenomeno franoso
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di drenaggi e consolidamenti del corpo detritico esteso per un'area di circa 3.500 mq.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della viabilità comunale.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 207.000

<b>INTERVENTO N. Gp3 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticità'</b> Erosione superficiale a valle della strada comunale causata dalle acque di ruscellamento non incanalato in modo adeguato
<b>Intervento proposto</b> Corretta regimazione delle acque e canalizzazione negli impluvi (600 ml)
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
<b>Beneficio</b> L'intervento mira ad evitare dissesti a valle della strada a danno sia della viabilità sia delle abitazioni presenti..
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 68.000

<b>INTERVENTO N. Gr4 Interventi in corso di realizzazione</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticita'</b> Erosione superficiale del versante con possibile evoluzione a danno della viabilità sulla Aurelia-bis
<b>Intervento</b> L'Autostrada dei Fiori sta già realizzando la sistemazione del versante.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Referente: Autostrada dei Fiori
<b>Beneficio</b> Stabilizzazione superficiale del versante a salvaguardia della viabilità sull'Aurelia-bis
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Referente: Autostrada dei Fiori

<b>INTERVENTO N. Gr5 Interventi in corso di realizzazione</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticita'</b> Aree in frana dovute all' erosione superficiale e all'imbibizione (rif.SSA*33/55, SCA*32/55)
<b>Intervento</b> L'Autostrada dei Fiori sta già realizzando la sistemazione del versante.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Referente: Autostrada dei Fiori
<b>Beneficio</b> Stabilizzazione del versante a salvaguardia della viabilità sull'Aurelia-bis
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Referente: Autostrada dei Fiori

<b>INTERVENTO N. Gs6 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Torrente San Francesco a monte confluenza Rio Tasciare Bacino: San Francesco
<b>Descrizione della criticita'</b> Erosione spodale da parte del torrente che potrebbe portare al crollo della sponda con incremento dell'apporto solido.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 60 ml in sponda sin del Torrente San Francesco
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della sponda del torrente ad evitare eventuali problemi locali di instabilità a danno della strada e a vall, legati dall'incremento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 181.000

<b>INTERVENTO N. Gp7 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Torrente San Francesco a monte confluenza Rio Tasciare Bacino: San Francesco
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area di cava dismessa il cui fronte non è stato risistemato; su di esso si imposta ruscellamento superficiale che porta a colate di detriti e crolli di materiali a valle lungo il piazzale e nel Torrente
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la risistemazione del fronte di cava con rinaturalizzazione (area del fronte: 10.000 mq circa)
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 1 anno
<b>Beneficio</b> Recupero area di cava dismessa con rinaturalizzazione del fronte e reinserimento nel versante circostante e diminuzione apporto solido nel Torrente San Francesco
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 517.000

<b>INTERVENTO N. Gp8 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Sorgente Poggi Bacino: Torrente Foce
<b>Descrizione della criticità'</b> E' una porzione di versante piuttosto acclive in cui si è impostato un ruscellamento superficiale abbastanza spinto aggravato anche dalla presenza della strada carrozzabile non asfaltata che lo taglia senza un'adeguata regimazione delle acque.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque lungo la strada carrozzabile non asfaltata (1.150 ml)
<b>Valutazione di incidenza</b> L'intervento rientra nel SIC IT1315806 "Monte Nero – Monte Bignone"
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 30 giorni
<b>Beneficio</b> Evitare l'innesco di colate superficiali di detrito lungo il versante
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 130.000

<b>INTERVENTO N. Gs9 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Gozo Bacini: Torrente Foce e San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'ampia area insediata in cui non è stata realizzata una corretta regimazione delle acque sia per i fabbricati sia per le strade; in questo modo, le acque, ruscellando in superficie e infiltrandosi all'interno delle coltri, possono innescare movimenti franosi a danno dell'insediato e del rio Gozo e del torrente San Romolo in termini di aumento dell'apporto solido
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 90 giorni
<b>Beneficio</b> Evitare l'innescò di dissesti a danno dell'insediato e l'aumento di apporto solido a carico del rio Gozo e del torrente San Francesco
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 310.000

