

RAPPORTO DI SINTESI SUI PIANI DI BACINO



1. - INTRODUZIONE

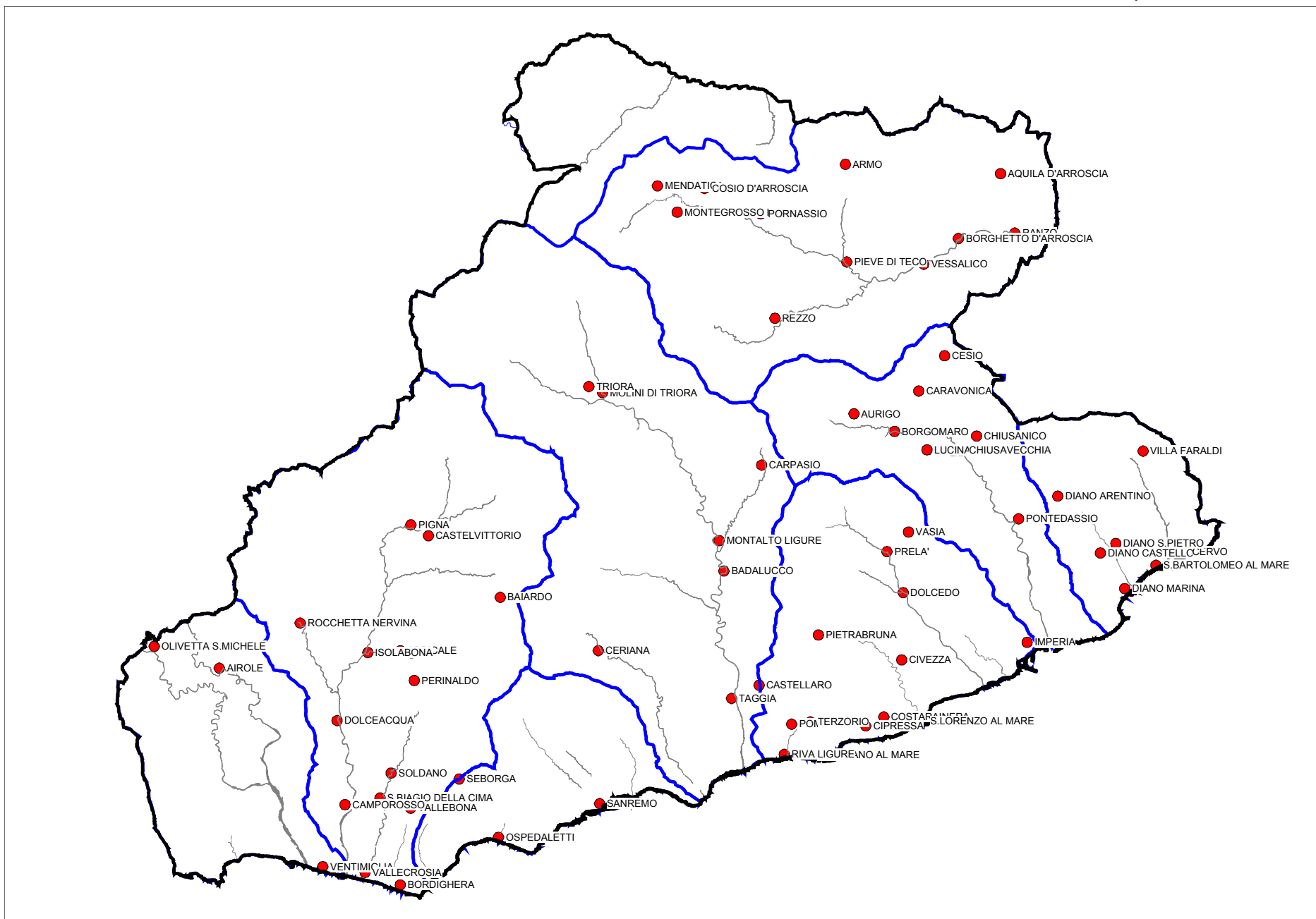
In forza della Legge 183 /1989 e della conseguente legislazione regionale, la Provincia ha da tempo intrapreso una vasta attività di studio, analisi e progettazione dei Piani di Bacino relativi agli Ambiti, tutti di rilievo regionale ad eccezione dell'estremo lembo territoriale a Nord, di pertinenza dei rii Tanarello, Negrone e Tanaro, compreso nel Bacino del Po, che è di rilievo nazionale.

--- Elenco degli Ambiti di Bacino di rilievo regionale e aste torrentizie principali (da W ad E) nella provincia di Imperia (D.C.R. n° 94 del 21.11.1990):

Ambito di Bacino	Denominazione bacino idrografico (asta principale defluente a mare)	Sup. bacino (Kmq.)
1-ROYA	S. Luigi	3,43
1-ROYA	Mortola	1,02
1-ROYA	Latte	10,43
1-ROYA	Roja	672
1-ROYA	San Secondo	1,43
2-NERVIA	Nervia	195
2-NERVIA	Verbone (o Vallecrosia)	20,8
2-NERVIA	Rattaconigli	
2-NERVIA	Borghetto	12,14
3-SAN FRANCESCO	Sasso	5,76
3-SAN FRANCESCO	Lunassa	0,624
3-SAN FRANCESCO	Castagna	0,210
3-SAN FRANCESCO	Termini	0,25
3-SAN FRANCESCO	Undici	0,27
3-SAN FRANCESCO	Colmo	0,58
3-SAN FRANCESCO	Pelotta	0,66
3-SAN FRANCESCO	Pini	1,01
3-SAN FRANCESCO	Noce	0,73
3-SAN FRANCESCO	Croso	2,57
3-SAN FRANCESCO	San Bernardo	2,48
3-SAN FRANCESCO	Foce	4,74
3-SAN FRANCESCO	San Romolo	11,40
3-SAN FRANCESCO	San Francesco	7,11
3-SAN FRANCESCO	San Lazzaro	2,05
3-SAN FRANCESCO	San Martino	9,50
3-SAN FRANCESCO	Val d'Olivi	2,24
4-ARGENTINA	Armea	37,73
4-ARGENTINA	Fonti	1,12
4-ARGENTINA	Argentina	207,77
5-PRINO	Pinea – Pertusio	0,534
5-PRINO	Caravello	6,23
5-PRINO	S. Caterina	4,37
5-PRINO	Torre	1,92
5-PRINO	Guandi	1,32
5-PRINO	Aregai	0,69
5-PRINO	Pantano	0,43
5-PRINO	Passo	0,39
5-PRINO	San Lorenzo	23
5-PRINO	Inferno	2,38
5-PRINO	Barbarossa	0,49
5-PRINO	Prino	43,21
5-PRINO	Caramagna	20,04
6-IMPERO	Impero	98,40
6-IMPERO	S. Lucia	1,65
7- DIANESE	Mortola	2,73
7- DIANESE	Varcavello	4,46
7- DIANESE	Rio della Madonna	0,94
7- DIANESE	Pineta	1,99
7- DIANESE	Evigno (o S.Pietro)	18,30
7- DIANESE	Steria (o Cervo)	20,73
7- DIANESE	Bondai	0,92
9-CENTA (ARROSCIA)	Arroscia	202

L'Autorità di Bacino Regionale, che sovrintende alle attività di pianificazione e di governo degli Ambiti di bacino individuati, alla luce della legge delega conseguente al Decreto 112 /1998 (la n° 18 del 21.06.1999) è costituita in sede locale dalla Provincia, che è supportata, quale Organo Tecnico prevalentemente di carattere consultivo, dal Comitato Tecnico Provinciale di Bacino; in sede regionale permane il Comitato Tecnico Regionale, Organismo di indirizzo e riferimento prescrittivo in punto tecnico e il Comitato Istituzionale, costituito, ad effetto della medesima L.R. n° 18 del 21.06.1999, dalla Giunta Regionale. L'approvazione dei Piani di Bacino è in oggi attribuita ai Consigli Provinciali, come per ogni altro strumento di pianificazione di pertinenza del livello territoriale provinciale.

--- *Ambiti di Bacino della provincia di Imperia (D.C.R. n° 94 del 21.11.1990):*



2. - IL D.L. 180 CONVERTITO CON LEGGE N° 267 DEL 03.08.1998 E LA MAPPATURA DELLE AREE STORICAMENTE INONDATE

Con il concorso delle Province, la Regione Liguria ha provveduto, in attuazione della legge nazionale in oggetto¹ e della L.R. 21.10.1996 n° 45 "Disciplina delle attività di Protezione Civile in ambito regionale", alla predisposizione (sulla base delle risultanze di avvenute esondazioni dei corsi d'acqua liguri) della "Mappa del rischio d'inondazione presente sul territorio regionale" (D.G.R. n° 2.615 del 28.12.1998 e successive modificazioni ed integrazioni), nonché alla "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio di frana e relative misure di salvaguardia" (D.G.R. n° 1.277 del 29.10.1999 e successive modificazioni ed integrazioni di cui alla D.G.R. n° 1.411 del 26.11.1999).

Gli effetti più immediati ed incidenti di tali mappature e dei contenuti ordinatori di carattere normativo di cui ai rispettivi provvedimenti approvati regionale sono stati i seguenti:

1) PER LA MAPPA DEL RISCHIO DI INONDAZIONE, che viene dichiarata essere stata resa in conformità alle disposizioni del D.L. n° 180 così come modificato dalla L. 267 / 1998:

--- le Civiche Amministrazioni sono tenute ad effettuare apposita verifica, entro il termine di 180 giorni dalla data di notifica agli enti interessati dal provvedimento, in esito alla quale assumere le eventuali determinazioni di natura urbanistica. L'obbligo di verifica di cui sopra opera anche nei confronti degli strumenti urbanistici generali in corso di approvazione.

--- dalla data di notifica del provvedimento non possono essere approvati dalle competenti Autorità strumenti urbanistici attuativi né essere assentiti dal Sindaco interventi urbanistici ed edilizi che contrastino con i divieti e le prescrizioni contenuti nel medesimo provvedimento.

--- nelle aree identificate a rischio di inondazione sono vietati:

a) interventi di nuova edificazione (comprese demolizioni e ricostruzioni), fatta eccezione per limitati ampliamenti "una tantum" di edifici esistenti ammessi dallo strumento urbanistico generale vigente e finalizzati ad adeguamenti igienico – tecnologici, purché non interrati o seminterrati;

b) interventi sul patrimonio edilizio con cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo, (nonché qualunque modifica all'uso del suolo che comporti aumento del carico insediativo ancorché temporaneo)²

2) PER LE AREE PERIMETRATE A RISCHIO DI FRANA:

--- il rispetto dei vincoli edilizi imposti dalle misure di salvaguardia, significativi in specie nelle aree classificate R4 ed R3 (a rischio molto elevato ed elevato).

Con D.G.R. n° 594 dell' 01.06.2001 la Regione Liguria ha dato corso ad una sostanziale complessiva revisione della mappatura delle aree storicamente inondate, ovvero inondabili, in forza di ulteriori documentate segnalazioni e studi a corredo di strumenti urbanistici comunali nel contempo approvati e ha stabilito altresì la cogenza delle norme connesse alle mappature in argomento sino all'avvenuta approvazione dei Piani di Bacino.

In conseguenza della legge 13.07.1999 n° 226 ed in relazione alle relative mappature, su richiesta regionale era stata approvata, con D.G.P. n° 651 del 06.10.1999, una proposta provinciale di interventi urgenti, ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. 180 convertito con L. 267 / 1998, relativi agli esercizi 1999 e 2000, (elenco di seguito riportato), per un costo totale degli stessi indicato pari a L. 130.300.000.000.

N° ORDINE	Ente Attuatore	Opera	Tipologia d'intervento	Costi (espressi in milioni di Lire)	Proposta priorità
1	Provincia di Imperia	Ripristino della sezione idraulica necessaria al deflusso della massima portata di piena del rio Rattaconigli, mediante la costruzione di muri e nuova struttura di attraversamento della SS1 Aurelia, miglioramento e protezione dello sbocco a mare- comuni di Vallecrosia e Bordighera	fenomeno alluvionale	1.500	1
2	Provincia di Imperia	Rimozione delle sezioni critiche e successivo adeguamento alle dimensioni necessarie a garantire il deflusso in sicurezza e ricostruzione delle pareti e del fondo nei tratti maggiormente danneggiati del Rio Rubino	fenomeno alluvionale	800	1
3	Provincia di Imperia	Monitoraggio e predisposizione Piano di Protezione civile del Rio Oliveto – comune di Imperia	fenomeno alluvionale	314	1
4	Provincia di Imperia	Pulizia dell'alveo del Rio della Madonna e realizzazione di tombinatura in sostituzione dell'esistente nel tratto compreso tra via Battisti e la foce	fenomeno alluvionale	2.000	1
5	Provincia di Imperia	Ripristino della sezione idraulica necessaria al deflusso della massima portata di piena del rio Cà Bianca, mediante la costruzione di muri, una condotta con funzione scolmatrice, miglioramento dello sbocco a mare. Comune di Bordighera	fenomeno alluvionale	1.057	1
6	Provincia di Imperia	Sostituzione di tombinatura esistente dalla foce dei rii di ponente del comune di Diano Marina fino al passaggio della S.S.1 Aurelia	fenomeno alluvionale	1.600	1
7	Comune di Ventimiglia	Realizzazione di collettori circolari e manufatti scatolari interrati di dimensione adeguata in relazione alle portate massime al colmo stimate, al dislivello motore disponibile ed alla quota di recapito del corpo idrico ricettore necessari ad intercettare gli apporti idrici meteorici prodotti nella zona Roverino – Gianchette – Ventimiglia – Bacino idrografico torrente Roja	fenomeno alluvionale	5.200	1
8	Provincia di Imperia	Ripristino delle coperture dei tratti tombinati e adeguamento sezioni di deflusso torrente San Lazzaro comune di Sanremo	fenomeno alluvionale	3.250	1
9	Provincia di Imperia - Comune di Sanremo	Costruzione di canale scolmatore e allargamento delle sezioni allo sbocco dell'attuale tombinatura del torrente San Romolo	fenomeno alluvionale	15.800	1
10	Provincia di Imperia	Consolidamento dei tratti sottopassanti la via Aurelia, rimozione di ostacoli e adeguamento delle sezioni relative ai Rii di levante del rio Valdolivi	fenomeno alluvionale	1.000	1
11	Provincia di Imperia	Adeguamento sezioni di deflusso e sistemazione dello sbocco del torrente S. Francesco in Comune di Sanremo	fenomeno alluvionale	4.690	1
12	Provincia di Imperia	Rifacimento delle canalizzazioni delle acque bianche da Largo Nuvoloni fino alla foce a mare del Rio Mafalda- e Rio Rocco	fenomeno alluvionale	600	1
13	Provincia di Imperia	Pulizia e regolarizzazione fondo alveo; ristrutturazione muri di sponda torrente Sasso	fenomeno alluvionale	59	1
14	Provincia di Imperia	Regolarizzazione del fondo e rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso del Rio Gorleri - comune di Diano Marina e Diano Castello	fenomeno alluvionale	2.650	1
15	Provincia di Imperia	Risagomatura del fondo e rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che	fenomeno	1.000	1

¹ Nelle more della predisposizione dei Piani di bacino

² Modifica introdotta successivamente

N° ORDINE	Ente Attuatore	Opera	Tipologia d'intervento	Costi (espressi in milioni di Lire)	Proposta priorità
		interferiscono con il deflusso del Torrente S.Pietro (Evigno)	alluvionale		
16	Provincia di Imperia	Sistemazione degli argini con gabbionature, pulizia e risagomatura del Torrente Varcavello	fenomeno alluvionale	4.650	1
17	Provincia di Imperia	Risagomatura del fondo, rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso del Rio Pineta e realizzazione di tombinatura dalla foce fino al passaggio della SS1 Aurelia	fenomeno alluvionale	8.500	1
18	Comune di Chiusavecchia	Risistemazione del Rio Vigne per un tratto di 500 m. circa a monte dell'abitato di Chiusavecchia; risagomatura dell'alveo mediante costruzione di protezioni spondali, allargamento della sezione di deflusso in corrispondenza.	fenomeno alluvionale	1.140	1
19	Provincia di Imperia	Risagomatura del fondo, rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso del Torrente Rodino e realizzazione di tombinatura dalla foce fino alla S.S.1 Aurelia	fenomeno alluvionale	1.900	1
20	Provincia di Imperia	Risagomatura del fondo, rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso del Torrente San Bartolomeo e realizzazione di tombinatura	fenomeno alluvionale	3.050	1
21	Provincia di Imperia - Comune di Imperia	Risagomatura del fondo, rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso del Torrente Caramagna	fenomeno alluvionale	6.500	1
22	Provincia di Imperia	Costruzione di un canale scolmatore tombinato in sponda destra da realizzarsi al di sotto del tracciato stradale - torrente Vallecrosia	fenomeno alluvionale	18.122	1
23	Provincia di Imperia	Recupero strutturale e ripristino delle sezioni di deflusso del torrente S. Martino in Comune di Sanremo	fenomeno alluvionale	630	2
24	Provincia di Imperia	Regolarizzazione del fondo e rifacimento degli argini o costruzione di tratti nuovi; demolizione dei manufatti che interferiscono con il deflusso, dalla via Romana fino all'abitato di San Biagio della Cima – torrente Vallecrosia	fenomeno alluvionale	15.792	2
25	Provincia di Imperia	Sistemazione degli argini, pulizia e risagomatura dei rii posti a levante del rio Valdolivi in Comune di Sanremo.	fenomeno alluvionale	100	2
26	Provincia di Imperia	Sistemazione degli argini con gabbionature, pulizia e risagomatura del Rio San Bernardo.	fenomeno alluvionale	950	2
27	Provincia di Imperia	Sistemazione degli argini, pulizia e risagomatura dei rii posti a levante del torrente Foce in Comune di Sanremo.	fenomeno alluvionale	1.000	2
28	Provincia di Imperia	Costruzione di canale scolmatore tombinato in sponda destra, da realizzarsi al di sotto del tracciato stradale – Torrente Borghetto	fenomeno alluvionale	16.216	2
29	Provincia di Imperia	Adeguamento sezione idraulica dal ponte di frazione Piani alla foce del Torrente Prino	fenomeno alluvionale	5.400	2
30	Provincia di Imperia	Adeguamento sezione idraulica Torrente Armea	fenomeno alluvionale	1.500	2
31	Provincia di Imperia	Consolidamento centro abitato di Ceriana	fenomeno franoso	670	1
32	Com. Montana Valle Arroscia	Completamento consolidamento centro abitato Acquatico	fenomeno franoso	650	1
33	Com.Montana Valle Arroscia	Consolidamento abitato Cosio d'Arroscia	fenomeno franoso	330	2
34	Com. Montana Valle Arroscia	Consolidamento abitato di Pornassio – San Luigi sede comunale	fenomeno franoso	250	2
35	Com. Montana Valle Arroscia	Consolidamento abitato di Armo	fenomeno franoso	500	2
36	Com. Montana Valle Arroscia	Consolidamento abitato Aquila d'Arroscia (progettazione)	fenomeno franoso	50	2
37	Provincia di Imperia (Comune di Cervo)	Consolidamento centro storico di Cervo	fenomeno franoso	430	2
38	Com. Montana Intemelja	Consolidamento versante sponda destra torrente Merdanzo – Comune di Apricale	fenomeno franoso	250	2
39	Provincia di Imperia	Consolidamento di porzione di centro abitato nel Comune di Ventimiglia (progettazione)	fenomeno franoso	200	2
40	Provincia di Imperia	Consolidamento abitato di Baiardo	fenomeno franoso		1
		TOTALE INTERVENTI		130.300	

3. - LO SVILUPPO DELLE ELABORAZIONI DEI PIANI DI BACINO IN PROVINCIA DI IMPERIA

In applicazione della L. 183/89 e della L.R. 9/93 e 18/99 nonché del D.L. 180/98 - convertita con L. 267/98, l'attività di redazione dei Piani di Bacino - stralcio per il rischio idraulico-idrogeologico ha avuto il seguente sviluppo:

--- Sviluppo dei Piani di Bacino in provincia di Imperia:

Ambito di Bacino	Bacino idrografico indagato	Superficie Km ² . (c.a)	Riferimento leg.vo (per la redazione ed approvazione)	Adozione	Approvazione
1-ROYA	Roya, T. Latte e rii minori	88	D. Lgs. 180/98	15.04.2002	DCP n° 20 del 27.02.2003
2-NERVIA	Nervia – 2 a	186	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 87 del 15.10.2002
2-NERVIA	Vallecrosia, Borghetto e rii minori – 2 b	37	L. 183/89	03.11.2000	DCP n° 86 del 15.10.2002
3-SAN FRANCESCO	T. Sasso e rii in comune di Ospedaletti – 3 a	15	L. 183/89	01.08.2001	DCP n° 7 del 30.01.2003
3-SAN FRANCESCO	Tutti i rii in comune di Sanremo (escluso Armea) – 3 b	47	L. 183/89	01.08.2001	DCP n° 6 del 30.01.2003
4-ARGENTINA	Armea – 4 a	39	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 89 del 15.10.2002
4-ARGENTINA	Argentina – 4 b	210	D. Lgs. 180/98	15.04.2002	DCP n°18 del 27.02.2003
5-PRINO	Rii minori da San Lorenzo a T. Argentina – 5 a	20	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 91 del 15.10.2002
5-PRINO	San Lorenzo – 5 b	27	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 90 del 15.10.2002
5-PRINO	Prino – Caramagna e rii minori – 5 c	69	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 8 del 30.01.2003
6-IMPERO	Impero, S. Lucia e minori – 6	100	D. Lgs. 180/98	01.08.2001	DCP n° 88 del 15.10.2002
7-SAN PIETRO – CERVO (DIANESE)	San Pietro, Cervo e rii minori - 7	56	L. 183/89	01.08.2001	DCP n°9 del 30.01.2003
9- CENTA (IM)	Valle Arroscia (Centa) – 9	200	D. Lgs. 180/98	15.04.2002	DCP n° 19 del 27.02.2003
0- BACINO NAZ. DEL PO	Tanarello, Negrone, Tanaro	64	L. 183/89	<i>P.A.I. del Bacino del Po approvato con DPCM del 24.05.2001</i>	

Le attività relative all'acquisizione dello scenario descrittivo – conoscitivo sono state tutte sviluppate tramite affidamento di incarichi a professionisti esterni con esclusione di quelle riferite al bacino del Torrente Armea, di cui si è direttamente interessato l'ufficio provinciale competente.

In entrambe le tipologie di riferimento legislativo (L.183/89 e D.L. 180/98) la formulazione dei contenuti propositivi dei Piani si appoggia ad analisi territoriali di eguale approfondimento; le indicazioni progettuali, similmente indirizzate alla identificazione - programmazione degli interventi di carattere prioritario e d'urgenza, sono accompagnate nel primo caso da un corredo normativo rapportato allo specifica zonazione dell'intero territorio d'ambito, nel secondo da una normativa - tipo predisposta dalla Regione Liguria, da applicarsi nei confronti di delimitate porzioni del territorio indagato.

Il Piano di Bacino stralcio dei Torrente Verbone - Borghetto è stato il 1° ad essere completato, esaminato dalla Giunta Provinciale in data 29.09.1999 - Delibera n° 636, inviato al Comitato Tecnico Regionale per l'esame istruttorio di merito ex art. 97 della L.R. n° 18 / 1999 e quindi successivamente adeguato alle osservazioni formulate in sede regionale per conseguire in ultimo la Deliberazione di adozione formale da parte del Consiglio provinciale (D.C.P. n° del 03.11.2000).

In data 01.08.2001 il Consiglio Provinciale aveva adottato altri 9 Piani di Bacino-Stralcio, come evidenziato nella tabella che precede; ancora successiva l'adozione delle restanti tre suddivisioni d'ambito. Secondo l'iter previsto dalla legislazione di settore è stata quindi esperita la fase di acquisizione delle osservazioni, di valutazione delle stesse e predisposizione degli eventuali correlati adeguamenti nei contenuti dei Piani, che, passati al vaglio della Regione Liguria per l'espressione del parere vincolante del Comitato Istituzionale ai sensi dell'art.97 della L.R. 18/99, hanno conseguito la definitiva approvazione con Deliberazioni del Consiglio provinciale.

I Piani di Bacino prevedono vincoli, limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di pericolosità riscontrato e forniscono la valutazione degli interventi necessari per la sistemazione dei dissesti ed il recupero delle condizioni di sicurezza per gli abitati e le infrastrutture; per gli aspetti non specificatamente trattati nei Piani di Bacino permangono in vigore le norme di salvaguardia previste dalle leggi di settore.

L'adozione dei Piani di Bacino non aveva comportato l'immediata imposizione di vincoli di salvaguardia, ma di un "livello di attenzione" da parte dei Comuni preposti al rilascio di concessioni ed autorizzazioni edilizie. L'imposizione dei vincoli è scattata con l'avvenuta approvazione definitiva.

4. - OSSERVAZIONI IN ORDINE ALLA RAPPORTUALITA' TRA PIANIFICAZIONE DI AREA VASTA (P.T.C. PROVINCIALE) E PIANI DI BACINO

4.1. - ASPETTI NORMATIVI DI RIFERIMENTO

Per quanto attiene alla normativa di riferimento per la predisposizione del P.T.C. provinciale - cioè la L.R. n° 36/97- (*fatta salva la piena applicabilità del Decr. Leg.vo n° 267/2000 che all'art. 20 comma 2 assegna alla Provincia il compito di indicare "le linee di intervento" per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico - forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque*) all'art.18 si individua il contenuto, del P.T.C. - livello fondativo (DESCRIZIONE FONDATIVA) di "illustrazione del grado di stabilità ambientale e suscettività alle trasformazioni"; all'art. 20 si individua il contenuto, livello propositivo (STRUTTURA DI PIANO), di "definizione delle azioni di tutela (essenzialmente vincoli su aree e norme), di riqualificazione degli aspetti idrogeologici (interventi e azioni operative) e di coordinamento degli effetti dei Piani di Bacino sulla pianificazione locale".

Inoltre all'art. 2 comma 5 si esprime il ruolo di incidenza vincolante delle indicazioni di carattere prescrittivo dei Piani di Bacino nei confronti della Pianificazione Territoriale a tutti i livelli, con effetto di integrazione ovvero, se del caso, di prevalenza.

Per quanto attiene alla normativa di settore³ la L.R. 21.6.99 N° 18 (attuazione delega ex Decr.Leg.vo 112/98) nell'innovare (con complessivo ruolo di attore unico della Provincia nella redazione ed approvazione dei Piani di Bacino di interesse regionale, seppure sulla base delle direttive e del controllo di parte regionale) i ruoli degli organismi componenti l'Autorità di Bacino regionale, riconferma (art.8) l'esplicitazione del vincolo imposto dai Piani di Bacino per quanto attiene alle relative formulazioni di carattere prescrittivo e si danno indicazioni sugli aspetti di adeguamento dei piani (pianificazione urbanistica) già preesistenti.

In termini di contenuti, varie direttive regionali emanate progressivamente hanno portato alla definizione delle modalità di elaborazione delle parti cartografiche e relazionali, in particolare i "Criteri per la redazione della normativa di attuazione del Piano di Bacino" (D.G.R. n° 357 del 23.03.2001 e successive modificazioni nella D.G.R. n° 1095 del 28.09.2001), aventi lo scopo di fornire un indirizzo di uniformità (in realtà precedentemente piuttosto carente) nella formulazione dei documenti di Piano. Tale direttiva è conseguente e correlata anche con il D.P.C.M. 29.9.98 – "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti ex D.L. 180/98".

Gli aspetti (fondativi) relativi alla *pericolosità* (da relazionare quindi ai vincoli d'uso che ne derivano) sono individuati nella Carta della "suscettività al dissesto" (pericolosità geomorfologica n° 5 classi – frane) e nella Carta delle "fasce di inondabilità" (sostanzialmente n° 3 fasce di pericolosità idraulica).

Il confronto con gli elementi a rischio presenti all'attualità all'interno di tali perimetrazioni porta alla redazione delle carte di *rischio*, da tenere a riferimento per l'individuazione degli interventi di piano.

Gli aspetti relativi alle *azioni ed interventi di tutela, di mitigazione, di riqualificazione*, sono espressi nelle "Carte degli interventi" e nelle "Norme di attuazione" (generali e particolari per categoria di area, disciplinanti le possibilità d'uso del territorio interessato).

E' onere di ogni singolo Piano di Bacino specificare quali previsioni, ove sussista il caso, impongano l'adeguamento d'obbligo da parte dei comuni dei propri strumenti urbanistici entro un termine di tempo fissato.

Il Piano Territoriale si è detto "recepisce", ma anche "integra", ove fosse necessario (art. 20 L.R. n° 36) e "coordina" gli effetti dei Piani di Bacino sulla pianificazione locale. Ma il P.T.C. è altresì per l'Ente Provincia strumento di coordinamento delle proprie politiche territoriali e quindi di rapportualità ed integrazione dei propri strumenti di pianificazione - programmazione di livello settoriale. Ed ancora il P.T.C. costituisce riferimento d'indirizzo (nella sua auspicabile completezza espressiva) per i livelli d'azione subordinati (Comuni, Comunità Montane, vari altri attori) e rappresenta lo strumento di dialogo concertativo, fondato ed organico, con i livelli sopraordinati.

4.2. - ASPETTI CARTOGRAFICI E OPERATIVI

Le scale di indagine e di rappresentazione indicate dalle leggi vigenti in Regione Liguria sono:

-- per il P.T.C. provinciale il 25 / 50.000;

-- per i Piani di Bacino il 5/10.000.

All'interno di un sistema informativo territoriale unitario o comunque organicamente riferito la scala è solo un livello di esplicitazione dei contenuti dei dati acquisiti, fatta salva la limitazione degli aggiustamenti imposti dall'editing di stampa (e da ciò che si vuol evidenziare con la stampa).

Ma tra i due strumenti di pianificazione vi è un'evidente diversità d'impostazione, due differenti livelli d'approccio che possono implicare anche differenti criteri d'impostazione delle indagini fondative, oltre che delle modalità di rappresentazione dei contenuti propositivi. Quello dei Piani di Bacino è molto vicino alla scala dei singoli progetti (o comunque dei piani attuativi comunali); il P.T.C. ragiona sostanzialmente per quadri d'insieme, *di sistema* a scala provinciale, per caratteri d'emergenza, per tipologie di ambiti, per valori di livello comunque sovracomunale e

³ Si richiama, in serie storica, la normativa base di riferimento:

- L. 183/99
- L.R. 9/93 e succ. modif. ed integr.
- L.R. 46/96
- L.R. 21.6.99 n° 18 (attuazione Decr.Leg.vo 112/98)
- L.R. 9/2000
- Successive Direttive regionali per la stesura dei Piani di Bacino assunte con le citate nel testo

settorialmente interrelati. Ne è suo precipuo compito e suo ruolo pervenire a dettagli normativi, ancor più se di tipo prescrittivo, aventi riflesso tipicamente alla scala della singola concessione edilizia.

Quindi il P.T.C. nel “recepire” al suo interno le indicazioni (conoscitive grafiche, normative, di previsione d’intervento, d’indirizzo) deve operare una selezione, una sorta di “pulizia” degli aspetti che trascendono la scala che è propria del suo livello d’azione. Per contro è suo onere rapportare tale complesso di dati e previsioni con le altre specificazioni settoriali e con il quadro degli obiettivi prefissati, operando per il coordinamento armonico delle finalità ed azioni e per l’ottenimento dei risultati perseguibili in un quadro di complessiva “sostenibilità” dello sviluppo.

Il processo di formazione dei Piani di Bacino ha visto una continua evoluzione e revisione, ed una conformazione di complessivo divenire nel tempo permane anche nella fase di gestione dei Piani stessi, in ragione sia delle norme ed indirizzi che la Regione Liguria e l’Autorità di Bacino hanno dato, sia delle evoluzioni naturali che avvengono indipendentemente – vedasi il caso delle ultime alluvioni che hanno imposto un gran lavoro sia di rifacimento dei documenti di Piano, sia dello sviluppo attuativo degli interventi di messa in sicurezza.

Tutte queste “flessibilità” si ripercuotono evidentemente anche nei confronti del recepimento da parte del P.T.C. provinciale della pianificazione settoriale in argomento.

4.3. - METODO DI RAFFRONTO AL QUADRO COMPLESSIVO DEI PIANI DI BACINO - STRALCIO

Per quanto in precedenza espresso, all’atto del *recepimento, integrazione (ove necessaria) e coordinamento* degli effetti dei Piani di Bacino nei confronti della pianificazione locale, l’approccio metodologico è quello innanzitutto di leggere i contenuti principali di strutturazione dei Piani suddetti e di selezionare le indicazioni e previsioni aventi più significativa incidenza nei confronti della pianificazione urbanistica ed ancor più aventi incidenza nei confronti di contenuti pianificatori di interesse sovracomunale. In esse vanno ricomprese anche le prescrizioni normative di livello puntuale ma che, per l’estensione diffusa di applicazione nel contesto territoriale cui si riflettono, assumono rilievo a scala d’ambito.

L’attenzione deve in particolare essere rivolta a quelle previsioni ed indicazioni espressamente dichiarate di *cogenza prescrittiva*; quelle correlate alle zonazioni di aree ad alta pericolosità o alto rischio (inondabilità - suscettività al dissesto) impongono consistenti limitazioni od oneri (non realizzabilità di opere edilizie, se non eventualmente a seguito di studi ed interventi di sistemazione con assunzione di costi relativi).

Portando quindi il confronto alla scala della pianificazione sovracomunale, si rilevano evidenti (indispensabili!) limitazioni nella localizzazione di infrastrutture e servizi pubblici: vedasi ad esempio il confronto con il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti laddove in esso si esprimono previsioni localizzative di impianti o il confronto con il Piano della Costa in relazione a previsioni di opere presso le foci torrentizie ed ancora con il Piano delle Cave per le nuove previsioni di attività, comprese le discariche di servizio, in prossimità ai rii (o sopra!) e su versanti acclivi, ovvero previsioni di aree per nuovi insediamenti produttivi

Per altro verso il confronto con strumenti di tutela di valori singolari in campo naturalistico - ambientale ed anche paesaggistico - ambientale impone ai Piani di Bacino un onere di verifica di “compatibilità” o di “sostenibilità” ovvero di “valutazione di incidenza”, operando in questo caso un pari livello di cogenza di vincoli di tutela di interessi superiori, il che richiede un lavoro di armonizzazione e mediazione, nell’unitario contesto territoriale, tra le modalità di conseguimento dei diversi obiettivi. Tale onere di verifica porta all’esplicitazione di un percorso progettuale correttamente sviluppato e di un esplicito processo sequenziale che è supporto fondamentale per la verifica di sostenibilità ex art. 20, c. 2 della LUR nei confronti delle previsioni localizzative dei Piani di Bacino recepite all’interno del P.T.C. provinciale.

Peraltro in merito alla “valutazione di incidenza” su Piani e programmi introdotta dalla D.G.R. n° 646 del 08.06.2001 con successiva D.G.R. n° 643 del 21.06.2002 la Regione Liguria ha apportato una modifica in forza della quale per i Piani di Bacino in corso di redazione alla data di entrata in vigore del provvedimento è ammessa l’eventualità della *valutazione di incidenza* in sede di successiva approvazione dei singoli progetti di interventi.

5. - SCHEMA DI SINTESI DEI CONTENUTI DEI PIANI DI BACINO (STRALCIO PER LA DIFESA IDROGEOLOGICA)

5.1. - I DOCUMENTI DI PIANO

Come già in precedenza indicato, la redazione dei documenti di Piano ha seguito due indirizzi tipologici, l'uno riferito alla legge - base (183/89) e correlati criteri ed indirizzi, l'altro conseguente all'emanazione del D.L. 180/98.

Nel 1° caso, cioè con riferimento allo schema della L. 183/89, il Piano di Bacino è, in linea generale, costituito dai seguenti elaborati:

FASC. 1 - RELAZIONE

- Modulo A - Quadro generale di riferimento
- Modulo B - Caratteristiche del territorio
- Modulo C - Le problematiche e le criticità del bacino
- Modulo D - Le linee della pianificazione
- Moduli E, F - Disponibilità finanziaria e mobilità delle risorse
- Modulo G - Strumenti di attuazione del piano
- Modulo H - Programmi di attuazione del piano

FASC. 2 - CARTOGRAFIA DEL PIANO

- Tav.13 - Carta delle Fasce fluviali
- Tav.14 - Carta dei Vincoli di Piano
- Tav.16 - Carta del Rischio
- Tav.17 - Carta degli Interventi
- Tav.18 - Carta dei Regimi normativi
- Tav.19 - Carta dei Corsi d'acqua pubblici

FASC. 3 - ELABORATI D'ANALISI E DOCUMENTI D'INDAGINE

- Tav. 1 - Carta Geolitologica
- Tav. 2 - Carta Geomorfologica
- Tav. 3 - Carta Idrogeologica
- Tav. 4 - Carta dell'Orientamento dei Versanti
- Tav. 5 - Carta dell'Acclività dei versanti
- Tav. 6 - Carta della Vegetazione Reale
- Tav. 7 - Carta dell'Uso del Suolo
- Tav. 8 - Carta della Franosità Reale
- Tav. 9 - Carta delle unità Suolo e Paesaggio
- Tav.10 - Carta dei Vincoli preesistenti
- Tav.11 - Carta della Localizzazione di Opere Idrauliche
- Tav.12 - Carta di Riferimento degli Strumenti Urbanistici
- Tav.15 - Carta della Pericolosità o Suscettività al dissesto
 - Schede movimenti franosi
 - Schede catasto opere idrauliche

Nel 2° caso, cioè con riferimento allo schema conseguente al D.L. 180/98, il Piano di Bacino è, in linea generale, costituito dai seguenti elaborati:

RELAZIONE

- Relazione generale (cap. 1-2-3-4)
- Piano degli interventi di mitigazione del rischio (cap.5)
- Norme di attuazione e relativi allegati (cap. 6)

CARTOGRAFIA DEL PIANO

- Carta delle fasce di inondabilità - TAV.14
- Carta della suscettività al dissesto - TAV.15
- Carta del rischio - TAV. 16
- Carta degli interventi - TAV.17
- Carta dei corsi d'acqua - TAV.18

ELABORATI D'ANALISI E DOCUMENTI D'INDAGINE

- Carta geolitologica TAV.1
- Carta geomorfologica TAV2
- Carta della franosità reale TAV.3
- Carta idrogeologica TAV.4

Carta dell'orientamento dei versanti TAV.5
 Carta dell'acclività TAV.6
 Carta della vegetazione reale TAV.7
 Carta dell'uso del suolo TAV.8
 Carta dei vincoli preesistenti TAV.9
 Carta della localizzazione delle opere idrauliche TAV.10
 Carta degli strumenti urbanistici TAV.11
 Carta degli elementi a rischio TAV.12
 Carta delle aree storicamente inondate TAV.13
 Allegati relativi alle verifiche idrauliche (profili, sezioni, tabelle, etc.)
 Schede di censimento dei movimenti franosi
 Schede catasto opere idrauliche.

5.2. - I CONTENUTI NORMATIVI

Parallela suddivisione in due schemi tipologici si riscontra nella esplicitazione dei contenuti delle **Norme di Attuazione del Piano**, riportate al cap. 6 del fascicolo relazionale di Piano e nella relativa correlazione cartografica. Di seguito si propone una definizione riassuntiva degli schemi stessi.

5.2.1. - NORMATIVA DEI PIANI DI BACINO STRALCIO PREDISPOSTI SECONDO LO SCHEMA L. 183/89

Nella Carta dei Regimi Normativi il territorio è perimetrato in aree aventi determinate qualità e sottoposte a differenziati regimi normativi, finalizzati a garantire / promuovere la sicurezza e la stabilità generale del territorio.

Le “categorie descrittive” dello stato dei luoghi sono le seguenti:

- a) **ambiti di versante**: VU (versante urbano), VNI (versante non insediato), VI (versante insediato);
- b) **ambiti di fondovalle**: FU (fondovalle urbano), FNI (fondovalle non insediato), FI (fondovalle insediato);
- c) **aree inondabili**: AIN sotto - specificate in 4 fasce (a, a*, b, c) in relazione al grado di pericolosità che le caratterizza.