<b>INTERVENTO N. Hs10 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Strada Ortigara – Rio Massè Bacino: Torrente Foce
<b>Descrizione della criticità'</b> E' una porzione di versante piuttosto acclive in cui si è impostato un ruscellamento superficiale abbastanza spinto aggravato anche dalla presenza delle strade che lo tagliano senza un'adeguata regimazione delle acque.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque lungo le strade carrozzabile (900 ml)
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
<b>Beneficio</b> Evitare l'innescò frane lungo il versante a danno sia dell'insediato e della viabilità (anche provinciale) sia del Rio Massè e del Torrente Foce in termini di aumento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 103.300

<b>INTERVENTO N. Gs11 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro
<b>Descrizione della criticità'</b> Erosione spodale da parte del torrente che potrebbe portare al crollo delle sponde con innesco di scivolamenti all'interno dei corpi detritici e con incremento dell'apporto solido nel rio.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 450 ml in sponda dx e sin del rio San Lazzaro (rif.SSA4*/55)
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della sponda del torrente ad evitare eventuali problemi di instabilità nei versanti insediati e danni a valle legati dall'incremento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 465.000

<b>INTERVENTO N. Hp12 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in paleofrana e frana quiescente quasi interamente ricoperta impermeabilizzata dalla massiccia presenza di serre sprovviste di una adeguata canalizzazione delle acque
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque con opere di ingegneria naturalistica
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
<b>Beneficio</b> Evitare la riattivazione della frana che porterebbe danni sia alle abitazioni presenti, sia alla strada comunale, sia al rio.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 130.000

<b>INTERVENTO N. Gp13 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana attiva ( ScA* 39/55 ) causata dall'impregnazione del materiale a seguito del Novembre 2000 che ha causato danni a una abitazione e alla strada comunale.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di drenaggi e di consolidamenti a favore sia della casa sia della strada
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Risanamento dell'area in frana evitando anche una probabile evoluzione della stessa.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 310.000

<b>INTERVENTO N. Gp14 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Lazzaro in corrispondenza del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana quiescente in alcune zone insediata e attraversata dalla strada comunale. Tale dissesto potrebbe riattivarsi ad opera delle acque di infiltrazione provenienti dalle strade e dell'erosione spondale al piede.(rif.43/55)
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque, drenaggi e realizzazione di opere di difesa spondale
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 60 giorni
<b>Beneficio</b> Evitare la riattivazione della frana che porterebbe danni sia alle abitazioni presenti, sia alla strada comunale, sia al rio in termini di aumento di apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 517.000

<b>INTERVENTO N. Hp15 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Lazzaro a monte del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area di versante in cui si riscontra una spinta erosione superficiale e in cui si è innescata una frana attiva ai danni della strada comunale a seguito del Novembre 2000 anche con opere di ingegneria naturalistica (rif.SSA40/55)
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque, drenaggi, consolidamenti della strada comunale e realizzazione di opere di difesa spondale
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Risanamento dell'area in frana e allontanamento del pericolo di attivazione di ulteriori dissesti a danno sia della viabilità, sia delle abitazioni, sia del rio in termini di aumento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 517.000

<b>INTERVENTO N. Gr16 Interventi in corso di realizzazione</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: sponda dx del rio Valdolivi a valle del viadotto autostradale Bacino: Valdolivi
<b>Descrizione della criticità'</b> Aree in frana dovute all' erosione superficiale e all'imbibizione SCA8/5 e SCA9/55
<b>Intervento</b> L'A.M.G.A. sta già realizzando la sistemazione del versante.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Referente: A.M.G.A.
<b>Beneficio</b> Stabilizzazione del versante a salvaguardia del gasdotto, della viabilità e del rio in termini di diminuzione dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Referente: A.M.G.A.