Le “categorie normative” sono costituite, a livello generale, come segue:

a) **modificabilità (MO)**: si applica a quelle parti di territorio nelle quali i fattori naturali hanno raggiunto, mediamente, una condizione di equilibrio con l'ambiente circostante. Sono consentiti interventi, anche di tipo insediativo, sull'attuale assetto del territorio, a condizione che siano osservate le specifiche prescrizioni indicate dal Piano;

b) **mantenimento (MA)**: si applica a quelle parti di territorio ove i fattori idraulici, idro-geo-morfologici e vegetazionali, considerati singolarmente, per parti o complessivamente hanno raggiunto un livello di equilibrio sufficiente, ma senza margini di sicurezza. Sono consentiti interventi di utilizzazione del territorio, anche di tipo insediativo nel rispetto delle norme specifiche del presente Piano;

b') **MA₁**: si applica a quelle aree, prive al momento di movimenti gravitativi ma in cui sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività valutabili dalla combinazione di elementi geomorfologici e di uso del suolo. Sono comprese in questa classe le frane relitte, inattive e porzioni di versante per le quali il grado di suscettività al dissesto è stato determinato sulla base di indicatori generali di carattere geomorfologico (corrispondono alle aree Pg3B che derivano dalla Carta della suscettività al dissesto TAV. 15, elaborato non di Piano)

c) **trasformazione (TRZ)**: si applica a quelle parti di territorio ad elevata pericolosità, nelle quali occorre, al fine di ricondurre l'attuale situazione di rischio alto a condizioni di rischio accettabile, intervenire sull'assetto attuale del territorio, anche di tipo insediativo, mediante interventi strutturali e non strutturali e, ove possibile, mediante interventi di rinaturalizzazione. Nelle aree per le quali il Piano non indica interventi immediati di messa in sicurezza, stante la complessità dei problemi emersi e le condizioni di pericolosità elevata ma di rischio medio o basso, possono essere stabiliti speciali divieti, limitazioni nonché specifiche norme di comportamento. sono consentiti interventi, strettamente collegati ad opere di carattere strutturale e non, diretti, in particolare, all'adeguamento delle sezioni idrauliche minimali, alla bonifica delle aree interessate da fenomeni di dissesto, al recupero del degrado ambientale del territorio, ed, in ogni caso, alla mitigazione del rischio esistente.

c') **TRZ₁**: aree in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'esistenza di frane quiescenti o di segni precursori o premonitori di movimenti gravitativi, ovvero indicatori indiretti che individuino un livello di pericolosità assimilabile a quello delle suddette frane quiescenti. Non sono consentiti interventi di utilizzazione del territorio, di tipo insediativo, in contrasto con le norme specifiche del presente piano (corrispondono alle aree Pg3A che derivano dalla Carta della suscettività al dissesto, TAV. 15, elaborato non di Piano)

c'') **TRZ₂**: aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto (corrispondono alle aree Pg4 che derivano dalla Carta della suscettività al dissesto TAV. 15, elaborato non di Piano)

Dall'incrocio tra le categorie descrittive e le specifiche disposizione normative si ottiene il complesso delle indicazioni e prescrizioni per l'uso del suolo con finalità di tutela idrogeologica:

VNI-MO	Versanti non insediati - regime normativo della modificabilità
VNI-MA	Versanti non insediati - regime normativo del mantenimento
VNI-MA ₁	Versanti non insediati - regime normativo del mantenimento
VNI-TRZ ₁	Versanti non insediati - regime normativo della trasformazione
VNI-TRZ ₂	Versanti non insediati - regime normativo della trasformazione
VI-MO	Versanti insediati - regime normativo della modificabilità
VI-MA	Versanti insediati - regime normativo del mantenimento
VI-MA ₁	Versanti insediati - regime normativo del mantenimento
VI-TRZ ₁	Versanti insediati - regime normativo della trasformazione
VI-TRZ ₂	Versanti insediati - regime normativo della trasformazione
VU-MA	Versanti urbani - regime normativo del mantenimento
VU-MA ₁	Versanti urbani - regime normativo del mantenimento
VU-TRZ ₁	Versanti urbani - regime normativo della trasformazione
VU-TRZ ₂	Versanti urbani - regime normativo della trasformazione
FI-MO	Fondovalle insediato - regime normativo della modificabilità
FI-MA	Fondovalle insediato - regime normativo del mantenimento
FI-TRZ ₁	Fondovalle insediati – regime normativo della trasformazione
FI-TRZ ₂	Fondovalle insediati – regime normativo della trasformazione
FNI-MO	Fondovalle non insediato - regime normativo della modificabilità
FNI-MA	Fondovalle non insediato - regime normativo del mantenimento
FNI-TRZ ₁	Fondovalle non insediato - regime normativo della trasformazione
FNI-TRZ ₂	Fondovalle non insediato - regime normativo della trasformazione
FU-MA	Fondovalle urbano - regime normativo del mantenimento
FU-TRZ ₁	Fondovalle urbano - regime normativo della trasformazione
FU-TRZ ₂	Fondovalle urbano - regime normativo della trasformazione

Per la rapida lettura delle espressioni normative aventi carattere prescrittivo (o vincolante) è stato predisposto lo schema riassuntivo che di seguito si riporta; si tratta in genere di disposizioni aventi riscontro più diretto all'atto del rilascio della singola concessione-autorizzazione edilizia, eccezion fatta evidentemente per gli ambiti di perimetrazione delle zone critiche (inondabili, in frana) laddove, in funzione della loro estensione, le limitazioni imposte dal regime normativo possono assumere rilievo a scala pianificatoria, locale o territoriale.

PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER LE FASCE FLUVIALI – DIVIETI

(CONFRONTARE NORME DI ATTUAZIONE PER DETTAGLIO. EFFICACIA SINO ALL'AVVENUTA ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA INTERESSATA DI CUI AI REGIMI NORMATIVI VU ED FI)

Alveo attuale (Al)	nuove edificazioni - ampliamenti -recuperi, manufatti - sistemazioni aree per persone, scavi e posa in opera di impianti a rete, depositi di materiale, opere che restringano l'alveo, plateazioni - deviazioni - rettifiche (salvo per ovviare pericolo)
Fascia a Perifluviali inondabili (tempo di ritorno 50 anni)	nuove edificazioni - ampliamenti - recuperi, manufatti-sistemazione aree per persone (salvo parchi urbani o verde attrezzato dei S.U.G.), nuove infrastrutture (salvo quelle connesse a mobilità, previo parere Provincia), interventi manutenzione o ampliamenti o ristrutturazione infrastrutture pubbliche esistenti connesse alla mobilità (salvo quelle che non aumentano le condizioni di rischio).
Fascia b Perifluviali inondabili, tempo di ritorno 200 anni	nuova edificazione - ristrutturazione urbanistica (salvo parere favorevole Provincia e se ricadenti in urbano a minor pericolosità), manufatti-sistemazione aree per persone (salvo parchi urbani o verde attrezzato dei S.U.G.), ampliamento manufatti esistenti o recuperi (salvo ristrutturazione edilizia in ambito urbano senza aumento della vulnerabilità), nuove infrastrutture non inquadrabili come opere di attraversamento connesse alla mobilità (salvo progettazioni con compatibilità idraulica), nuovi insediamenti industriali e artigianali (salvo ristrutturazione con maggior volume su esistente, su parere Provincia, senza aumento vulnerabilità)
Fascia c Perifluviali inondabili, tempo di ritorno 500 anni	consentito ogni tipo di intervento

Fascia a * Inondazioni storiche (aree non indagate)	in assenza dello studio idraulico si applica il regime normativo relativo alla fascia A.
Fascia RF Esterne all'alveo necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dal Piano	interventi di nuova edificazione, ampliamento manufatti esistenti, recupero, nuove infrastrutture di qualunque genere e ampliamenti delle esistenti.
Fascia di rispetto nei tratti non indagati , pari a m.20 all'interno dei perimetri dei centri urbani e m. 40 al di fuori	per interventi urbanistico - edilizi obbligo di parere della Provincia sulla base di studio idraulico (salvo il rispetto comunque di limiti di inedificabilità)

PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER VERSANTI E FONDOVALLE - DIVIETI
(CONFRONTARE NORME DI ATTUAZIONE PER DETTAGLIO)

INTERVENTI SU	TIPO D'INTERVENTO oggetto del divieto)	VNI-MO	VNI-MA	VNI-MA ₁	VNI-TRZ ₁	VNI-TRZ ₂	VI-MO	VI-MA	VI-MA ₁	VI-TRZ ₁	VI-TRZ ₂	VU-MA	VU-MA ₁	VU-TRZ ₁	VU-TRZ ₂	FI-MO	FI-MA	FI-TRZ ₁	FI-TRZ ₂	FNI-MO	FNI-MA	FNI-TRZ ₁	FNI-TRZ ₂	FU-MA	FU-TRZ ₁	FU-TRZ ₂	
SUOLO NATURALE	• sbancamenti, anche gradonati, se non corredati da relazioni	•	•				•	•		•		•		•		•	•							•			
	• sbancamenti, salvo che per consolidamenti, sistemaz. idraulica, miglioram. forestale					•					•				•												
	• qualsiasi intervento, salvo quelli previsti dal Piano di Bacino				•	•				•	•			•	•												
	• attività estrattive		•						•	•				•	•	•											
	• impianti di smaltimento e recupero rifiuti in zone non idonee															•											
VIABILITA'	• nuove strade (fatte salve strade forestali, poderali, interpoderali, di servizio o colleganti nuclei abitati, previ studi e parere Provincia)			•	•					•	•			•	•			•									
INSEDIAMENTI	• nuove edificazioni				•	•				•	•			•	•			•									
	• interventi non autorizzati da Provincia ex L. 64/74 e 445/1907											•															
	• nuove edificazioni / interventi eccedenti la ristrutturazione edilizia (fatto salvo comunque il non aumento della vulnerabilità)				•					•				•				•									
	• nuove edificazioni / interventi eccedenti la manutenzione straordinaria (fatto salvo comunque il non aumento della vulnerabilità)					•						•			•												
	• nuove edificazioni o interventi sul patrimonio edilizio esistente, con impermeabilizzazione:																										
	≥ 10 % area disponibile		•																								
	≥ 15 % area disponibile	•							•																		
	≥ 20 % area disponibile																	•									
	≥ 25 % area disponibile							•									•										
	≥ 75 % area disponibile												•												•		
	• nuove edificazioni, opere ed infrastrutture (salvo, preve indagini da approvarsi dalla Provincia, in ambiti interni risultanti di livello di pericolosità < al regime TRZ ₁)			•						•				•													
• serre con superficie coperta:																											

IN TERVENTI SU	TIPO D'INTERVENTO oggetto del divieto)	VNI-MO	VNI-MA	VNI-MA ₁	VNI-TRZ ₁	VNI-TRZ ₂	VI-MO	VI-MA	VI-MA ₁	VI-TRZ ₁	VI-TRZ ₂	VU-MA	VU-MA ₁	VU-TRZ ₁	VU-TRZ ₂	FI-MO	FI-MA	FI-TRZ ₁	FI-TRZ ₂	FNI-MO	FNI-MA	FNI-TRZ ₁	FNI-TRZ ₂	FU-MA	FU-TRZ ₁	FU-TRZ ₂		
	≥ 50 % area disponibile	●	●					●																				
	≥ 60 % area disponibile						●									●	●											
	● piazzali, parcheggi, aree attrezzate, serre, impianti sportivi, viabilità pedonale privi di adeguate reti di drenaggio e regimazione (salvo previo parere Provincia)											●				●									●			
	● installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e sistemazione aree con permanenza e sosta di persone/ installazione impianti a rete					●						●			●													
COPERTURA VEGETALE	● introduzione di specie legnose incompatibili con strategia PTCP	●					●	●		●						●	●											
	● interventi che compromettano l'equilibrio vegetazionale	●					●	●		●																		
	● eliminazione del bosco (salvo per fitopatie)		●		●	●																						
	● pascolo (salvo previa elaborazione di studio specifico)		●																									
RISORSE IDRICHE	● nuove concessioni di derivazione o captazione (uso irriguo ed igienico):																											
	- ≤ 1 l. / sec(*= solo bacino Vallecrosia-Borghetto)	●	●		●		●	●		●		●																
	- ≥ 2 l. / sec.	●	●		●		●	●		●		●				●	●							●				
	● nuovi pozzi (esclusi quelli per usi potabili) a distanza di 1Km da acquedotto pubblico o privato) (*= solo bacino Vallecrosia-Borghetto)	●	●				●	●		●							●	●										
	● nuovi pozzi non riconducibili a bonifica dell'area (*= solo bacino Vallecrosia-Borghetto)				●	*																						
	● nuovi pozzi qualunque sia l'utilizzazione, in assenza di autorizzazione alla ricerca	●	●		●		●	●		●		●				●	●								●			
RETE IDROGRAFICA	● distanza dai corsi d'acqua (per individuazione dei punti dai quali misurare le distanze cfr. art. specifico):																											
	- inedificabilità assoluta, divieto di scavo e piantagioni ≤ 3,00 m. dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici						●	●	●	●	●	●	●	●	●													
	- inedificabilità assoluta, divieto di scavo e piantagioni ≤ 3,00 m. dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici, salvo deroga della Provincia in caso di corsi d'acqua tombinati e in sicurezza, per ristrutturazioni, demoliz-ricostruzioni o nuove edif, di opere di rilevante interesse pubblico																●	●	●	●					●	●	●	
	- inedificabilità assoluta, divieto di scavo e piantagioni ≤ 5.00 m. dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici	●	●	●	●	●																						
	inedificabilità assoluta ≤ 5.00 m. dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici; divieto di scavo e piantagioni ≤ 3,00 m. e per >3 con condizioni..																				●	●	●	●				

INTERVENTI SU	TIPO D'INTERVENTO (oggetto del divieto)	VNI-MO	VNI-MA	VNI-MA ₁	VNI-TRZ ₁	VNI-TRZ ₂	VI-MO	VI-MA	VI-MA ₁	VI-TRZ ₁	VI-TRZ ₂	VU-MA	VU-MA ₁	VU-TRZ ₁	VU-TRZ ₂	FI-MO	FI-MA	FI-TRZ ₁	FI-TRZ ₂	FNI-MO	FNI-MA	FNI-TRZ ₁	FNI-TRZ ₂	FU-MA	FU-TRZ ₁	FU-TRZ ₂	
		<ul style="list-style-type: none"> opere lungo corsi d'acqua che interferiscano con smaltimento delle piene di tempo di ritorno di 200 anni e con le fasce fluviali opere nell'alveo: <ul style="list-style-type: none"> che producono restrizioni e aumentino la velocità di smaltimento attraversamenti carrabili ad uso privato che impediscano costante equilibrio idraulico, idrogeologico, filtratura, autodepurazione inquinanti, ricarica e protezione delle falde guadi con strutture emergenti dall'alveo che modifichino il regime idraulico plateazioni, deviazioni, rettifiche tombinature (salvo quelle per pubblica utilità e per discariche RSU ed inerti, in assenza alternative) 	●	●		●		●	●		●		●	●		●	●										●

5.2.2. – NORME DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI BACINO STRALCIO PREDISPOSTI SECONDO LO SCHEMA D.L. 180/98

Vengono espressi contenuti normativi di carattere generale e per le “categorie” di aree conformi alla D.G.R. n° 1095 del 28.09.2001, relazionate alle delimitazioni riportate sulle seguenti Tavole:

- Carta delle Fasce fluviali;
- Carta della Suscettività al dissesto.

Le indicazioni di carattere generale si riferiscono, tra l'altro, all'identificazione del reticolo idrografico, della portata idraulica di progetto, delle distanze da tenere dai corsi d'acqua, alle limitazioni degli interventi di tombinatura.

Le indicazioni per “categorie” di aree individuano in particolare le azioni non consentite all'interno degli alvei e delle relazionate fasce idrauliche, nonché delle aree di versante suscettibili di dissesto.

Vengono esplicitati i contenuti normativi di carattere prescrittivo, che di seguito si riportano in forma schematica, e definita la relativa cogenza inizialmente indicata come “livello d'attenzione” da adottare da parte dei Comuni all'atto del rilascio di concessioni od autorizzazioni edilizie. Solo con la conclusiva approvazione dei Piani di Bacino le norme e previsioni in essi espresse sono diventate effettivamente vigenti; nel transitorio era operante il regime imposto, ove sussisteva il caso, dalla D.G.R. 594 del 01.06.2001 (mappatura delle aree storicamente inondate).

INDIRIZZI TECNICI VINCOLANTI - ART.5:

<ol style="list-style-type: none"> 1) non consentiti interventi con sbancamenti e riporti che modifichino negativamente la configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti; 2) devono impiegarsi modalità esecutive che limitino l'impermeabilizzazione del suolo consentendo la ritenzione temporanea delle acque attraverso reti di regimazione e drenaggio; 3) nelle aree percorsi da incendi boschivi devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo (anche mediante utilizzo materiale legnoso a terra o da taglio di fusti gravemente compromessi e /o in precarie condizioni di stabilità); 4) la realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, all'impiego di tecniche naturalistiche, di rinaturalizzazione degli alvei e di opere di ingegneria ambientale volte alla sistemazione dei versanti.
--

PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER LE FASCE FLUVIALI – DIVIETI (CFR N.A. PER SPECIFICA)

ALVEO ATTUALE (AI)	nuova edificazione- ampliamenti dell'esistente o recuperi, installazione di manufatti- sistemazione di aree che comportano permanenza o sosta di persone, scavi e posa in opera di impianti a rete interferenti con gli interventi di Piano, depositi di materiali di qualsiasi genere, opere od interventi che restringano l'alveo, plateazioni - deviazioni - rettificazioni (salvo le necessarie per ovviare a situazioni di pericolo, pubblica e privata incolumità, consentire discariche di R.S.U. ed inerti)
--------------------	---

FASCIA a perifluviali inondabili (tempo di ritorno 50 anni)	nuova edificazione- ampliamenti dell'esistente o recupero (salvo ristrutturazione edilizia in ambito urbano senza aumento della vulnerabilità), installazione di manufatti -sistemazione di aree che comportano permanenza o sosta di persone (salvo parchi urbani o aree di verde attrezzato nei S.U.G. previo parere Provincia), realizzazione nuove infrastrutture non inquadrabili tra le opere di attraversamento (salvo quelle connesse a mobilità, previo parere Provincia), manutenzione o ampliamento o ristrutturazione di infrastrutture connesse alla mobilità (salvo quelle che non aumentano le condizioni di rischio)
FASCIA b Perifluviali inondabili, tempo di ritorno 200 anni	nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica (salvo parere favorevole Provincia e se ricadenti in urbano a minor pericolosità), ampliamento manufatti esistenti e recupero (salvo ristrutturazione edilizia in ambito urbano senza aumento della vulnerabilità), realizzazione di nuove infrastrutture non inquadrabili tra le opere di attraversamento connesse alla mobilità (salvo progettazioni con compatibilità idraulica), nuovi insediamenti industriali e artigianali (salvo ristrutturazione con maggior volume su esistente, su parere Provincia, senza aumento vulnerabilità)
FASCIA c Perifluviali inondabili, tempo di ritorno 500 anni	consentito ogni tipo di intervento
FASCIA a * Inondazioni storiche	in assenza dello studio idraulico si applica il regime normativo della Fascia a
FASCIA RF Aree esterne all'alveo necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dal Piano	nuova edificazione, ampliamento dell'esistente o recuperi, realizzazione di nuove infrastrutture e ampliamento delle esistenti.

PRESCRIZIONI IN RELAZIONE ALLA SUSCETTIVITA' AL DISSESTO - DIVIETI (CFR N.A. PER SPECIFICA)

MOLTO ELEVATA Frana attiva - Pg 4	interventi di nuova edificazione, interventi eccedenti la manutenzione ordinaria, installazione di manufatti, sistemazione di aree che comportano permanenza o sosta di persone, posa in opera di impianti a rete
ELEVATA - Pg 3 _a	interventi di nuova edificazione, interventi eccedenti il restauro ed il risanamento conservativo (salvo: viabilità e servizi con progetti oggetto di parere vincolante provinciale)
ELEVATA - Pg 3 _b	interventi di nuova edificazione ed opere o infrastrutture (salvo quelli corredati da indagini, soggette ad approvazione provinciale, che accertino la presenza di parti interne con livelli di minor pericolosità che consentano edificazioni di maggior peso insediativo)
MEDIA - Pg 2 BASSA - Pg1 MOLTO BASSA - Pg. 0	si demanda ai Comuni la definizione della disciplina specifica nell'ambito della norma geologica di attuazione degli S.U. o in occasione dell'approvazione urbanistico - edilizia dei nuovi interventi insediativi o infrastrutturali

6. - GLI INTERVENTI SUL TERRITORIO NEL CAMPO DELLA DIFESA DEL SUOLO

La L.R. 23.10.1996 n° 46 ha stabilito che, nelle more dell'entrata in vigore dei Piani di Bacino, i contributi in conto capitale per interventi nel campo della Difesa del Suolo siano assegnati in riferimento ad un programma annuale, predisposto dalla Provincia sulla base dei progetti proposti da Comuni e Comunità Montane, progetti valutati secondo prefissati criteri ai fini dell'individuazione delle priorità, nonché quindi dell'entità dei fondi a disposizione.

Oltre ai cespiti di finanziamento connessi a tale legge, disposizioni speciali (conseguenti alle occorse calamità naturali) hanno prodotto l'assegnazione, in via diretta regionale, di fondi per altri interventi nel settore.

Gli interventi previsti nei Piani di bacino approvati sono inseriti nei programmi regionali di finanziamento in materia di Difesa del Suolo.

7. - IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) DEL BACINO DEL PO

Con D.P.C.M. 24.05.2001 è stato approvato il P.A.I. del Bacino del Po, dando corso conseguentemente alla fase di attuazione delle relative indicazioni progettuali e delle norme d'uso del suolo attraverso l'adeguamento dei piani e programmi d'intervento e delle disposizioni proprie degli strumenti di governo locale, come richiesto dalla L. 183/1989. Il Piano contempla disposizioni normative di carattere prescrittivo immediatamente vincolanti rispetto alle quali entro un termine prefissato gli Enti locali devono adottare i necessari adempimenti relativamente all'attuazione del P.A.I. in ambito urbanistico (art.17 della 183).

Nel particolare vi è una diversificazione delle disposizioni cogenti rispetto alla tipologia delle categorie di zone a rischio indicate dal P.A.I. (Tav. 2 - Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici) in relazione ad un diverso approfondimento raggiunto nelle analisi tecniche e ad una esplicita condivisione delle indicazioni prescrittive da parte degli Enti locali interessati. In sede di verifica della conformità degli strumenti urbanistici vigenti in effetti è possibile da parte di detti Enti (pianificazione urbanistica comunale e Piano Territoriale di Coordinamento per i rispettivi livelli di competenza) proporre, sulla base di adeguati e pertinenti studi idraulici ed idrogeologici, delle modificazioni ovvero specificazioni di dettaglio (aggiornamenti) alle indicazioni più generali del P.A.I. La procedura da adottarsi è indicata all'art. 6 delle Norme di Attuazione: "Le Regioni provvedono, entro 18 mesi dall'entrata in vigore del P.A.I. (detto *interperiodo si identifica come "fase transitoria"*) a trasmettere all'Autorità di bacino eventuali proposte d'aggiornamento risultanti dalle varianti d'adeguamento adottate dai comuni ai sensi dell'art.18, commi 2 e 3 delle norme P.A.I."

Relativamente alla limitata porzione di Bacino ricadente nella provincia di Imperia - pari a c.a 64 Km². - nella Tav. 2 risultano evidenziate unicamente alcune aree a dissesto, anche di non trascurabile criticità, nell'areale di Monesi, non risultando peraltro al momento formulate delle previsioni di interventi.

Si riportano di seguito in estratto, in riferimento a tali evidenze, i contenuti più significativi delle Norme di Attuazione del Piano.

"TITOLO I

Art. 5. Effetti del Piano

Agli effetti dell'art. 17, comma 5, della L. 18 maggio 1989, n. 183, sono dichiarate di carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni e gli Enti pubblici, nonché per i soggetti privati, le prescrizioni di cui ai successivi artt. 9 (nel corso della fase transitoria le prescrizioni di cui all'art. 9 si applicano limitatamente alla fattispecie di cui all'art. 3⁴ della delibera di adozione del P.A.I.), 10, 11, 19, 19bis, 22 e al Titolo IV.

(...)

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

1) frane:

- Fa, aree interessate da frane attive – (pericolosità molto elevata),
- Fq, aree interessate da frane quiescenti – (pericolosità elevata),
- Fs, aree interessate da frane stabilizzate – (pericolosità media o moderata);

2) esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo aste dei corsi d'acqua:

- Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
- Eb aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,

(...)

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n° 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n° 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n° 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n° 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico – funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;

⁴ Il richiamato art.3 recita:"Per le aree in dissesto delimitate ed indicate con apposito segno grafico – bandierina gialla- nell'All. 4 e All. 4.2 dell'elaborato n° 2 del PAI – Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici ..."

- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente...

(...)

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000 n° 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n° 365, **nelle aree Ee** sono esclusivamente consentiti:

a) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

b) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a) e b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n° 457;

c) gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;

d) gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

e) i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m. dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;

f) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dai fattori incompatibili di interferenza antropica;

g) le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;

h) la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, (...)

i) l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;

l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22...

(...)

Art. 13. Attuazione degli interventi e formazione dei Programmi triennali

Gli interventi previsti dal Piano sono attuati in tempi successivi, anche per singole parti del territorio, attraverso Programmi Triennali di Intervento, ai sensi degli artt. 21 e seguenti e della L. 18 maggio 1989, n° 183 ...

(...)

L'Autorità di bacino definisce e aggiorna un "Quadro del fabbisogno di interventi" Il "Quadro del fabbisogno di interventi" individua le opere e gli interventi da realizzare e i relativi costi di massima ed è ordinato secondo criteri di priorità.

Le Amministrazioni competenti, ai fini della programmazione triennale, sviluppano a livello di progetto preliminare gli interventi prioritari di cui al "Quadro del fabbisogno di interventi". L'Autorità di bacino, su tale base, predispone un Parco progetti.

Art.18. Indirizzi alla pianificazione urbanistica

(...) I Comuni in sede di formazione ed adozione degli strumenti urbanistici generali o loro varianti comprese quelle di adeguamento ai sensi del precedente comma, sono tenuti a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e relative disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo. In tale ambito i Comuni effettuano una verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto presenti o potenziali rilevate nella cartografia di Piano (...)

Nei Programmi triennali di intervento previsti dalle presenti Norme ai sensi degli art.21 e seg. della 183/89 sono indicate misure di finanziamento ai Comuni per lo svolgimento delle suddette operazioni."

8. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL FIUME ROYA (SCHEMA D.L. 180)⁵

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'area in esame è compresa nell'Ambito n. 1 "Roya", così come individuato nella delimitazione effettuata dalla Regione Liguria ed approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 94 del 21 novembre 1990. Comprende, a partire da ponente i bacini dei torrenti San Luigi e Latte del torrente Bevera e quello del fiume Roya, solo per la parte meridionale sito in territorio italiano. E' la porzione più ad W della Regione Liguria comprendente i territori dei comuni di Ventimiglia, Campososso (per una piccola porzione), Airole ed Olivetta San Michele.

I confini dell'AMBITO n° 1 ROYA (superficie complessiva 91 Km². circa) sono rappresentati ad E dal bacino del torrente Nervia, a N e ad W dal confine con la Francia (il Fiume Roya nasce dal Colle di Tenda, in Francia, alla quota di 1.850 m. s.l.m.) e a S dal Mar Ligure.

Il fiume Roya ed il suo principale affluente, il Bevera, nascono nel massiccio Mercantour, entrambi scavano il loro corso nel massiccio montagnoso per congiungersi successivamente in territorio italiano e sboccare nel Mediterraneo, in Comune di Ventimiglia. La superficie totale del bacino imbrifero misura circa 672 Km².

SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI

Dall'esame complessivo della carta della pericolosità e suscettività al dissesto dei versanti si evidenzia che il comune di Ventimiglia ha subito i maggiori danni dalle recenti intense precipitazioni atmosferiche. In particolar modo è segnalata la zona della Mortola Superiore prima tra tutte per eventi franosi, seguono poi quelle aree e le zone legate agli affioramenti delle argille e delle bancate conglomeratiche (Roverino, Peidaigo, Calandri, ecc.). In secondo luogo sono risultate colpite quelle zone che si trovano sul Flysch di Ventimiglia, specialmente in quelle aree dove la predominanza del Flysch evidenzia una caratteristica pelitica, dove alla già rilevante scistosità si è aggiunto il dilavamento ad opera delle piogge e in alcuni casi, data la scarsa permeabilità, le coltri, fortemente imbibite, sono scivolose a valle per azione della gravità.

Le zone a maggior suscettività sono perciò proprio quelle aree dove si ritrovano i litotipi di cui sopra, specialmente in quelle aree dove subentra anche la vicinanza di un centro abitato, nella parte specie Sud del bacino dove troviamo questa concomitanza di situazioni sfavorevoli. La maggior parte delle aree in coltre, ad eccezione delle paleofrane quiescenti o riattivate, sono risultate a suscettività media; le aree ricoperte da alluvioni rappresentano invece lo scalino più basso di suscettività al dissesto.

PROBLEMATICHE DI TIPO IDRAULICO: AGGIORNAMENTO AREE STORICAMENTE INONDATE

Gli eventi alluvionali novembre - dicembre 2000 hanno comportato, oltre alle numerosissime frane, i seguenti danni nell'ambito del territorio considerato:

- il fiume Roya è esondato in località Peglia a Ventimiglia. La causa è stata lo sprofondamento della mantellata spondale per erosione al piede causata dalla piena del fiume. Se la mantellata non avesse subito erosione alla base, non ci sarebbe stata esondazione perché il fiume non avrebbe raggiunto la sommità della difesa. Attualmente la mantellata è stata ricostruita ed è previsto il rifacimento di una parte della difesa, posta più a monte, che ha subito dei danni analoghi alla precedente.
- nel centro urbano di Ventimiglia, in corrispondenza dei giardini pubblici e di piazza della Libertà, si sono verificati degli allagamenti a causa della impossibilità per il canale Lorenzi di smaltire le sue acque nel Roya per l'elevato livello di piena del fiume.
- il canale sotterraneo che conduce le acque provenienti dal rio San Secondo, nel centro Urbano di Ventimiglia, si è intasato ed ha provocato degli allagamenti lungo via Chiappori.
- il Latte ha danneggiato un ponticello pedonale, sito alla sua foce, posto ad una quota di poco superiore a quella del torrente e si è verificata una frana in sponda destra, vicino all'abitato di Carletti mentre il torrente Bevera ha scalzato la spalla del ponte sito in frazione Calvo.
- buona parte dei rii minori hanno determinato localizzati fenomeni di allagamento, soprattutto delle sedi viarie. Infatti molti di questi rii sono intasati a causa di smottamenti e per l'eccezionale trasporto solido, specie in corrispondenza dei tombini di attraversamento della carreggiata stradale, dove la sezione idraulica utile si riduce e risulta spesso insufficiente. In altri casi, vedi case Porra, gli allagamenti sono dovuti alla mancanza un idoneo sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL RISCHIO IDROGEOLOGICO

In termini generali gli elementi che concorrono a produrre situazioni di rischio all'interno del bacino sono schematizzati come di seguito riportato.

- Generale degrado degli alvei. Nei letti dei corsi d'acqua sono presenti ingenti quantità di materiali trasportati dalle piene. Spesso l'alveo è totalmente ingombro dalla vegetazione. Le ingenti piogge scese nel mese di novembre 2000, hanno causato intasamenti nei rii secondari in corrispondenza dei tombini di attraversamento delle strade con conseguenti allagamenti delle sedi stradali.
- Mancanza di una manutenzione attenta e periodica delle sponde con rischi di crollo all'interno dell'alveo con rischio di ostruzione della sezione. Il rischio di cedimenti è presente anche nel caso di sponde naturali dissestate. L'energia della corrente può essere tale da provocare instabilità e successivo crollo come nel caso della mantellata d'argine in sponda destra del fiume Roya in corrispondenza della località Peglia a Ventimiglia.

⁵ I testi di descrizione dei Piani di bacino di seguito riportati sono tratti direttamente dagli originali delle Relazioni di Piano ed unicamente organizzati in veste di sintesi illustrativa dei contenuti principali.

- Velocità della corrente: le velocità della corrente in situazione di piena sono generalmente elevate a causa delle notevoli pendenze dei rii. Ciò rappresenta un fattore di rischio poiché aumenta la capacità erosiva della corrente, quindi aumento del materiale trasportato e aumento della possibilità di scalzamento delle pile e delle platee in alveo.
- Perdita di suolo: i fenomeni erosivi sono causa della degradazione dei suoli e della relativa perdita di fertilità.
- Scarpate rocciose: in corrispondenza della rete viaria si è spesso riscontrata la presenza di scarpate, ovvero pareti rocciose che talvolta, soprattutto con piogge intense, possono scaricare materiale rappresentando un pericolo per l'incolumità pubblica.
- Periodici incendi aggravano le condizioni generali del territorio. Questo elemento è infatti correlato a diverse problematiche quali l'instabilità dei versanti, i tempi di corrivazione ecc.
- Abbandono delle campagne accompagnato da un progressivo degrado dei terrazzamenti .
- Frane attive: sono state censite diverse frane attive e molte nuove createsi dopo le piogge dell'autunno 2000. Il rischio è associato al verificarsi del fenomeno franoso e all'area che è potenzialmente interessata. Questo fattore di rischio interagisce con altri fattori quali la degradazione dei suoli, della vegetazione e del trasporto solido negli alvei e la relativa ostruzione.
- Strade: molte delle strade di collegamento tra i diversi centri sono sprovviste di adeguati sistemi per la regimazione delle acque. Anche sulla SS. 20 del Colle di Tenda si immettono stradine sprovviste di un efficace sistema di raccolta delle acque piovane.
- Manufatti in alveo: la presenza in alveo di pile, passerelle, ponti, strade, rifiuti di ogni genere rappresenta una condizione di rischio poiché interferisce con il deflusso della corrente idrica.
- Come è documentato per questi ultimi cinquanta anni, alla foce del Roya il trasporto solido ha aumentato il livello del fiume diminuendo la capacità di deflusso dei ponti più vecchi costruiti in pietra ad archi.
- Rete urbana: In corrispondenza delle sopraccitate piogge del novembre 2000 si è verificato a Ventimiglia un allagamento di vie cittadine a causa dell'incapacità dell'ex canale Lorenzi e del tombino di raccolta del rio San Secondo a smaltire le acque di dilavamento superficiale.
- Presenza di insediamenti in aree a rischio: l'elemento che interagisce maggiormente con i fattori che generano pericolosità è la presenza di insediamenti in prossimità delle aree a rischio.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

Gli elementi geomorfologici che producono, nell'ambito del bacino, le situazioni di rischio più evidenti e significative in relazione alla sovrapposizione della pericolosità ottenuta con la carta dell'utilizzo del suolo sono legati a:

- 1) Erodibilità o perdita di suolo: i fenomeni erosivi sono causa della degradazione dei suoli e della relativa perdita di fertilità.
- 2) Roccia a nudo: in corrispondenza delle scarpate rocciose della rete viaria che in concomitanza di piogge intense, scaricano materiale rappresentando un pericolo per l'incolumità pubblica. In questa categoria rientrano anche i tagli stradali in litologie instabili, soprattutto in caso di sbancamenti di rilevante altezza, possono causare fenomeni franosi.
- 3) Degrado della vegetazione: legato al verificarsi di periodici incendi nell'ambito della parte alta del bacino aggrava le condizioni generali del territorio aumentando l'ingerenza del punto 1. Questo elemento è infatti correlato a diverse problematiche quali l'instabilità dei versanti, i tempi di corrivazione ecc.
- 4) Degrado dei terrazzamenti: l'abbandono delle campagne è accompagnato da un progressivo degrado dei terrazzamenti che rappresentano un valido esempio di ingegneria naturalistica e servono come contenimento delle coltri detritiche limitandone lo scivolamento.
- 5) Morfologia del territorio: la morfologia del territorio (in particolare l'acclività) rappresenta una condizione di rischio.
- 6) Frane attive: come già detto in altra parte della relazione, sono state censite tutte le frane attive comprese quelle provocate dagli eventi alluvionali dell'autunno 2000, vedi TAV. 8 Carta della franosità reale. Il rischio è associato al verificarsi del fenomeno franoso e all'area che è potenzialmente interessata. Questo fattore di rischio interagisce con altri fattori quali la degradazione dei suoli, della vegetazione e del trasporto solido negli alvei e la relativa ostruzione.
- 7) Frane quiescenti e paleofrane: sono indice di pericolosità, se riattivate ricadono nel gruppo precedente. Per le frane quiescenti non si esclude la possibilità di riattivazioni soprattutto quelle tagliate dalle strade.
- 8) Presenza di cave: seppure la maggior parte risulti dismessa, le cave rappresentano una ferita nel territorio difficilmente rimarginabile e nel caso di abbandono diventano discariche abusive di ogni tipo di materiale, anche altamente inquinante.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Gli interventi sono riferiti alle criticità evidenziate nella carta della pericolosità, le priorità dei vari interventi risultano determinate dalla scala di rischio. Il Piano ha previsto in primo luogo interventi di tipo strutturale, ed, in aggiunta i complementari a queste, sono stati previsti interventi non strutturali.

Sono considerati **interventi strutturali** puntuali e/o interventi strutturali areali, quelle opere realizzate attraverso strutture permanenti che condizionano lo sviluppo e l'evoluzione dell'evento fisico quali ad esempio costruzione di nuovi manufatti, integrazione, ampliamento, modifica e/o razionalizzazione di manufatti esistenti; manutenzione e sistemazioni areali puntuali e diffuse dei versanti e/o degli alvei eventuali delocalizzazioni e spostamenti di insediamenti abitativi produttivi e infrastrutturali, indifendibili nel posto attuale a costi ragionevoli.

Sono considerati **interventi non strutturali**: sistemi di provvedimenti di tipo amministrativo, normativo, urbanistico quali 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.

INTERVENTI IDRAULICI (ID)

- **Interventi Idraulici di carattere generale:** a) monitoraggio; b) interventi diffusi di pulizia dei corsi d'acqua
- **Interventi idraulici**

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
PRIMARI		
ID 1	PULIZIA FOCE	10.000,00
ID 2	ADEGUAMENTO IDRAULICO PASSERELLA SQUARCIAFICHI	750.000,00
ID 3	RISAGOMATURA E MANUTENZIONE PERIODICA DELL'ALVEO E DELLA SUA GEOMETRIA NEI TRATTI A MONTE, A VALLE ED IN CORRISPONDENZA DEL PONTE FERROVIARIO.	300.000,00
ID 4	RIFACIMENTO DIFESA SPONDA IN OROGRAFICA DESTRA E SINISTRA	1.600.000,00
ID5	MANUTENZIONE ORDINARIA PERIODICA DEL TRATTO CITTADINO DEL FIUME ROYA	100.000,00
ID 6	ADEGUAMENTO DI SEZIONE E NUOVA DIFESA SPONDALE IN SINISTRA DA LOCALITÀ FOGLIARÈ E S.PIETRO	3.500.000,00
ID 7	NUOVA DIFESA IN SPONDA DESTRA	600.000,00
ID 8	COMPLETAMENTO DIFESA SPONDALE A VALLE DI TRUCCO FINO A CONFLUENZA RIO TRINITA'	300.000,00
ID 9	NUOVA DIFESA SPONDA SINISTRA A MONTE DI TRUCCO	800.000,00
ID 10	DIFESA SPONDALE AD AIROLE	500.000,00
ID 12	TORRENTE BEVERA PROTEZIONE SPONDALE A DIFESA DELLA STRADA PER CALVO - TORRE A VALLE DI CALVO	1.000.000,00
ID 13	TORRENTE BEVERA DIFESA SPONDALE A DIFESA ABITATO DI CALVO	250.000,00
ID 14	TORRENTE BEVERA DIFESA SPONDALE A PROTEZIONE ABITATO DI CALVO	450.000,00
ID 15	TORRENTE BEVERA RIPRISTINO E RINFORZO DIFESE SPONDALI NELL' AMBITO DI TORRI	250.000,00
ID 16	TORRENTE BEVERA PROTEZIONE CIMITERO TORRI	50.000,00
ID 17	TORRENTE LATTE SISTEMAZIONE ALVEO TRA AURELIA E FERROVIA	50.000,00
ID 18	TORRENTE LATTE SISTEMAZIONE A MONTE STRADA AURELIA	850.000,00
ID 19	TORRENTE SAN LUIGI RICALIBRATURA ALVEO A PONTE SAN LUDOVICO	1.000.000,00
ID 20	RII SECONDARI ATTRAVERSANTI ABITATO DI VENTIMIGLIA	3.500.000,00
ID 21	RII SECONDARI FIUME ROYA (N.33)	4.455.000,00
ID 22	RII SECONDARI CONFLUENTI IN TORRENTE BEVERA (N.7)	700.000,00

Costo interventi idraulici primari **21.015.000,00**

SECONDARI		
TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO n Euro
ID 3 bis	NUOVO PONTE FERROVIA CON ADEGUAMENTO DELLE PROTEZIONI SPONDALI ESISTENTI (Alternativo a ID 3 bis)	10.000.000,00
ID 11	TORRENTE BEVERA ADEGUAMENTO ARGINATURA IN SPONDA OROGRAFICA SINISTRA A PROTEZIONE DELL'ABITATO DI BEVERA	1.200.000,00

Costo interventi idraulici secondari **11.200.000,00**

COSTO TOTALE INTERVENTI IDRAULICI **32.215.000,00**

INTERVENTI GEOLOGICI – GEOMORFOLOGICI

Interventi PRIMARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
IG 2	SISTEMA DI ALLONTANAMENTO ACQUE DEL VERSANTE CON MURO SU MICROPALI E TIRANTI IN LOCALITÀ VERRANDI - (VENTIMIGLIA)	180.760,00
IG 3	RIPROFILATURA DEL PENDIO IN LOCALITÀ TRUCCO - S.PIETRO -(CAMPOROSSO E VENTIMIGLIA)	314.442,00
IG4	STABILIZZAZIONE PENDIO CON RETE PARAMASSI E TERRE ARMATE (O GABBIONI) - (VENTIMIGLIA)	413.166,00
IG 5	STABILIZZAZIONE PENDIO CON BRIGLIE E ADEGUATA ARGINATURA -(VENTIMIGLIA)	180.760,00
IG 6	STABILIZZAZIONE PENDIO CON ADEGUATO SISTEMA DI DRENAGGIO E ALLONTANAMENTO ACQUE DI FALDA - (VENTIMIGLIA)	206.583,00
IG 8	STABILIZZAZIONE DEL PENDIO CON DRENI PROFONDI E DRENI TIPO GABBIODREN	361.520,00
IG 9	STABILIZZAZIONE DEL PENDIO E ADEGUAMENTO TOMBINATURA - LOCALITA' CALVO - (VENTIMIGLIA)	129.114,00
IG 10	STABILIZZAZIONE PENDIO CON BARRIERA PARASASSI E ADEGUATO SISTEMA DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE LOCALITA' CALVO -(VENTIMIGLIA)	206.583,00
IG 11	STABILIZZAZIONE PENDIO CON MICROPALI, TIRANTI E SUCCESSIVO INTERVENTO DI INGEGNERIA NATURALISTICA - LOCALITA' SERRO INFERIORE - (VENTIMIGLIA)	361.520,00
IG 12	STABILIZZAZIONE DEL PENDIO E PILA PONTE SULLA SS n. 1 – LOCALITA' LATTE - (VENTIMIGLIA)	516.457,00
IG 15	STABILIZZAZIONE PENDIO CON INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER MESSA IN SICUREZZA AREE DI MONTE DELLA SS N.1 – LOCALITÀ BAIA BENIAMINO - (VENTIMIGLIA)	258.228,00
IG 16	STABILIZZAZIONE PENDIO A MONTE DELL'AUTOSTRADA DEI FIORI. – LOCALITÀ AUTOSTRADA DEI FIORI – MORTOLA SUPERIORE - (VENTIMIGLIA)	154.937,00
IG 17	STABILIZZAZIONE PENDIO A VANTAGGIO DELLA SS N.1 – LOCALITÀ MORTOLA INFERIORE - (VENTIMIGLIA)	206.583,00
IG 18	STABILIZZAZIONE PENDIO A VANTAGGIO DELL'AUTOSTRADA DEI FIORI – LOCALITÀ AUTOSTRADA – LATTE (VENTIMIGLIA)	129.114,00
IG 20	FINANZIAMENTO PER STUDIO CARATTERISTICHE MOVIMENTO FRANOSO PER POTER APPRONTARE INTERVENTO RISOLUTIVO - LOCALITÀ BALLI - (VENTIMIGLIA)	103.291,00
IG 21	STABILIZZAZIONE PENDIO – LOCALITÀ ROVERINO - (VENTIMIGLIA)	2.582.284,00
IG 22	CONSOLIDAMENTO VERSANTE IN FRANA - LOCALITA' CAVE FUNTANIN - (VENTIMIGLIA)	2.685.576,00

COSTO TOTALE INTERVENTI GEOLOGICI PRIMARI **8.990.918,00**

Interventi PRIMARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
IG 1	CONSOLIDAMENTO PENDIO IN CENTRO ABITATO AD AIROLE (AIROLE)	206.583,00
IG 7	STABILIZZAZIONE PENDIO CON RETI PARAMASSI TIPO GEOBRUGG. – LOCALITÀ CALANDRE - (VENTIMIGLIA)	129.114,00
IG 13	STABILIZZAZIONE PENDIO - LOCALITÀ MORTOLA - (VENTIMIGLIA)	1.291.142,00
IG 14	MESSA IN SICUREZZA DA RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA SS N.1 E DEL PIAZZALE DELLA DOGANA CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA - LOCALITÀ DOGANA - (VENTIMIGLIA)	309.874,00
IG 19	STABILIZZAZIONE PENDIO CON BARRIERE PARASASSI IN LEGNO E GRATICCIAE – LOCALITÀ GRIMALDI - (VENTIMIGLIA)	129.114,00
IG 23	1 – REGIMAZIONE DELLE ACQUE - CENTRO DI CASE MAGAUDA 2 – REGIMAZIONE SPONDA SINISTRA RIO FOGLIARE', CONSOLIDAMENTO SULLA STRADA	260.000,00
IG 24	DRENAGGIO DEL VERSANTE E RISAGOMATURA DELL'ALVEO RIO SAN SECONDO – LOCALITÀ MAURE (VENTIMIGLIA)	260.000,00
IG 25	ADEGUAMENTO DI SEZIONI DI DEFLUSSO E REGIMAZIONE IDRICA DEL VERSANTE – LOCALITÀ TANTEI – SGURRA (VENTIMIGLIA)	260.000,00
IG 26	RISISTEMAZIONE COLTRI DETRITICHE EROSE E REGIMAZIONE IDRICA DEL VERSANTE – RIO SAN LUIGI (VENTIMIGLIA)	260.000,00
IG 27	ADEGUAMENTO ALVEO DI SCORRIMENTO – LOCALITÀ CALANDRE (VENTIMIGLIA)	260.000,00
IG 28	STABILIZZAZIONE MOVIMENTO FRANOSO CON MIGLIORAMENTO DRENAGGIO ACQUE – LOCALITÀ OLIGNANA (VENTIMIGLIA)	250.000,00

Costo totale interventi geologici primari **3.615.827,00**

Costo TOTALE INTERVENTI GEOLOGICI **12.606.745,00**

INTERVENTI GEOGNOSTICHE E MONITORAGGI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
GM	LOCALITÀ VARIE	1.549.371,00

9. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL TORRENTE NERVIA (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'area oggetto di studio di bacino è compresa nell'Ambito n. 2 Nervia, così come individuato nella delimitazione effettuata dalla Regione Liguria ed approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 94 del 21 novembre 1990, ed è relativa alla porzione comprendente il bacino imbrifero del torrente Nervia fino al limite con l'Ambito n. 1 – Roya a ponente e con lo spartiacque del rio Verbone o Vallecrosia a levante. La superficie complessiva misura 187,44 Km², con una lunghezza dell'asta principale pari a 33,23 Km.