<b>INTERVENTO N. Gp17 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: rio San Martino a monte del viadotto autostradale Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticità'</b> Erosione spodale da parte del torrente che potrebbe portare al crollo delle sponda sin con innesco di scivolamenti all'interno dei corpi detritici e con incremento dell'apporto solido nel rio.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 150 ml in sponda sin del torrente San Martino
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della sponda del torrente ad evitare eventuali problemi di instabilità nel versante e danni a valle legati dall'incremento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 207.000

<b>INTERVENTO N. Gp- Hp18 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Poggio Radino Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area di versante in cui si è impostata una forte erosione superficiale e l'innesco di una piccola frana causata dall'imbibizione del materiale detritico (SCA46/55)
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque lungo le strade, opere di ingegneria naturalistica e di un muro a protezione della sede stradale in corrispondenza della frana.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Risanamento dell'area in frana e prevenzione dal rischio di innesco di altri dissesti a danno dell'insediato.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 260.000

<b>INTERVENTO N. Gs19 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: S. Antonio Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticita'</b> E' accumulo potente in cui l'imbibizione del materiale potrebbe portare alla riattivazione a danno della strada comunale e delle abitazioni
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque lungo la strada e di drenaggi
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Prevenzione dal rischio di riattivazione del dissesto a sicurezza della viabilità comunale e delle abitazioni.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 181.000

<b>INTERVENTO N. Gs20 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: S. Antonio – S. Donato Bacino: San Martino
<b>Descrizione della criticita'</b> Erosione spodale da parte del torrente che potrebbe portare al crollo delle sponde con innesco di scivolamenti all'interno dei corpi detritici e con incremento dell'apporto solido nel rio.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 400 ml nel torrente San Martino e nel tratto terminale dell'affluente di sinistra
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Difesa della sponda del torrente ad evitare eventuali problemi di instabilità nel versante e danni a valle legati dall'incremento dell'apporto solido.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 207.000

<b>INTERVENTO N. Hs21 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Capo Pino Bacino: rii di ponente
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area di cava dismessa il cui fronte non è stato risistemato; su di esso il ruscellamento superficiale potrebbe portare a colate di detriti e crolli di materiali a valle lungo il piazzale
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la risistemazione del fronte di cava con rinaturalizzazione (area del fronte: 13.000 mq circa) compatibilmente a quanto previsto nel piano cave.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b>
<b>Beneficio</b> Recupero area di cava dismessa con rinaturalizzazione del fronte compatibilmente a quanto previsto nel piano cave.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 600.000

<b>INTERVENTO N. Gp22 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: SS Aurelia bivio per Poggio Bacino: rii di levante
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana quiescente che interessa la strada statale (FCQ 125/55)
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di consolidamenti del piano stradale
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 120 giorni
<b>Beneficio</b> Messa in sicurezza della viabilità statale.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 181.000

<b>INTERVENTO N. Gs23 Interventi secondari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: SS Aurelia Bacino: rii di levante
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana quiescente che ha causato danni a un'abitazione prospiciente la SS Aurelia
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di consolidamenti per la bonifica dell'area
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 150 giorni
<b>Beneficio</b> Bonifica versante instabile a sicurezza della viabilità statale.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 233.000