Subaffluenti principali:

Rio BARBAIRA, superficie 36 Km², lunghezza asta principale Km. 15,83;

Rio MERDANZO, superficie 24,42 Km², lunghezza asta principale 9,73 Km.;

Rio BONDA, superficie 14,21 Km², lunghezza asta principale 9,28 Km.;

Rio GORDALE, superficie 20 Km², lunghezza asta principale 7,72 Km.

PROBLEMATICITÀ E RISCHI DI CARATTERE IDRAULICO

Aree storicamente inondate

Le aree storicamente inondate, riprese da quelle deliberate dalla regione con D.G.R. n° 2.615/98 ed adattate alla morfologia del territorio in quanto in alcuni casi ricadevano in aree di versante o comunque in zone non raggiungibili in alcun modo dalle piene del torrente limitrofo, riguardano le seguenti zone:

fascia in sponda destra e sinistra del Torrente. Nervia nel tratto compreso tra l'abitato di Dolceacqua e il comune di Camporosso;

fascie localizzate in corrispondenza di alcuni rii minori del Comune di Camporosso nel centro abitato e nella piana del Nervia.

Aree inondabili

Le principali problematiche idrauliche sono costituite dalla presenza diffusa su tutti i principali rami dei corsi d'acqua di restringimenti della sezione libera di deflusso; tali restringimenti sono causati essenzialmente da ponti, tombature e canalizzazioni di limitata ampiezza e non verificati per la maggior parte dei casi da nessuna portata di progetto. A tale insufficienza va sommata la mancanza pressoché totale di una adeguata manutenzione dell'alveo.

Nel bacino i rischi idraulici di maggior entità sono rappresentati dai ponti insistenti in alveo: in particolare i ponti della SS.1 e della ferrovia rappresentano un notevolissimo intralcio per il passaggio delle portate di piena sia a causa della presenza di pile in alveo che per via del notevole restringimento di luce libera.

Nell'abitato di Dolceacqua si verifica un notevole restringimento di sezione d'alveo e tale pericolosità è associata ad un elevato elemento a rischio quale è la presenza di una zona ad alta percentuale insediativa (centro urbano di Dolceacqua). Stesso discorso è applicabile ai centri urbani di Isolabona e Pigna in cui i ponti esistenti causano restringimenti di sezione e sovralti del pelo libero della corrente in piena in grado di interessare anche la strada Provinciale di fondovalle.

PROBLEMATICITÀ E RISCHI DI CARATTERE GEOLOGICO

La conoscenza della situazione generale del bacino sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico consente la seguente sintesi delle problematiche e dei rischi di carattere geologico l.s.:

- ✓ la presenza di una litologia dominante (il Flysch di Ventimiglia), che rappresenta oltre il 60 % della superficie del bacino, caratterizzata frequentemente da cattive condizioni di conservazione e/o di stabilità;
- ✓ la presenza di contatti tettonici, tra le varie litologie, che hanno determinato condizioni di fratturazione, alterazione e formazione di estese e spesso potenti coltri detritiche al contorno;
- ✓ la presenza di "contrastati di permeabilità" tra le varie litologie, che favorisce la formazione di zone di impregnazione, con imbibizione e tendenza alla mobilitazione sui versanti del litotipo più predisposto all'impregnazione ed in particolare delle coltri detritiche associate;
- ✓ la carenza di opere di regimazione dei deflussi superficiali, in particolare sulle strade di cornice o comunque collinari e di montagna, che favorisce la concentrazione dei deflussi, all'atto di precipitazioni forti e concentrate o comunque continue, e la imbibizione delle coltri detritiche esistenti sui versanti.

INDIVIDUAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTI

Misure non strutturali non incidono direttamente sulla piena e sui fenomeni di instabilità dei versanti, ma tendono ad evitare e ridurre l'impatto e i danni, attraverso operazioni sia di carattere preventivo che di gestione del decorso degli eventi critici:

- 1) previsione e sorveglianza,
- 2) regolamentazione uso del suolo nelle aree a rischio,
- 3) mantenimento condizioni di assetto territorio e sistemi idrografici.

Misure strutturali di tipo estensivo

- 1) riforestazione,
- 2) miglioramento dell'uso agricolo,

3) rinaturalizzazione e recupero suoli.

Misure strutturali di tipo intensivo

In alveo:

- ✓ Briglie o soglie di stabilizzazione del fondo alveo
- ✓ Briglie di trattenuta del trasporto solido
- ✓ Difese spondali longitudinali e trasversali
- ✓ Modellamento dell'alveo
- ✓ Opere di regolazione e di sostegno
- ✓ Tecniche di ingegneria naturalistica

Sui versanti:

- ✓ Opere di consolidamento delle frane e di sistemazione dei versanti
- ✓ Interventi di riforestazione
- ✓ Interventi integrati di rinaturalizzazione e recupero di suoli
- ✓ Opere di idraulica forestale sul reticolo idrografico minore

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Costituzione di una rete di monitoraggio

Si propone la realizzazione di una rete di 4 pluviografi e 2 idrometri per il trasporto solido, cioè apposite “trappole” o briglie disposte lungo i corsi d'acqua principali.

Interventi idraulico - idrologici

Intervento di tipo IA: adeguamento della sezione idraulica di tratti di torrente anche con realizzazione di canali scolmatori.

Intervento di tipo IB: sistemazione idraulica straordinaria dell'alveo con realizzazione di nuove arginature e/o sistemazione delle attuali

Intervento di tipo IC: demolizione e ricostruzione di ponti stradali.

Intervento di tipo ID: pulizia e risagomatura dell'alveo.

Intervento di tipo E: risistemazione di tratti di alveo con briglie.

Intervento di tipo G: opere di consolidamento, drenaggi e regimazione delle acque.

Intervento di tipo H: sistemazione di versanti instabili con tecniche di Ingegneria Naturalistica.

Interventi vegetazionali: sono indirizzi di pianificazione agricola non riportati graficamente nella carta degli interventi ma descritti nella relazione (paragrafo 5.1.4).

Interventi sui dissesti idrogeologici

Interventi vegetazionali

Sono stati previsti i seguenti interventi puntuali:

- 1) Area fociva;
- 2) Aree fluviali nel tratto di fondovalle (gli interventi vengono indicati come segnalazione di indirizzo);
- 3) Aree fluviali nel tratto di fondovalle, immediatamente a valle di Dolceacqua;
- 4) Manutenzione della vegetazione ripariale;
- 5) Ricostituzione di aree percorse dal fuoco: viene localizzato un intervento specifico nelle aree percorse dal fuoco nel settembre 2000 in Comune di Baiardo (onere complessivo ipotizzato: 6 miliardi).

Torrente NERVIA –TRATTO 5

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
5IA	Scavo in alveo ed eliminazione briglie sotto ponti. Adeguamento difese spondali. Abbassamento alveo fino ad un massimo di circa 2,0 ml per un tratto di circa 500 ml aumentando la sezione di deflusso; eliminazione briglie ad di sotto dei ponti; consolidamento pile e spalle dei ponti esistenti; realizzazione briglie di regolarizzazione fondo alveo; adeguamento spondale tratto finale rio degli Orti. località Dolceacqua	Primaria	15.000.000,00
	Progetto preliminare di cui al punto 5IA per la messa in sicurezza dell'abitato del comune di Dolceacqua	Primaria	400.000,00
IA	Scolmatore di Dolceacqua, lunghezza complessiva 400 ml. Doppia galleria dn 10 m. perforata in roccia by-passante l'abitato di Dolceacqua. Scolmare la portata in eccesso, mantenendo un minimo di portata all'interno dell'alveo esistente	(Alternativo all'intervento di Dolceacqua 5IA)	36.200.000,00 (*)
5IA_1	Interventi di sistemazione di rii laterali sia in sinistra che in destra. Rifacimento ed adeguamento delle sezioni idrauliche di tutti i rii e/o compluvi attraversanti il fondovalle. Tombini scatolari e/o a volta di dimensioni variabili. Lunghezza complessiva 3640 ml	Primaria	4.300.000,00
5IB_1	Arginatura principale con sviluppo dalla foce fino alla confluenza con il rio Barbaira sia in destra che in sinistra. Sistemazione e rialzo degli argini in scogliera e/o in gabbioni. Lunghezza complessiva ml 14550. Allargamento della sezione e risagomatura dell'alveo. Ridefinizione della sezione nelle zone di riassetto	Primaria	52.000.000,00
5IB_3	Confluenza rio Barbaira e rii secondari. Argini in scogliera e/o in gabbioni. Allargamento della sezione e risagomatura dell'alveo. Lunghezza 500 ml	Primaria	800.000,00
5IB_2	Rii minori e laterali. Argini in scogliera e/o in gabbioni o tipologie equivalenti. Lunghezza 2100 ml. Sistemazione e rialzo degli argini con allargamento della sezione e risagomatura dell'alveo	Secondaria	2.600.000,00

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
5IC_1	Ampliamento sezione ponte ferroviario Costruzione di due nuove arcate da 10 ml ognuna. Nuova struttura in c.a completa di raccordi e sovrastrutture ferroviarie	Primaria	1.850.000,00
5IC_2	Nuovo ponte stradale ANAS ss n.1 Costruzione di un ponte strallato ad unica campata di luce 100 ml con demolizione del ponte esistente	Primaria	7.800.000,00
5IC_3	Adeguamento di n. 2 ponti. Allargamento della luce libera di deflusso	Primaria	600.000,00
5ID	Vasche di decantazione e briglie Diffuse lungo il corso d'acqua. n°15	Secondaria	1.600.000,00
5IE	n° 6 briglie in gabbioni diffuse lungo il corso d'acqua	Secondaria	1.600.000,00
G2p	Fenomeni franosi diffusi lungo l'asta e a monte del Rio Ciaixe (rif FrA 16) Gradonature, briglie ed argini in gabbioni, palizzate sistemazione dei versanti con interventi di I.N.	Primaria	200.000,00
G1p	Fenomeni franosi diffusi (rif FrA 15) su viabilità e abitazioni loc. NW di Villa Park Riprofilatura con ripristino terrazzamenti con opere di I.N.(palizzate); realizzazione di canale di gronda, cunette stradali. Ripristino muri e rilevati	Primaria	210.000,00
G3p	Fenomeni franosi diffusi (rif.FrA17, FrA1) a monte di Cian di Cà e sull'alveo T.Nervia Riprofilatura con ripristino terrazzamenti con opere di I.N.(palizzate); realizzazione di canale di gronda, cunette stradali. Ripristino muri e rilevati	Primaria	200.000,00
G1s	Fenomeni franosi diffusi a N di Dolceacqua (rif.FrA18) Riprofilatura con ripristino terrazzamenti con opere di I.N.(palizzate); realizzazione di gabbionate al piede, paramassi-reti. Realizzazione di canale di gronda,	Secondaria	130.000,00
FA	Rinaturalizzazione e messa in sicurezza di area ad alto valore naturalistico Completamento di interventi già iniziati, curando le opere di sistemazione con tecniche di I.N. e le opere di sistemazione a verde Area fociva compresa tra il ponte FF.SS. ed il mare	Secondaria	250.000,00
F	Interventi forestali di recupero ambientale ambiti fluviali	Secondaria	Non quantificabile

TOTALE Interventi primari		83.360.000,00
	(*)	104.160.000,00
TOTALE Interventi secondari		6.180.000,00
TOTALE		89.540.000,00
(*) con l'alternativa IA	(*)	110.340.000,00

Torrente NERVIA – TRATTO 4

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
4IB	Arginatura a valle dell'abitato di Isolabona sia in dx che in sx che nel t. Merdanzo Argine in Scogliera per uno sviluppo complessivo di 2000 ml Sistemazione del fondo alveo	Primaria	4.130.000,00
4ID	Ubicazione varie lungo l'asta del t. nervia e affluenti in dx - Nr 4 interventi	Secondaria	300.000,00
IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Nervia Nr 2 interventi. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	150.000,00
G4p	Frana di scivolamento su versante acclive (rif.FrA24) Loc. Papeira, SW di Isolabona Intervento: Ripristino fasce con interventi I.N.(rimboschimenti e palizzate)sul versante; gabbionate al piede, canale di gronda a monte	Primaria	80.000,00
G2s	Frana di crollo (rif.FrA19)a NNE di Ponte Barbaira (versante sx. T.Nervia) Intervento: disaggio preventivo , e reti metalliche ancorate. Realizzazione di canale di gronda	Secondario	40.000,00
4F	Alveo del corso d'acqua principale e confluente Manutenzione della vegetazione ripariale Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	100.000,00

TOTALE Interventi primari	4.210.000,00
TOTALE Interventi secondari	590.000,00
TOTALE	4.800.000,00

Torrente NERVIA – TRATTO 3

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
3IA	Scolmatore sottopassante la SP nell'abitato di Isolabona in c.a. di ca 30 mq di sezione e lunghezza ca 400 ml. Eliminazione del rischio di esondazione duecentennale	Primaria	2.600.000,00
3IB	Arginatura compresa tra il ponte vecchio e quello nuovo di Isolabona sia in dx che in sx Argine in Scogliera per uno sviluppo complessivo di 2000 ml .Sistemazione del fondo alveo	Primaria	4.130.000,00
3IC	Ampliamento della luce libera dei ponti mediante realizzazione di nuove arcate Nr 2 ponti	Primaria	600.000,00
3ID	Ubicazione varie lungo l'asta del t. Nervia e affluenti nei sottopassi della SP Nr 7 interventi	Secondaria	600.000,00
3IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Nervia Nr 1 interventi Sistemazione del fondo alveo	Primaria	200.000,00
3IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Nervia Nr 4 interventi Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	410.000,00
G5p	Zona a N cimitero Isolabona (rif.FrA25). Riattivazione paleofrana profonda. Consolidamento e realizzazione galleria artificiale (completamento intervento già finanziato in parte)	Primaria	1.850.000,00
3F	Alveo del corso d'acqua principale e confluente Manutenzione della vegetazione ripariale Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	150.000,00

TOTALE Interventi primari	9.380.000,00
TOTALE Interventi secondari	1.160.000,00
TOTALE	10.540.000,00

Torrente NERVIA – TRATTO 2

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
2IB	Arginatura nell'abitato di Pigna sia in dx che in sx. Argine in Scogliera per uno sviluppo complessivo di 2400 ml. Sistemazione del fondo alveo	Primaria	5.200.000,00
2IC	Realizzazione di ampliamento e/o ricostruzioni di ponti esistenti Nr 3 strutture	Secondaria	800.000,00
2ID	Ubicazione varie lungo l'asta del t. nervia e affluenti in dxNr 22 interventi	Secondaria	2.320.000,00
2IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Nervia. Nr 8 interventi. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	700.000,00
G6p	Frana di scivolamento. Centro abitato di Pigna. Ripristino e consolidamento manufatti (strada privata e acquedotto) Realizzazione di drenaggi (canalizzazioni) e muri di protezione	Primaria	30.000,00
G7p	Riattivazione paleofrana profonda. Strada Castelvittorio Monte Vetta e versante sx Rio Fontanelle (rif.FrQ12). Sonde inclinometriche, briglie e argini in gabbioni sul rio, trincee drenanti e canalette su strada, consolidamento dei versanti con cordoli tirantati su micropali; eventuali aste drenanti	Primaria	720.000,00
2F	Alveo del corso d'acqua principale e confluenze. Manutenzione della vegetazione ripariale Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	100.000,00
TOTALE Interventi primari			5.950.000,00
TOTALE Interventi Secondari			3.920.000,00
TOTALE			9.870.000,00

Torrente NERVIA – TRATTO 1

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
1IB	Arginatura lungo l'asta del t. nervia in sponda sx all'altezza della confluenza con il rio Gordale. Argine in Scogliera per uno sviluppo complessivo di 260 ml. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	600.000,00
1IC	Realizzazione di ampliamento e/o ricostruzioni di ponti esistenti all'altezza della confluenza con il rio Gordale. Nr 2 strutture. Sistemazione del fondo alveo	Primaria	800.000,00
1ID	Ubicazioni varie lungo l'asta del t. nervia e affluenti principali. Nr 8 interventi	Secondaria	800.000,00
IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Nervia. Nr 5 interventi. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	50.000,00
G8p	Movimenti franosi diffusi sulla SP 65 Pigna-Molini di Triora (6 frane di scivolamento principali)rif.FrA38 Sondaggi; interventi di ingegneria naturalistica;canali di gronda e cunette stradali, consolidamenti ripristino opere di contenimento con muri tirantati	Primaria	230.000,00
TOTALE Interventi primari			1.030.000,00
TOTALE Interventi secondari			1.450.000,00
TOTALE			2.480.000,00

Torrente Barbaira

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
BA_IB	Arginatura lungo l'asta del t. Barbaira in sponda dx all'altezza dell'abitato di Rocchetta Nervina. Argine in c.a. per uno sviluppo complessivo di 1000 ml. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	2.070.000,00
BA_ID	Ubicazioni varie lungo l'asta del t. Barbaira e affluenti principali. Nr 3 interventi	Secondaria	410.000,00
BA_IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Barbaira Nr 4 interventi. Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	360.000,00
G3s	Frana su versante acclive da 50 m sopra l'alveo(rif.FrA20) NW Loc. Barbaira, versante sx T. Barbaira. Canale di gronda, rimboscimento e palizzate e palificate; gabbionate al piede	Secondaria	80.000,00
G4s	Serie di frane di scivolamento su versante acclive (rif.FrA21). Comune Dolceacqua Loc.Pozzuolo. Opere di consolidamento, difese spondali	Secondaria	100.000,00
BA_F	Alveo del corso d'acqua principale e confluenze. Manutenzione della vegetazione ripariale. Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	80.000,00
TOTALE Interventi primari			0,00
TOTALE Interventi secondari			3.230.000,00
TOTALE			3.230.000,00

Torrente Merdanzo

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
ME_ID	Ubicazioni varie lungo l'asta del t. Merdanzo e affluenti principali. Nr 2 interventi	Secondaria	260.000,00
ME_IE	Ubicazioni varie nell'alveo del t. Merdanzo. Nr 5 interventi Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	600.000,00
G9p	Franosità diffusa con scivolamenti locali di coltre e rotture stradali - SP Perinaldo-San Romolo (rif FrA28). Sondaggi; riprofilatura, cunette e tombini, consolidamento con cordoli su micropali, eventuali tirantati	Primaria	60.000,00
ME_F	Bajardo, loc.Binelle-Saline-Berzi-Costa Rocca. Ricostituzione boschiva di area percorsa da incendio, con opere di recupero ambientale. Taglio piante morte, idrosemine ed opere di I.N., latifogliamento con arbusti	Primaria	600.000,00
ME_F1	Alveo del corso d'acqua principale e confluenze. Manutenzione della vegetazione ripariale. Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	50.000,00
TOTALE Interventi primari			660.000,00
TOTALE Interventi secondari			910.000,00
TOTALE			1.570.000,00

Torrente Bonda

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
BO_ID	Ubicazioni varie lungo l'asta del t. Nr 2 interventi	Secondaria	210.000,00
BO_IE	Ubicazioni varie nell'alveo Nr 3 interventi Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	210.000,00
G10p	Baiardo Loc.Fontana vecchia Movimento franoso riattivabile. Sondaggi, consolidamenti	Primaria	210.000,00
G11p	Movimenti franosi non sistemati, riattivabili; Dissesti lungo la strada intercom.le CastelVittorio –Baiardo (loc. S.Sebastiano, Zagnasco e Pizzoglio) Rif.FrA37-FrA37B). Sondaggi; riprofilatura, gradonatura, ripristino terrazzamenti., canali di gronda e cunette stradali, eventuali locali cordoli tirantati su micropali	Primaria	230.000,00
G5s	Nr. 2 scivolamenti detritici su substrato molto alterato Strada intercomunale Castelvittorio-Baiardo (Case Rebussaira) Rif.FrA36. Riprofilatura, gradonatura, Consolidamenti	Secondaria	40.000,00
G6s	N.. 2 frane di scivolamento a monte SC Vetta-Doa (Baiardo) FrA34 Consolidamento con cordolo su micropali una già in corso di consolidamento.	Secondaria	40.000,00
BO_F	Alveo del corso d'acqua principale e confluenze Manutenzione della vegetazione ripariale. Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità.	Secondaria	0.000,00
TOTALE Interventi primari			440.000,00
TOTALE Interventi secondari			540.000,00
TOTALE			980.000,00

Torrente Gordale

Intervento	Descrizione	Priorità	Costo in Euro
GO_ID	Ubicazioni varie lungo l'asta del t. Nr 2 interventi	Secondaria	210.000,00
GO_IE□	Ubicazioni varie nell'alveo. Nr 2 interventi Sistemazione del fondo alveo	Secondaria	150.000,00
GO_F	Alveo del corso d'acqua principale e confluenze. Manutenzione della vegetazione ripariale. Interventi di diradamento selettivo in aree a forte densità ed instabilità	Secondaria	40.000,00
TOTALE Interventi primari			0,00
TOTALE Interventi secondari			1.120.000,00
TOTALE			1.120.000,00

Nr. 4 Pluviometri € 103.300,00
 Nr. 2 Idrometri € 1.033.000,00

COSTO STIMATO COMPLESSIVO INTERVENTI PRIMARI: € 105.030.000,00
 (*) Costo stimato complessivo interventi primari(con alternativa di Dolceacqua) € 125.830.000,00

COSTO STIMATO COMPLESSIVO INTERVENTI SECONDARI: € 19.100.000,00

COSTO STIMATO COMPLESSIVO: € 124.130.000,00
 (*) Costo stimato complessivo (con alternativa di Dolceacqua): € 144.930.000,00

10. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL T. VALLECROSIA E T. BORGHETTO (Schema L. 183/89)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'area oggetto di studio è compresa nell'Ambito n. 2 Nervia, così come individuato nella delimitazione effettuata dalla Regione Liguria ed approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 94 del 21 novembre 1990, ed è relativa alla porzione comprendente i bacini del torrente Vallecrosia, del torrente Borghetto e dei rii minori fino al limite con l'Ambito n. 3 - S. Francesco.

I bacini dei due torrenti maggiori - Vallecrosia e Borghetto - presentano peculiarità idrauliche - idrologiche, morfologiche ed antropiche simili, come simili sono le condizioni dei tratti terminali dei due corsi d'acqua, con coperture ed arginature che interessano l'intero ambito urbanizzato di piana costiera.

Bacino Torrente VALLECROSIA:

- Superficie 20.80 Kmq.
- Lunghezza asta principale 9.9 Km.

Bacino Torrente BORGHETTO - Rio Battagli:

- Superficie 12.5 Kmq.
- Lunghezza asta principale 8.850 Km.

PROBLEMATICHE E CRITICITA'

Evidenziato che lo strumento in esame ha la formulazione di Piano di Bacino "stralcio" in quanto tematizzato per la difesa idraulica ed idrogeologica, il contesto territoriale d'ambito è stato indagato con grande approfondimento e gli aspetti di problematicità presenti e le criticità rilevate risultano puntualmente individuabili nella Carta Geomorfologica / della Franosità reale, nella Carta delle Fasce Fluviali e più complessivamente nella Carta della Pericolosità e Suscettività al dissesto. La Carta delle fasce fluviali, in particolare, evidenzia in maniera sostanzialmente oggettiva, sulla base dei calcoli di verifica delle sezioni di deflusso misurate, il livello di pericolosità per esondazione (per portate con tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni) dei terreni prospicienti i corsi d'acqua.

La situazione di criticità del bacino viene sintetizzata come segue:

(...) Pur essendo presenti un po' tutti i classici "problemi di difesa del suolo", dalla franosità all'esondabilità, non v'è alcun dubbio che "il" problema per eccellenza nell'area considerata riguarda la "disciplina idrologico - idraulica". In particolare, sono stati posti in massimo risalto sia le interferenze e le "invasioni" del tessuto urbanizzato ed infrastrutturato nei riguardi degli alvei torrentizi e delle aree di pertinenza fluviale, sia l'assenza di adeguate reti di intercettazione, collettazione e ordinato deflusso delle acque di precipitazione e di scorrimento superficiale. (...)

Le intense, ripetute e generalizzate modificazioni antropiche dell'assetto dei versanti e del reticolo idrografico, sono tanto incidenti da rappresentare senza alcun dubbio un "carattere" dominante del paesaggio e dell'assetto vegetazionale e geomorfologico, nell'accezione del termine di cui al P.T.C.P. I diffusi fenomeni di trascuratezza, di abbandono o di degrado del modellamento antropico, delle strutturazioni e delle pratiche contadine per l'uso del suolo rappresentano altrettanti "problemi di difesa del suolo", spesso molteplici e multiformi. (...)

Nel seguito riportiamo le problematiche rilevate, per meglio sottolineare l'importanza degli interventi proposti:

- Presenza di orti e baracche in alveo
- Fitta vegetazione presente lungo le rive del torrente
- Rifiuti e detriti riversati in alveo
- Guadi di dimensioni e forma non idonee
- Vecchie piste di cantiere trasformate in strade carrabili
- Passerelle provvisorie per l'accesso agli orti
- Opere fondate in alveo con strutture scalzate al piede della corrente
- Ponti in legno dalla struttura fatiscente
- Restringimento delle sezioni d'alveo per la presenza di costruzioni in alveo
- Instabilità delle sponde
- Zone d'alveo con erosione spinta
- Costruzioni civili, industriali e commerciali poste ad una quota esigua rispetto il fondo alveo
- Opere in alveo non costruite a regola d'arte (fogna)
- Ponti con luci limitate rispetto alla quota di fondo alveo
- Tombinature con impalcato troppo basso e troppo caricate
- Scarichi fognari che inquinano il corso d'acqua
- Impedimenti allo scorrimento delle acque nella zona della foce, con ristagni d'acqua salmastra
- Zone un tempo usate per l'espansione della piena ora utilizzate per l'impianto di serre

GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO

Vengono previsti:

- "interventi sui corsi d'acqua e sui versanti" (rif. *Carta degli interventi e Carta delle Opere Idrauliche*)
- "interventi di recupero con tecniche di ingegneria naturalistica" in zone di degrado.

Inoltre si individuano differenti "opzioni di intervento":

- “interventi risolutivi definitivi” (opere o progetti di difesa del suolo attiva)
- “interventi incidenti diffusi” (interventi di difesa del suolo passiva, parzialmente indiretta)
- “interventi normativi”
- “interventi di monitoraggio”.

In apposita tabella, riportata di seguito, vengono elencati gli interventi idraulici ed idrogeologici più urgenti (sono quelli che riportano una previsione di costo), che costituiscono anche indicazioni in termini di programmi triennali di intervento da redigersi ai sensi dell’art. 21 della Legge 183.

OPERE DI SISTEMAZIONE DEL DISSESTO DELLA RETE IDRAULICA OPERE DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICHE INTERO AMBITO DI PIANO DI BACINO

PRIORITA'	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO	TRATTO INTERESSATO	IMPORTO IN EURO
1*	Adeguamento sezioni di deflusso, demolizioni opere in alveo e costruzioni nuovi ponti, previsione di costruzione di strada in sponda sinistra torrente Vallecrosia.	Zona 18; Tratto da 28 a 64 (scheda 18i)	8.156.000,00 (di cui 5.940.000 già finanziati)
1	Adeguamento sezioni di deflusso, eventuale demolizioni opere in alveo e costruzioni nuovi ponti , previsione di costruzione di strada in sponda sinistra torrente Vallecrosia. (tratto San Biagio - Soldano)	Zona 4 -5; Tratto da 9 a 24 (scheda 22i)	4.000.000,00
1	Adeguamento sezione di deflusso torrente Vallecrosia	Zona 2; Tratto 5 (scheda 2i)	109.000,00
1*	Deviazione corso d'acqua rio Fulavin affluente torrente Vallecrosia	Zona 4; Tratto 10-11 (scheda 4i)	526.500,00 (di cui 263.500 già finanziati)
1	Demolizione casa fondata in alveo e adeguamento sezione di deflusso di competenza - Località S.Biagio della Cima - Torrente Verbone	Zona 5; Tratto 24-26 (scheda 5i)	60.000,00
1	Consolidamento argini e pennelli repellenti torrente Vallecrosia	Zona 7; Tratto 39-40) (scheda 7i)	75.000,00
1	Canale scolmatore torrente Vallecrosia	Zona 11; Tratto 65-66-67 (scheda 11i)	9.418.000,00
1*	Intervento di sistemazione idraulica rio Rattaconigli	Tratto 19 (scheda 19i)	770.000,00 (di cui 775.000 già finanziati)
1	Adeguamento sezione di deflusso e costruzione di muri d'argine torrente Borghetto	Zona 12; Tratto 11-12 (scheda 12i)	172.000,00
1	Adeguamento sezione di deflusso costruzione di protezioni spondali mediante gabbionature torrente Borghetto	Zona 13; Tratto 16-17 (scheda 13i)	92.500,00
1	Canale scolmatore torrente Borghetto	Zona 16; Tratto da 28 a 31(scheda 16i)	8.479.000,00
1	Intervento di sistemazione idraulica rio Cà Bianca	Tratto 17; (scheda 17i)	573.000,00
1	Intervento di regimazione acque superficiali e bonifica corpo di frana mediante opere di Ingegneria naturalistica	(scheda 1G)	308.000,00
1	Intervento di regimazione acque superficiali e di infiltrazione- Abitato di S.Biagio della Cima	(scheda 2G)	282.000,00
1	Piano annuale di manutenzione ordinario intero torrente Vallecrosia	(scheda 21i)	178.500,00
1	Piano annuale di manutenzione ordinaria intero torrente Borghetto	(scheda 20i)	124.000,00
1	Sistemazione versante in frana in comune di Vallecrosia	(scheda 3G)	272.500,00
1	Sistemazione frana c/o cimitero di Vallecrosia	(scheda 4G)	189.000,00
2	Intervento di manutenzione delle opere di difesa della costa	(scheda 5G)	166.000,00
1*	Sistemazione di versante Loc.Copeira cian Russo Comune di Vallecrosia	(Scheda 6G *)	975.000,00 (di cui 104.117,00 già finanziati)
1	Sistemazione versante Loc Negi Comune di Perinaldo	(scheda 7G*)	308.000,00
1	Sistemazione versante Loc.Fulavin Comune di Soldano	(scheda 8G*)	308.000,00
1	Intervento 9G*)	Località Bellavista Comuni Vallecrosia e Bordighera	Importo da definire
2	Adeguamento sezione di deflusso e costruzione di muri d'argine	Zona 1;Tratto 4	Importo da definire
2	Adeguamento sezione di deflusso, costruzione di muri d'argine e sottofondazione muri esistenti , demolizione ponti con sezione inadeguate torrente Borghetto	Zona 14; Tratto 22	Importo da definire
2	Interventi di miglioramento boschivo	(scheda 1F)	3.100.000,00

Totale interventi urgenti priorità 1 35.376.000,00

Totale interventi urgenti priorità 2 3.266.000,00

TOTALE INTERVENTI 38.642.000

(di cui già finanziati 7.082.617)

*Interventi già parzialmente o totalmente finanziati

NB: nella somma priorità 2 mancano Zona 1 - Tratto 4 e Zona 14 - Tratto 22

11. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL T. SASSO E RII IN OSPEDALETTI (Schema L. 183/89)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'area in studio ha una superficie complessiva di circa 16.05 Km². ed è suddivisa all'interna dei territori dei comuni di Bordighera, Seborga, Vallebona e Ospedaletti.

Gli spartiacque di perimetrazione sono quelli del t. Sasso a ponente e del rio Crosio a levante.

Il comprensorio è suddiviso in undici bacini imbriferi di cui nove insistenti nel golfo di Ospedaletti, fra Capo Nero e Punta Madonna della Ruota e due insistenti nel golfo di Arziglia tra Madonna della Ruota e Capo Sant'Ampelio:

Torrente	Superficie (km ²)	Altezza massima (m.s.l.m.)	Lunghezza asta principale (km)
Crosio	3.03	795	3.60
Noce	0.82	660	2.00
Porrine	0.95	660	2.15
Pelotta	1.01	606	2.16
Termini	0.64	606	1.35
Undici	0.18	560	1.30
Castagna	0.50	550	1.25
Giunchetto	0.49	485	1.19
Curtassa	0.26	332	0.70
Lunassa	0.60	425	2.10
Sasso	5.81	875	7.22

PROBLEMATICITÀ E RISCHI DI CARATTERE IDRAULICO

Le principali problematiche idrauliche sono costituite dalla presenza diffusa su tutti i principali rami dei corsi d'acqua di restringimenti della sezione libera di deflusso; tali restringimenti sono causati essenzialmente da ponti, tombinature e canalizzazioni di limitata ampiezza e non verificati per la maggior parte dei casi da nessuna portata di progetto. A tale insufficienza va sommata la mancanza pressoché totale di una adeguata manutenzione dell'alveo.

Le criticità più evidenti dal punto di vista idraulico sono sintetizzabili come segue:

- bacini del comprensorio di Ospedaletti: sussistono problematiche relative al corretto deflusso delle acque nel tratto terminale della tombinatura del rio Crosio a causa della insufficienza della sezione idraulica ed a causa della presenza di condotte o sottoservizi che parzializzano ulteriormente le sezioni; in corrispondenza di alcuni attraversamenti carrabili dei corsi d'acqua del rio Noce (tratto sotto str. Noce) , del rio Undici e del rio Curtassa la sezione libera di deflusso è gravemente insufficiente o comunque di dubbia efficacia idraulica a causa dello stato di abbandono o di pessima manutenzione; inoltre la maggior parte delle aste dei torrenti, nei tratti a monte della strada Aurelia, presentano notevoli pendenze ed evidenti segni di erosione spondale, tali da compromettere la stabilità e da innescare eventuali movimenti franosi;
- bacini del comprensorio di Arziglia: per tali torrenti (Sasso e Lunassa) le problematiche idrauliche sono essenzialmente determinate dalla presenza di passaggi carrabili di luce insufficiente e di arginature di dubbia efficacia sia dal punto di vista statico che, soprattutto, dal punto di vista del contenimento dei massimi livelli d'acqua.

PROBLEMATICITÀ E RISCHI DI CARATTERE GEOLOGICO

I rischi maggiori sono in corrispondenza delle aree in frana legate generalmente a problematiche di imbibizione dei materiali detritici e/o ad erosione spondale al piede; per la descrizione di dettaglio della situazione si rimanda alle schede frane in allegato.

Si evidenzia, per estensione e per problematiche connesse, la zona compresa tra i rii Noce e Crosio nei tratti di valle che presentano numerosi fenomeni di attivazione a carico di manufatti antropici e sulle sponde dei torrenti legati soprattutto alla cattiva regimazione delle acque e all'erosione spondale. La continua riattivazione di dissesti incrementa l'apporto solido dei torrenti con conseguenti ripercussioni anche a valle.

GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO

In merito alle criticità individuate conseguenti alle verifiche idrauliche effettuate, vengono proposti interventi in grado di ridurre con gradualità il rischio; questi sono correlati alle criticità evidenziate nella carta della pericolosità, mentre la priorità è determinata dal rischio.

Il piano prevede interventi di tipo sia strutturale che non strutturali.

Per quanto attiene agli **aspetti idraulici**, gli interventi possono essere classificati in:

- interventi strutturali, intesi come opere di regimazione, riordino e ristrutturazione degli alvei in modo da consentire il deflusso delle portate di piena con tempi di ritorno accettabili
- interventi non strutturali, costituiti da manutenzione dei corsi d'acqua, regolamentazione delle normative edilizie, informazione e sensibilizzazione pubblica, preallarmi e monitoraggi.

Interventi strutturali

Si è scelto di sistemare alcuni tratti di torrente mediante tombinate invece di semplici arginature per i seguenti motivi:

- t. Crosio: tratto attualmente già tombinato sottostante a strada di pubblico transito e pertanto l'eliminazione delle criticità idrauliche non può che essere la sostituzione della tombinatura con altra struttura analoga;
- t. Noce: nel tratto a monte del passaggio della strada Aurelia al di sotto della strada Noci sussiste un tratto d'alveo già tombinato, con sezione idraulica insufficiente; l'unico intervento possibile che consenta il mantenimento della strada risulta essere pertanto una tombinatura da realizzare in sostituzione T. Carrubbo (ad est del rio Crosio); tale rio è attualmente completamente tombinato nel suo tratto terminale dalla strada Aurelia fino alla foce, con strutture altamente degradate e di sezione insufficiente (addirittura non accessibili e costituite da tubazioni di diametro variabile);
- interventi volti alla sistemazione del fondo e delle pareti dei tratti tombinati esistenti;
- recupero e manutenzione straordinaria delle strutture di copertura ;
- realizzazione di vasche di sedimentazione ;
- interventi di risagomatura dei profili longitudinali;
- interventi di risagomatura delle sezioni in corrispondenza dei ponti principali;
- ripristino degli argini con l'uso di gabbioni in corrispondenza dei tratti in erosione

Interventi non strutturali

Le condizioni di rischio possono essere inoltre mitigate anche con interventi non propriamente strutturali quali per esempio una costante e periodica manutenzione del corso d'acqua intervenendo per invertire la tendenza a privilegiare l'intervento straordinario a favore di quello ordinario.

La politica dell'emergenza deve essere progressivamente sostituita dalla politica della programmazione degli interventi di pulizia. Contemporaneamente dovranno essere impiantati adeguati sistemi di monitoraggio.