<b>INTERVENTO N. Gp24 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Torrente S. Romolo - Golf club "Gli ulivi" Bacino: Torrente San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana attiva (SCA* 57/55) caratterizzata da coltre detritica potente fortemente imbibita che si sviluppa dal campo golf fino al torrente S. Romolo. Ha causato il lesionamento della strada comunale, di alcune abitazioni e di alcune serre; inoltre, il piede del corpo detritico subisce l'erosione spondale del torrente. Il movimento rischia di creare un'ostruzione totale del corso d'acqua e comunque contribuisce ad aumentarne il trasporto solido poco a monte delle tombinature esistenti.
<b>Intervento proposto</b> L'intervento consigliato è la realizzazione di muro di sostegno d'argine, eventualmente tirantato; interventi profondi di consolidamento, regimazione delle acque di deflusso superficiale de ipodermico drenaggi profondi e superficiali, difese spondali al piede e consolidamenti delle strutture danneggiate; l'intervento deve essere preceduto da un'adeguata indagine di dettaglio per approfondire le conoscenze sulle cause del movimento franoso.
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b> Si suppone che l'intervento possa essere realizzato in 180 giorni
<b>Beneficio</b> Bonifica dell'area in frana a beneficio di abitazioni e strutture agricole e soprattutto diminuzione del trasporto solido a carico del torrente S. Romolo tombinato poco a valle.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 450.000

<b>INTERVENTO N. Gr25 Interventi in fase di realizzazione</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Borello – Bevino Bacino: Torrente San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> E' una vasta area di palefrana riattivatasi in parte nel novembre 2000 caratterizzata da coltre profonda inglobante massi di arenaria ciclopica fortemente imbita d'acqua, condizione dovuta alla presenza del contatto litologico tra la formazione delle Arenarie di Bordighera e quella degli Argilloscisti di San Bartolomeo.
<b>Interventi eseguiti</b> Sono stati eseguiti 20 sondaggi a carotaggio continuo e diversi interventi di somma urgenza (ripristino viabilità e pulizia ritani).
<b>Valutazione di incidenza</b> L'intervento rientra nel SIC IT1315806 "Monte Nero – Monte Bignone" per il 50% circa della superficie (vedi cartografia)
<b>Valutazione dei tempi di realizzazione</b>
<b>Beneficio</b> Studio di dettaglio del fenomeno franoso e della sua evoluzione , il monitoraggio infatti è predisposto per la raccolta e gestione dei dati nell'arco degli anni
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 400.000

<b>INTERVENTO N. Gp26 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: Borello – Bevino Bacino: Torrente San Romolo
<b>Descrizione della criticità'</b> E' una vasta area di palefrana riattivata in parte nel novembre 2000 caratterizzata da coltre profonda inglobante massi di arenaria ciclopica fortemente imbita d'acqua, condizione dovuta alla presenza del contatto litologico tra la formazione delle Arenarie di Bordighera e quella degli Argilloscisti di San Bartolomeo.
<b>Intervento proposto</b> Interventi di bonifica in corso di definizione in base alle risultanze dei sondaggi eseguiti .
<b>Valutazione di incidenza</b> L'intervento rientra nel SIC IT1315806 "Monte Nero – Monte Bignone" per il 50% circa della superficie (vedi cartografia)
<b>Beneficio</b> Bonifica di area in frana e salvaguardia dal pericolo di ulteriori riattivazioni.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 1.187.850

<b>INTERVENTO N. Gp27 Interventi primari</b>
<b>Inquadramento geografico</b> Comune: Sanremo Località: S.Lorenzo Bacino: Torrente San Lorenzo
<b>Descrizione della criticità'</b> E' un'area in frana attiva su un versante mediamente acclive che interessa prevalentemente i livelli detritici superficiali
<b>Intervento proposto</b> Riprofilatura del versante con l'esecuzione di nuove opere di contenimento e regimazione delle acque meteoriche e di scolo.
<b>Beneficio</b> Bonifica di area in frana e salvaguardia dal pericolo di ulteriori riattivazioni.
<b>Valutazione economica di massima dell'intervento</b> Euro 200.000

**Il costo degli Interventi Strutturali Primari ammonta a 5.335 migliaia di euro.**

**Il costo degli Interventi Strutturali Secondari ammonta a 2.487 migliaia di euro.**

Pertanto, il costo complessivo stimato per tutti gli interventi strutturali di consolidamento dei versanti sopra descritti è pari a 5.295 migliaia di euro.