Per quanto riguarda gli **aspetti idrogeologici**, gli interventi volti a tal fine possono essere classificati in:

1. regimazione delle acque
2. rimodellamento di porzioni di pendio
3. opere di difesa e consolidamento con gabbioni e scogliere
4. opere di difesa e consolidamento con soluzioni di ingegneria naturalistica
5. opere di consolidamento di pareti rocciose
6. opere di presidio e consolidamento in c.a.
7. opere speciali di consolidamento
8. drenaggi

Torrenti delle aree scolanti (levante, ponente e zona Madonna della Ruota)

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Interventi soggetti a valutazione di incidenza	Note	Costo Euro
IA	Tratto terminale del rio Carrubbo a levante del rio Crosio	300 ml. Intervento finalizzato prioritariamente alla riduzione del rischio di inondabilità	Primaria		Tratti tombinati in dissesto e dimensionalmente insufficienti allo smaltimento delle portate di piena	1.033.000,00
ID	Ubicazioni varie nella zona di Madonna della ruota	Nr 6	Secondaria			155.000,00
Gp1 (*)	SS Aurelia	44 ml	Primaria		Muri di contenimento	52.000,00
Gp2 (*)	SS Aurelia-Acquasanta	10500 mq	Primaria		Riprofilatura versante; regimaz. acque; muri di protez.; rinverdimento	517.000,00
Gp3 (*)	SS Aurelia - Madonna della Ruota	11700 mq	Primaria		Riprofilatura versante; regimaz. acque; muri di protez.; rinverdimento	517.000,00
Gp4	Autostrada-Madonna della Ruota	10000 mq	Primaria		Monitoraggio; drenaggio; muri di contenimento	207.000,00
Gs5	Galleria Madonna della Ruota	200 ml	Secondaria		Regimaz. acque	26.000,00
Gs6	Santuario delle Porrine	800 ml	Secondaria		Regimaz. acque	104.000,00
F	Vedi carta	3.5 ha	Secondaria	Vedi cartografia	Miglioramenti boschivi	8.000,00
COSTO TOTALE INTERVENTI						2.619.000,00

(*) con scheda descrittiva all'interno del Capitolo 4

Rio Crosio

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Interventi soggetti a valutazione di incidenza	Note	Costo Euro
IA	Tratto alla foce del rio Tratti vari nel tratto tombinato sotto via Martiri	320 ml	Primaria		intervento proposto con possibilità di modifica in sede di progettazione	1.808.000,00
IB	Tratti a monte del ponte di c. Marconi	2000 ml	Primaria		Tratti già in dissesto	3.100.000,00
ID	Ubicazioni varie tratto pedemontano	Nr 4	Primaria			155.000,00
IE	A valle del Viadotto Autostradale	Nr 1	Primaria		Costruzione di briglia	5.000,00
Gp7 (*)	Zona edificata	3800 mq	Primaria		Difese spondali e muri di contenimento e regimazione acque	207.000,00
Gp8 (*)	A valle zona edificata	30 ml	Primaria		Difesa spondale	310.000,00
Gp9 (*)	Sponda sinistra torrente	7400 mq	Primaria		Riprofilatura versante; muri di protezione; regimaz. acque	310.000,00
Gp10	Versante in sin orografica.	400 mq	Primaria		Riprofilatura versante; muri di protezione;	104.000,00

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Interventi soggetti a valutazione di incidenza	Note	Costo Euro
	Rif. FrA 53				regimaz. acque	
Gp11		40 ml	Primaria		Difesa spondale	155.000,00
Gp12	Vallone Giangallo (a W di Coldirodi) Rif. FrA 55	25 ml	Primaria		Difese spondali	42.000,00
Gp13	A monte autostrada Rif. FrA 65	1350 mq	Primaria		Riprofilatura versante; muri di protezione; regimaz. acque	155.000,00
Gp14 (*)	Rio Crosio	1400 mq	Primaria		Riprofilatura e difesa spondale	52.000,00
Gp15 (*)	Vallone Giangallo	113 ml	Primaria		Riprofilatura e difesa spondale	78.000,00
Gp16 (*)	Rio Crosio	110 ml	Primaria		Difese spondali	78.000,00
Gp17	A monte autostrada Rif. FrA 64	35 ml	Primaria		Muri di contenimento; regimaz. acque	26.000,00
Gs18	Vallone Giangallo Rif. FrA 51	2900 mq	Secondaria		Muri di protezione e difese spondali	52.000,00
Gs19	Vallone Giangallo Rif. FrA 52	600 mq	Secondaria		Difese spondali; riprofilatura e regimazione acque	26.000,00
Gs20	Vallone Giangallo Rif. FrA 57	4700 mq	Secondaria		Riprofilatura; difese spondali	104.000,00
Gs21	Vallone Giangallo Rif. FrA 56	1300 mq	Secondaria		Opere di contenimento; difese spondali	42.000,00
Gs22	Sponda sin Rio Crosio; a valle autostrada Rif. FrA 61	250 mq	Secondaria		Difese spondali; riprofilatura	26.000,00
Hs1	A valle autostrada	500 ml	Secondaria		Regimaz. acque	65.000,00
Hs2	Ospedaletti	600 ml	Secondaria		Regimaz. acque	78.000,00
Hs3	A monte autostrada	550 ml	Secondaria		Regimaz. Acque	73.000,00
Hp1(*)	Rio Crosio e Vallone di Rodi	2000 ml	Primaria		Difese spondali; regimaz. acque	1.292.000,00
Gp39 (*)	Rio Crosio		Primaria	Vedi cartografia	Briglie	517.000,00
Hs4	Pian della Grana	335 mq	Secondaria		Riprofilatura e rinverdimento con tecniche di Ing. Naturalistica	78.000,00
COSTO TOTALE INTERVENTI						25.210.000,00

(*) con scheda descrittiva all'interno del Capitolo 4

Rio Noce

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IA	Tratto sotto str. E zona foce rio Noce	100 ml	Primaria	Adeguamento tombinatura esistente. Progetto in parte in fase di esecuzione	259.000,00
IB	Tratto a valle del campo sportivo	100 ml di canale in gabbioni e/o scogliera	Secondaria	Scarpate in erosione (*)	517.000,00
ID	Tratto a monte della tombinatura	Nr 1	Secondaria	Intervento in corso di realizzazione	52.000,00
IE	Tratto a monte di str. Noci	Nr 1 tratto	Secondaria		104.000,00
Gs23	A valle autostrada	60 ml	Secondaria	Regimaz. acque	8.000,00
COSTO TOTALE INTERVENTI					940.000,00

Rio Porrine

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IB	Tratto compreso tra la tombinatura esistente e il ponte di str Termini Tratto alla foce	350 ml di arginatura con gabbioni e/o scogliera ed interventi di recupero naturalistico delle scarpate	Secondaria	(1)	2.325.000,00
IB	Tratto sottostante la ferrovia e l'Aurelia	150 ml	Secondaria	Risistemazione del fondo alveo	388.000,00
ID	Tratti interferenti con le strade comunali Termini e Porrine	Nr 2	Primaria		104.000,00
Hp2	Ospedaletti - cimitero	10 ml	Primaria	Muri di contenimento; canalizzaz. acque; rinverdimento	52.000,00
Gs29	Costa dei Pini	500 ml	Secondaria	Regimaz. acque	65.000,00
F	Vedi cartografia	2.7 ha	Primaria	Miglioramenti boschivi	6.000,00
COSTO TOTALE INTERVENTI					2.940.000,00

(1) in tale zona stante la particolare natura dell'alveo (in erosione) e la particolare instabilità dei versanti potranno essere valutate differenti soluzioni progettuali corredate da attenti studi di carattere geotecnico, idraulico ed ambientale.

Rio Pelotta

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IB	Tratto terminale a monte della str. aurelia	700 ml di arginatura con gabbioni e/o scogliera e tecniche	Secondaria	(2)	3.099.000,00

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
		di ingegneria naturalistica di recupero dei versanti			
ID	Ubicazioni varie	Nr 2	Secondaria		78.000,00
Gp24	Fosso Pelotta	25 ml	Primaria	Muri di contenimento; canalizzaz. acque	104.000,00
F	Vedi carta	2.1ha	Primaria	Miglioramenti boschivi	6.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**3.287.000,00**

(2) in tale zona stante la particolare natura dell'alveo (in erosione) e la particolare instabilità dei versanti potranno essere valutate differenti soluzioni progettuali corredate da attenti studi di carattere geotecnico, idraulico ed ambientale.

Rio Termini (demoninato anche Rio Termini di Ospedaletti)

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IB	Tratto a monte della via Aurelia	300 ml	Secondaria	Tratti già in dissesto	775.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 3	Secondaria		104.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**879.000,00****Rio Undici**

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IB	Tratto a cavallo della via Aurelia	200 ml	Primaria	Intervento di somma urgenza eseguito dal Comune non risolutivo delle problematiche evidenziate dal Piano.	414.000,00
,00IC	Ponte al di sotto della via Aurelia	Nr 1	Primaria		310.000,00
ID	v. carta	Nr 1	Secondaria		26.000,00
IE	Tratto a monte della via Aurelia	Nr 1 tratto	Primaria		104.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**854.000,00****Rio Castagna (demoninato anche Rio Termini di Bordighera)**

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IA	Immediatamente a monte SS Aurelia	70 ml	Primaria	- Allargamento sez. deflusso; - sistemazione arginale sponda sx; - sistemazione fondo alveo; - esproprio terreni sponda sx; - adeguamento sez. imbocco SS Aurelia.	207.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 5	Primaria		207.000,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 2 tratti	Secondaria		207.000,00
F	Vedi carta	8 ha	Primaria	Miglioramenti boschivi	16.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**637.000,00****Rio Giunchetto (demoninato anche Rio Castagne)**

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
ID	Ubicazioni varie	Nr 3	Primaria		104.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**104.000,00****Rio Curtasse**

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IC	Ponte Aurelia	Nr 1	Primaria		207.000,00
ID	Ubicazioni varie a monte dell' Aurelia	Nr 2	Primaria		207.000,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 1 tratto	Primaria		104.000,00
Gp25	Vallone Curtasse	29 ml	Primaria	Muri di contenimento	26.000,00
Hp3	Vallone Curtasse	20 ml	Primaria	- Muri di contenimento; - opere ingegneria naturalistica	62.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**606.000,00****Rio Lunassa**

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IB	Tratto a monte della via Aurelia	460 ml	Primaria	Tratto già in dissesto	1.033.000,00
IC	Ponte Aurelia	Nr 1	Primaria	Completamento intervento riguardante attraversamento SS Aurelia e raccordo con tombinatura sottostante	155.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 3	Primaria		104.000,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 1 tratto	Secondaria		104.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI**1.396.000,00**

Rio Sasso

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IA	1° affluente di destra	150 ml	Primaria	intervento proposto con possibilità di modifica in sede di progettazione	310.000,00
IB	Tratto a monte della ferrovia	1500 ml	Primaria	Tratto già in dissesto	3.616.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 13	Secondaria		517.000,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 4 tratti	Secondaria		310.000,00
Gs26	Autostrada	90 ml	Primaria	Muri di contenimento; regimaz. acque	259.000,00
Gp27 (*)	A valle di Strada degli Inglesi	200 ml 1400 mq	Primaria	Regimaz. acque Riprofilatura, muri di contenimento e difese spondali	414.000,00
Gp28 (*)	Torre Sapergo	100 ml 19000 mq	Primaria	Regimaz. acque Muri di contenimento, drenaggi	517.000,00
Gp29 (*)	Naubè	200 ml 9700 mq	Primaria	Regimaz. acque Riprofilatura, muri di contenimento	620.000,00
Gp30	A Ovest di Reg. Bestagni	350mq	Primaria	Regimaz. Acque, difese spondali, riprofilatura	130.000,00
Gp31	Reg. Bestagni	250 ml 800 mq	Primaria	Regimaz. Acque Riprofilatura; muri di contenimento	112.000,00
Gp32	A Nord di Reg. Bestagni	800 mq	Primaria	Regimaz. Acque; riprofilatura e muri di contenimento	155.000,00
Gp33	A Est di Reg. Musso	700 mq	Primaria	Regimaz. Acque; riprofilatura e muri di contenimento	155.000,00
Gp34	A Est di Reg. Musso	200 mq	Primaria	Regimaz. Acque; muri di contenimento	52.000,00
Gs35	A monte del cimitero	125 ml	Secondaria	Regimaz. Acque	16.000,00
Gs36	Casello di Bordighera	20 ml	Secondaria	Muri di contenimento; drenaggi	26.000,00
Gs37	Casello di Bordighera	4000 mq	Secondaria	Muri di contenimento; drenaggi	207.000,00
Gs38	Bestagni	1600 mq 65 ml	Secondaria	Riprofilatura Difese spondali	104.000,00
Hs5	A valle di Sasso	350 mq	Secondaria	Regimaz. acque; riprofilatura; rinverdimenti	42.000,00
Hs6	Confluenza Rio Naubè-Rio Sasso	1250 mq	Secondaria	Difese spondali, riprofilatura, ing. naturalistica	207.000,00
F	Vedi carta	92 ha	Secondaria	Miglioramento boschivo	181.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI

7.950.000,00

(*) con scheda descrittiva all'interno del Capitolo 4

Importo totale interventi idraulici primari	13.541.000,00 €
Importo totale interventi idraulici secondari	8.761.000,00 €
Importo totale interventi geologici geomorfologici primari	7.018.000,00 €
Importo totali interventi geologici secondari	1.608.000,00 €
Importo totali interventi forestali primari	28.000,00 €
Importo totali interventi forestali secondari	189.000,00 €

TOTALE **31.145.000,00 €**

12. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL SANREMESE (Schema L. 183/89)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'ambito n° 3 denominato "Bacino San Francesco" comprende la totalità del territorio comunale di Sanremo ad esclusione delle aree di Levante appartenenti al bacino del Torrente Armea. Esso interessa pertanto una superficie complessiva di 45,31 Km², di cui 43,62 Km² ricadono nel territorio comunale di Sanremo e 1,69 Km² nel territorio comunale di Ceriana.

A Levante è delimitato dallo spartiacque idrografico del Torrente Armea mentre a Ponente è delimitato dallo spartiacque idrografico del Torrente Nervia e del Rio Crosio (comprensorio di Ospedaletti).

Sintesi delle "problematicità" e dei "rischi" di carattere idraulico

L'esame delle carte e degli elaborati di studio consente di trarre in modo più o meno articolato quelle conclusioni che già sulla base dell'esperienza era state ipotizzate:

- **rischio idraulico molto elevato** e statistico nelle aste terminali tombinate dei Torrenti San Romolo, San Francesco, San Lazzaro, Rubino, per i Rii Buonmoschetto, Rocco e Mafalda (non inseriti nell'elenco delle acque pubbliche), per il Torrente San Martino alla foce e in località Verezzo Ponte e per gli scarichi di acque di pioggia lungo il litorale di Capo Verde, per le zone foci dei Torrenti San Bernardo e Foce; analogo rischio nel tratto del Torrente Valdolivi a monte del sovrappasso della strada comunale per Poggio;
- **medio rischio idraulico** e statico per il Torrente San Bernardo a monte del tratto tombinato ed in corrispondenza degli attraversamenti carrabili; analogo rischio per i restanti tratti tombinati dei Torrenti San Romolo, San Francesco, San Lazzaro;
- **rischio idraulico** di diversa entità e natura localizzato in diversi punti dei bacini in corrispondenza di tratti d'alveo in erosione o di attraversamenti carrabili di insufficiente dimensione.

Più complessa ed articolata è la valutazione del **rischio geologico e vegetazionale**; esso può essere determinato in funzione dell'effetto indiretto (ancor più che quello diretto) che un evento dannoso può causare nell'ambito dell'equilibrio di un bacino. Si ritiene che tra gli ambiti torrentizi a maggior rischio siano da citare il Valdolivi, il San Bernardo e il Torrente Foce seguiti in pari misura dagli altri corsi d'acqua per i quali è necessario programmare una serie di interventi di consolidamento dei versanti e di recupero ambientale sia con tecniche di ingegneria naturalistiche, che con opere di protezione arginale dell'alveo stesso nelle zone a maggior rischio erosivo.

Un capitolo a parte meriterebbe l'analisi delle situazioni a rischio correlate con lo stato del **litorale** dove sono evidenti situazioni di estremo degrado che potrebbero causare ostruzione al libero deflusso delle portate di piena in concomitanza con eventi meteorologici.

Tra le situazioni di maggior degrado costiero si segnalano:

- l'area prospiciente il terrapieno di Pian di Poma (progetto di costruzione della scogliera di contenimento in fase di approvazione dal Genio Civile OO.MM. di Genova);
- il litorale di Corso Marconi;
- il fronte mare compreso tra la foce del Torrente Valdolivi e Capo Verde.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Costituzione di una rete di monitoraggio

Interventi idraulico - idrologici

Intervento di tipo IA: adeguamento della sezione idraulica di tratti di torrente attualmente tombinati.

Intervento di tipo IB: manutenzione straordinaria del fondo alveo e delle pareti delle tombinature esistenti.

Intervento di tipo IC: manutenzione straordinaria della struttura portante della tombinatura.

Intervento di tipo ID: realizzazione di strutture di raccolta materiali solidi trasportati dalla corrente.

Intervento di tipo IE: realizzazione di briglie in materiali lapidei.

Intervento di tipo IF: pulizia dei tratti dall'alveo naturale con asportazione di materiali di grossa pezzatura e della vegetazione dall'alto fusto.

Intervento di tipo IG: intervento di ampliamento, pulizia e sistemazione dei tratti d'alveo sottostanti a ponti.

Intervento di tipo IH: realizzazione di arginatura d'alveo in materiale lapideo

Intervento di tipo G: opere di consolidamento e regimazione delle acque.

Intervento di tipo F: miglioramento boschivo.

Intervento di tipo IL (intervento reso necessario a seguito dell'evento alluvionale del novembre 2000): rifacimento completo della platea di fondazione delle tombinature.

Gli interventi previsti sono stati suddivisi per bacini e ad ogni intervento è stato assegnato un grado di priorità così suddiviso:

- **immediato**: intervento che deve necessariamente essere realizzato per risanare situazioni di evidente pericolo sia per cose che per persone anche in condizioni non necessariamente di evento di piena;
- **urgente**: intervento che deve essere realizzato per ovviare ad una carenza strutturale oggettivamente rilevata e che può avere conseguenze gravi in caso di evento di piena;
- **breve termine**: interventi che devono essere programmati per essere realizzati almeno entro 3 anni;
- **medio termine**: interventi che devono essere programmati per essere realizzati in tempi brevi (max 10 anni);
- **lungo termine**: interventi che devono essere programmati per il solo recupero ambientale.

Interventi sui dissesti idrogeologici

Sono stati determinate le seguenti tipologie di intervento:

- B1 regimazione delle acque
- B2 rimodellamento di porzioni di pendio
- B3 opere di difesa e consolidamento con gabbioni, scogliere
- B4 opere di difesa e consolidamento con soluzioni di ingegneria naturalistica
- B5 opere di consolidamento di pareti rocciose (disgaggi, reti metalliche, chiodature, etc.)
- B6 opere di presidio e consolidamento in c.a. (muri, cordili, etc.)
- B7 opere speciali di consolidamento (pali, tiranti, etc.)

Interventi vegetazionali

Interventi idraulici e forestali

Torrente San Romolo

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA (già finanziato)	Pian di Nave, C.so Mombello, via Feraldi	Lunghezza 450 ml	Primario		6.611.000,00
IB	Piazza Eroi Sanremesi, via Martiri, via Agosti	Lunghezza 500 ml	Secondario	Interventi di rivestimento murario e plateamento	465.000,00
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	414.000,00
ID	a monte Borgo, loc. Borgo Tinasso, confluenza fosso Carpanea, ubicazioni varie	n°17	Primario	Vasche di decantazione Briglie	956.000,00
IE	siti vari a monte dell'autostrada	n°15	Secondario	briglie in gabbioni	285.000,00
IF	diffuso a monte della tombinatura	4000 ml	Primario	pulizia d'alveo	259.000,00
IG	ponte via Ariosto, ponte SP San Romolo – Bignone, siti vari	N°19	Primario		827.000,00
IH	Ubicazioni varie	1200 ml	Primario		569.000,00
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	1.550.000,00
F	Vedi cartografia	330 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	649.000,00

TOTALE interventi primari

11.186.000,00

TOTALE interventi secondari

1.399.000,00

TOTALE

12.585.000,00

San Martino

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	tratto terminale	Lunghezza 200 ml	Secondario	dopo lo spostamento della ferrovia	1.137.000,00
IB	Attraversamento Cso Cavallotti	Lunghezza 100 ml	Secondario	interventi di rivestimento murario e plateamento	104.000,00
IC (in fase di progettazione)	Sbocco tombinatura	Lunghezza 100 ml	Primario	tecniche di consolidamento e recupero strutturale	517.000,00
ID	Confluenza rio Spassante	N° 47	Primario	Vasche di raccolta- briglie	1.214.000,00
IE	siti vari a monte dell'autostrada	N° 15	Secondario	briglie in gabbioni	387.000,00
IF	diffuso a monte tombinatura	3000 ml	Primario	pulizia d'alveo	197.000,00
IG	ponte strada Verezzo	N°17	Primario		827.000,00
IH	siti vari a monte dell'autostrada	1600 ml	Primario		930.000,00
F	vedi carta	93 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	184.000,00

TOTALE interventi primari

3.685.000,00

TOTALE interventi secondari

1.812.000,00

TOTALE

5.497.000,00

San Francesco

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA (finanziato per il tratto sottostante il ponte ferroviario)	alla foce e nel tratto sottostante il ponte FS	Lunghezza 80 ml	Primario		1.809.000,00
IB	dal ponte FS al ponte stradale di via Francia	Lunghezza 600 ml	Primario	Interventi di rivestimento murario e plateamento	568.000,00
IC	dal ponte FS al ponte stradale di via Palazzo	Lunghezza 400 ml	Primario		
ID	Confluenza Tasciare, Fossaretto, Suseneo	n° 15	Secondario	vasche di raccolta e briglie	904.000,00
IE	siti vari tra autostrada e rio Tasciare	n° 10	Secondario	briglie in gabbioni	351.000,00

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IF	diffuso a monte tombinatura e in corrispondenza delle strade per Bignone		Primario	pulizia d'alveo	181.000,00
IG (finanziato in parte per il tratto sul rio S. Giovanni)	ponti strada Suseneo inf. e sup. str. San Giovanni	n° 17	Primario		826.000,00
IH	siti vari	1300 ml	Primario		930.000,00
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra p.zza Colombo e il vecchio mulino	850 ml	Primario	Danni alluvione novembre 2000	1.033.000,00
F	vedi cartografia	270 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	532.000,00
TOTALE interventi primari					5.345.000,00
TOTALE interventi secondari					1.787.000,00
TOTALE					7.132.000,00

Foce

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
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)	775.000,00
.B	a monte via Serenella	Lunghezza 150 ml	Primario	Interventi di rivestimento murario e plateamento	413.000,00
ID	monte tombinatura e confluenza rio Gozzo	n° 14	Secondario		620.000,00
IE	siti vari tra la tombinatura e l'autostrada	n° 10	Secondario	briglie in gabbioni	93.000,00
IF	diffuso a monte tombinatura e lungo il rio Gozzo	3000 ml	Primario	Pulizia d'alveo periodicità triennale	362.000,00
IG (in fase di progettazione)	str. San Lorenzo, str. Costa Fallita, str. Monte Ortigara, Gozo	n° 21	Primario		646.000,00
IH	ubicazioni varie tra il tombino e l'autostrada	1600 ml	Primario		620.000,00
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra c. Matuzia e v. Serenella	400 ml	Primario	Danni alluvione novembre 2000	516.000,00
F	vedi cartografia	75 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	147.000,00
TOTALE interventi primari					2.557.000,00
TOTALE interventi secondari					1.635.000,00
TOTALE					4.192.000,00

San Bernardo

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
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)	671.000,00
IB	incrocio stradale via P. Semeria e lungo via Panizzi	Lunghezza 200 ml	Primario	interventi di rivestimento murario e plateamento	208.000,00
ID	monte tombinatura e strada Solaro Rapallin	n° 4	Secondario		258.000,00
IE	siti vari tra la tombinatura e strada Solaro Rapallin	n° 10	Secondario	briglie in gabbioni	351.000,00
IF	diffuso a monte tombinatura fino all'autostrada	2000 ml	Primario	pulizia periodicità triennale	258.000,00
IG	strada Solaro Rapallin	n° 3	Primario		181.000,00
IL	Adeguamento tratto di tombinatura compreso tra v. Panizzi e la scuola Nobel	250 ml	Primario	Danni alluvione novembre 2000	258.000,00
IH(in fase di progettazione)	a monte tombinatura, str. Solaro Rappalin fino al fosso Bugine	1300 ml	Primario		516.000,00
F	vedi cartografia	17 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	34.000,00
TOTALE interventi primari					1.421.000,00
TOTALE interventi secondari					1.314.000,00
TOTALE					2.735.000,00

San Lazzaro

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB (in fase di progettazione)	intero tratto tombinato	Lunghezza 700 ml	Primario		620.000,00
IC	intero tratto tombinato	Lunghezza 700 ml	Primario	strutture di copertura e allargamento strutturale sezioni ubicate a circa 200 ml e 420 ml dalla foce	981.000,00
ID	a valle viadotto autostrada ed in siti diversi	n° 8	Primario		465.000,00

IE	siti vari tra la tombinatura dell'Aurelia Bis e la frazione S.Pietro	n° 20	Primario	briglie in gabbioni	444.000,00
IF	diffuso a monte tombinatura fino alla frazione San Pietro	1200 ml	Primario	pulizia periodicità triennale	155.000,00
IG	via Pascoli, strada San Pietro, San Pietro	n° 10	Primario		362.000,00
IH	da via Pascoli a strada San Pietro	600 ml	Primario		413.000,00
F	vedi carta	10 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	20.000,00

TOTALE interventi primari 3.440.000,00
TOTALE interventi secondari 20.000,00

TOTALE 3.460.000,00

Valdolivi

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB (in fase di progettazione)	intero tratto tombinato	Lunghezza 200 ml	Primario		258.000,00
IC (in fase di progettazione)	intero tratto tombinato	Lunghezza 200 ml	Primario	strutture di copertura	258.000,00
ID	a monte tombinatura	n° 4	Primario		258.000,00
IE	ubicazioni varie	n° 16	Primario	briglie in gabbioni	413.000,00
IF	diffuso a monte tombinatura	1200 ml	Primario	pulizia d'alveo periodicità triennale	155.000,00
IG	Foce, via Ginestre, strada Poggio, strada vicinale	n° 7	Primario		310.000,00
IH	dalla tombinatura fino a monte Aurelia Bis	400 ml	Primario		440.000,00
F	vedi carta	5 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	10.000,00

TOTALE interventi primari 2.092.000,00
TOTALE interventi secondari 10.000,00

TOTALE 2.102.000,00

Flesia – Bonmoschetto

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	a monte s.s. n°1	Sezione minima	Primario		336.000,00
IB	sbocco a mare	Lunghezza 200 ml	Primario	interventi di protezione a mare dello sbocco	155.000,00
IC	Pian di Poma	Lunghezza 200 ml	Primario	strutture di copertura	194.000,00
ID	a monte tombinatura finale (Villa Helios)	n° 5	Primario		258.000,00
IF	diffuso a monte tratti coperti	500 ml	Primario	pulizia d'alveo periodicità triennale	155.000,00
IG	Attraversamenti stradali	N° 6	Secondario	Vasche di raccolta e briglie	258.000,00

TOTALE interventi primari 1.098.000,00
TOTALE interventi secondari 258.000,00

TOTALE 1.356.000,00

Rii di Ponente

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IE	diffusa a monte tratto tombinato		Secondario		155.000,00
IF	diffuso a monte tratti coperti	200 ml	Primario	pulizia ed eliminazione della vegetazione in alveo (periodicità triennale)	155.000,00

TOTALE interventi primari 155.000,00
TOTALE interventi secondari 155.000,00

TOTALE 310.000,00

Rio Mafalda e Rio Rocco

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA (in fase di progettazione)	dalla foce fino a corso Nuvoloni e fino alla proprietà Hotel Royaltratti a monte di c. Imperatrice	Lunghezza 1000 ml	Primario	canalizzazioni acque bianche	1.808.000,00
IB	Diffuso		Primario	danni alluvione novembre 2000	2.582.000,00
IC	Diffuso		Primario		258.000,00
ID	Inizio tombinatura	n°1	Primario		103.000,00

TOTALE interventi primari 5.011.000,00
TOTALE interventi secondari 0,00

TOTALE 5.011.000,00

Rio Rubino

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA (in fase di progettazione in parte)	Dal tratto a monte della sede ferroviaria fino a Villa Speranza		Primario	Canalizzazioni acque bianche	1.550.000,00
ID	Inizio tombinatura		Primario		103.000,00
TOTALE interventi primari					1.653.000,00
TOTALE interventi secondari					0,00
TOTALE					1.653.000,00

Rii di Levante

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	terzo rio da levante secondo rio da levante - sbocco a mare	Scatolare 3x2 m	Primario	Canalizzazioni acque bianche	516.000,00
IB (in fase di progettazione)	Tutti i rii	500 ml	Primario	canalizzazione acque bianche	516.000,00
ID	Negli attraversamenti stradali	Nr 3	Primario	eliminazione ostruzioni e scarichi fognari	258.000,00
IF	Diffuso	500 ml	Primario	eliminazione ostruzioni	155.000,00
IG	per tutti i rii nei sottopassaggi con la S.S. N°1	Nr 5	Primario		103.000,00
F	Vedi cartografia	1 ha	Secondario	Miglioramento boschivo	181.000,00
TOTALE interventi primari					1.574.000,00
TOTALE interventi secondari					158.000,00
TOTALE					1.732.000,00

Nr 5 Pluviometri**Euro 52.000,00****Nr 2 Idrometri****Euro 155.000,00****COSTO STIMATO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI IDRAULICI E FORESTALI****Euro 47.972.000,00****Interventi strutturali di consolidamento versanti – G**

COMUNE Località	TIPO INTERV.	INTERVENTO PROPOSTO	PRIORITA'	COSTO in Euro
Sanremo Località: Isola Bacino: San Romolo	Gp1	L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 60 ml in sponda dx del Torrente San Romolo.	Primario	260.000,00
Sanremo Località: Isola Bacino: San Romolo	Gs2	L'intervento consigliato è la realizzazione di drenaggi e consolidamenti del corpo detritico esteso per un'area di circa 3.500 mq.	Secondario	207.000,00
Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino	Gp3	Corretta regimazione delle acque e canalizzazione negli impluvi (600 ml)	Primario	68.000,00
Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino	Gr4	L'Autostrada dei Fiori sta già realizzando la sistemazione del versante	Interventi in corso di realizzazione	Autostrada dei Fiori
Sanremo Località: Svincolo Aurelia-bis – uscita San Martino Bacino: San Martino	Gr5	L'Autostrada dei Fiori sta già realizzando la sistemazione del versante	Interventi in corso di realizzazione	Autostrada dei Fiori
Sanremo Località: Torrente San Francesco a monte confluenza Rio Tasciare Bacino: San Francesco	Gs6	L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 60 ml in sponda sin del Torrente San Francesco	Secondario	181.000,00
Sanremo Località: Torrente San Francesco a monte confluenza Rio Tasciare Bacino: San Francesco	Gp7	L'intervento consigliato è la risistemazione del fronte di cava con rinaturalizzazione (area del fronte: 10.000 mq circa)	Primario	517.000,00
Sanremo Località: Sorgente Poggi Bacino: Torrente Foce	Gp8	L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque lungo la strada carrozzabile non afaltata (1.150 ml)	Primario	130.000,00
Sanremo Località: Gozo Bacini: Torrente Foce e San Romolo	Gs9	L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque	Secondario	310.000,00

COMUNE Località	TIPO INTERV.	INTERVENTO PROPOSTO	PRIORITA'	COSTO in Euro
Sanremo Località: Strada Ortigara – Rio Massè Bacino: Torrente Foce	Hs10	L'intervento consigliato è la canalizzazione delle acque lungo le strade carrozzabile (900 ml)	Secondario	103.300,00
Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro	Gs11	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	Secondario	465.000,00
Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro	Hp12	L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque con opere di ingegneria naturalistica	Primario	130.000,00
Sanremo Località: rio San Lazzaro a valle del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro	Gp13	L'intervento consigliato è la realizzazione di drenaggi e di consolidamenti a favore sia della casa sia della strada	Primario	310.000,00
Sanremo Località: rio San Lazzaro in corrispondenza del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro	Gp14	L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque, drenaggi e realizzazione di opere di difesa spondale	Primario	517.000,00
Sanremo Località: rio San Lazzaro a monte del viadotto autostradale Bacino: San Lazzaro	Hp15	L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque, drenaggi, consolidamenti della strada comunale e realizzazione di opere di difesa spondale	Primario	517.000,00
Sanremo Località: sponda dx rio Valdolivi a valle del viadotto autostradale Bacino: Valdolivi	Gr16	L'A.M.G.A. sta già realizzando la sistemazione del versante	Interventi in corso di realizzazione	A.M.G.A
Sanremo Località: rio San Martino amonte del viadotto autostradale Bacino: San Martino	Gp17	L'intervento consigliato è la realizzazione di opere di difesa spondale per una lunghezza di 150 ml in sponda sin del torrente San Martino	Primario	207.000,00
Sanremo Località: Poggio Radino Bacino: San Martino	Gp- Hp18	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.	Primario	260.000,00
Sanremo Località: S. Antonio Bacino: San Martino	Gs19	L'intervento consigliato è la realizzazione di canalizzazioni delle acque lungo la strada e di drenaggi	Secondario	181.000,00
Sanremo Località: S. Antonio – S. Donato Bacino: San Martino	Gs20	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	Secondario	207.000,00
Sanremo Località: Capo Pino Bacino: rii di ponente	Gs21	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.	Secondario	
Sanremo Località: SS Aurelia bivio per Poggio Bacino: rii di levante	Gp22	L'intervento consigliato è la realizzazione di consolidamenti del piano stradale	Primario	181.000,00
Sanremo Località: SS Aurelia Bacino: rii di levante	Gs23	L'intervento consigliato è la realizzazione di consolidamenti per la bonifica dell'area	Secondario	233.000,00
Sanremo Località: Torrente S. Romolo - Golf club "Gli ulivi" Bacino: Torrente San Romolo	Gp24	L'intervento consigliato è la realizzazione di 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.	Primario	310.000,00
Sanremo Località: Borello – Bevino Bacino: Torrente San Romolo	Gp25	Si consiglia uno studio accurato corredato di opportuni sondaggi per la realizzazione del monitoraggio dell'area e per la progettazione degli interventi di bonifica.	Interventi in fase di realizzazione	362.000,00

Scheda relativa all'intervento 1G in loc. Rio degli Sbeusi a Sanremo nel Bacino del Torrente Foce:

Euro 1.007.000,00

Costo degli Interventi Strutturali Primari:

Euro 3.407.000,00

Costo degli Interventi Strutturali Secondari:

Euro 1.888.000,00

Costo complessivo dei interventi strutturali di consolidamento dei versanti:

Euro 5.295.000,00

13. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL TORRENTE ARMEA E RIO FONTI (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

I bacini idrografici del torrente Armea e del rio Fonti fanno parte dell'ambito di bacino regionale n. 4 (Torrente Argentina) e sono situati nel territorio amministrativo dei Comuni di Sanremo, Taggia e Ceriana.

La superficie del bacino del torrente Armea è pari a circa 38 Km², mentre la lunghezza del corso d'acqua principale è di circa 16 Km.

La superficie del bacino del rio Fonti è pari a circa 1.35 Km², mentre la lunghezza del corso d'acqua è pari a circa 3 Km.

PROBLEMATICHE E CRITICITÀ DEL BACINO

Nell'ambito del piano la pericolosità è stata valutata sulla base delle componenti idraulica e geomorfologica; la carta della pericolosità viene determinata, quindi, come sovrapposizione della carta delle fasce di inondabilità e dalla carta della suscettività al dissesto dei versanti.

Nella prima sono perimetrare tre fasce corrispondenti al deflusso della massima piena con periodo di ritorno di 50, 200 e 500 anni; nella seconda è rappresentata la suscettività al dissesto dei versanti intesa come la propensione di una determinata area all'insorgere di movimenti di massa sia in relazione alle caratteristiche fisiche dei "materiali" sia riguardo all'esposizione nei confronti degli agenti morfogenetici. È stata valutata la suscettività al dissesto dei versanti applicando la metodologia proposta dalla Regione Liguria (Assetto del Territorio e Controllo Tecnico) con la linea guida n° 2 /2000.

SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI

Le principali criticità sono legate alla presenza di dislocazioni tettoniche a livello regionale che, a seguito di piogge intense come quelle del 2000, hanno influito negativamente sullo stato dell'ammasso roccioso, come nel caso della frana di loc. Bestagno

PROBLEMATICHE DI TIPO IDRAULICO

Aree storicamente inondate

Le informazioni relative alle aree storicamente inondate per il bacino in esame derivano dalla mappatura riportata nella DGR n° 2615/98 e sue successive modificazioni, integrata con l'aggiornamento cartografico, eseguito in scala 1 : 5.000 dal Comune di Sanremo, relativo agli eventi alluvionali del novembre 2000.

Le principali problematiche riscontrate sull'asta terminale del torrente Armea, alla luce dell'evento alluvionale del novembre 2000, procedendo da monte verso valle, sono, in sintesi, le seguenti:

- nel tratto compreso tra località Case Molino dei Bianchi e località San Pietro, immediatamente a valle del viadotto autostradale sono state riscontrate limitate esortazioni su ambedue le sponde con danni alle coltivazioni agricole di fondovalle;
- tra località San Pietro e il nuovo ponte di collegamento alla Casa Circondariale di Sanremo si sono verificati, estesi e disastrosi fenomeni di esondazione, con sormonti anche superiori al metro, che hanno provocato danni diffusi alla viabilità in sponda sinistra, alle attività produttive agricole, industriali e commerciali in fregio alla medesima ed il crollo di due ponti. Il corso d'acqua ha esondato la piana alluvionale in sinistra, ubicata a quota più bassa, fino a 150 mt. in larghezza dalla sponda ed ha provocato in sponda destra estesi fenomeni di erosione, con interessamento dell'ex cantiere "Fioroni", minacciando altresì la galleria di servizio della nuova ferrovia a monte; tale tratto era già indicato come storicamente inondato nella mappatura regionale;
- tra il nuovo ponte di collegamento alla Casa Circondariale di Sanremo e le opere di attraversamento del torrente Armea dello svincolo in uscita dell'Aurelia Bis il corso d'acqua ha esondato sempre in sponda sinistra, con danni alle attività produttive; il fenomeno di alluvionamento è stato acuito dall'enorme massa di materiale vegetale flottante accumulatosi in corrispondenza del "Ponte Canale" dell'A.M.A.I.E.;
- tra le opere di attraversamento del torrente Armea dello svincolo in entrata dell'Aurelia Bis e la tombinatura del Mercato dei Fiori si sono verificati più limitati fenomeni di arretramento delle sponde, con accumulo del materiale eroso in corrispondenza del fornice sinistro della copertura che, comunque, ha consentito lo smaltimento della portata di piena;
- il corso d'acqua ha provocato ancora erosione e allagamenti sulla sponda destra, non protetta, dallo sbocco della copertura del Mercato dei Fiori fino alla foce.

Il tratto finale del rio Fonti è indicato come storicamente inondato nella mappatura regionale; i fenomeni di alluvionamento si sono ripetuti, causa la ristrettezza della sezione del corso d'acqua, nel corso dell'evento del novembre 2000.

In sintesi complessiva, dall'analisi della carta del rischio risulta che le criticità principali sono concentrate lungo le sponde dell'asta terminale del torrente, su cui sono ubicati gli insediamenti produttivi, mentre, rispetto alla carta della suscettività al dissesto di versante, le situazioni a rischio, seppure presenti ed economicamente rilevanti, hanno uno sviluppo areale più limitato.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

In merito alle criticità individuate conseguenti alle verifiche idrauliche effettuate, vengono proposti interventi in grado di ridurre con gradualità il rischio; questi sono correlati alle criticità evidenziate nella carta della pericolosità, mentre la priorità è determinata dal rischio.

Il piano prevede interventi di tipo sia strutturale che non strutturale, tra loro complementari, così schematizzabili:

A) **interventi strutturali** puntuali, interventi strutturali areali, manutenzioni ordinarie degli alvei e dei versanti, delocalizzazioni; generalmente si definiscono come opere realizzate mediante strutture permanenti che condizionano l'evoluzione dell'evento in maniera fisica;

b) **interventi non strutturali**: complesso di provvedimenti di tipo amministrativo, normativo, urbanistico. Negli interventi non strutturali rientrano la disciplina dell'uso del territorio, la predisposizione e l'attuazione di piani di protezione civile e di emergenza per la salvaguardia delle popolazioni e dei beni.

Nel seguito sono indicati gli **interventi strutturali** individuati attraverso schede sintetiche (G e I) o mediante descrizioni di tipo generale (H e F):

G = Interventi geologico –geomorfologici (di consolidamento dei versanti)

G p = interventi di priorità primaria

G s = interventi di priorità secondaria

H = Interventi di ingegneria naturalistica e di risanamento dei versanti

H1 = sistemazioni idraulico - forestali

H2 = interventi anti - erosione

F = Interventi sulla vegetazione

F1 = impianto di specie arboree - arbustive

F2 = miglioramento forestale

F3 = conversione del ceduo in fustaia

F4 = rinaturalizzazione aree agricole abbandonate

F5 = interventi di prevenzione incendi

I = Interventi idraulico - idrologici

I p = interventi di priorità primaria

I s = interventi di priorità secondaria

I c = demolizioni opere in alveo

INTERVENTI STRUTTURALI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTI - G

TIPO INTERVENTO	DESCRIZIONE	COMUNE - localizzazione	PRIORITÀ	COSTO in Euro
G. 1	Si propone la realizzazione di difese spondali con scogliere lungo il tratto di T. Armea interessato dal piede di frana; la gradonatura dello stesso piede e l'esecuzione di opere di sostegno del nuovo rilevato della strada provinciale; la risagomatura del versante nella porzione svuotata dal distacco; la predisposizione di opere di regimazione e canalizzazione acque di ruscellamento a monte dell'area in frana accompagnata dalla ricostruzione del reticolo idrografico all'interno del corpo di frana; il drenaggio acque dal corpo di frana.	Ceriana - Bestagno	Primaria	2.582.284,00
G. 2	Si propone la realizzazione di opere di regimazione e canalizzazione delle acque di ruscellamento nell'area a monte della frana; la realizzazione di opere di contenimento e consolidamento al piede della frana e nel corpo di frana per il suo frazionamento in setti; la realizzazione di opere di drenaggio acque nel corpo di frana; la realizzazione di idonee strutture atte a trattenere il trasporto solido, eventuali colate o masse detritiche lungo l'alveo del rio Crai.	Ceriana – Crai	Primaria	1.807.599,00
G. 3	Sulla base dei dati ricavati con l'esecuzione di una campagna di sondaggi geognostici e successivo monitoraggio dell'area, considerato che è stata accertata la presenza di una falda subsuperficiale e l'esistenza di una superficie di scivolamento in corrispondenza del passaggio coltre - roccia in posto ad una profondità media di circa 8 ml, l'intervento proposto è finalizzato al drenaggio delle acque di falda presenti nel corpo di frana. Dovrà quindi essere realizzato un idoneo sistema di captazione e canalizzazione delle acque di ruscellamento a monte dell'area in frana ed una idonea rete di drenaggi sul corpo di frana atti all'allontanamento dell'acqua di falda.	Ceriana – Mainardi	Primaria	247.899,00
G. 4	L'intervento proposto consiste nella raccolta e canalizzazione delle acque di ruscellamento nell'area a monte dei movimenti franosi; nell'esecuzione del disgiungimento dei massi pericolanti e nella chiodatura delle porzioni di roccia alterata e fratturata; nella posa in opera di reti paramassi alla base del versante coinvolto dall'intervento.	Ceriana – Corso Italia	Primaria	490.634,00
G. 5	L'intervento proposto prevede la risagomatura dell'alveo e la predisposizione di una sezione atta allo smaltimento delle portate di massima piena, la realizzazione di difese spondali per evitare l'intensa erosione alla base del versante, la messa in sicurezza del versante e la sua corretta regimazione idraulica, la demolizione dei manufatti pericolanti ed il ripristino delle infrastrutture danneggiate. Questo intervento dovrà essere coordinato con quello in fase di progettazione definitiva da parte della Amministrazione Provinciale che coinvolge la parte terminale dell'asta del rio.	Ceriana – Rio Mora	Primaria	702.381,00
G. 6	Allo stato attuale l'intervento proposto consiste nella esecuzione di una campagna di sondaggi geognostici (i primi in fase di esecuzione) e nella successiva posa in opera di piezometri ed inclinometri accompagnati da strumentazione per il monitoraggio di superficie. Sulla base dei dati raccolti, quali profondità superficie di scorrimento, presenza e variazione di falda nel corpo di frana, risultati da analisi di laboratorio su campioni di materiale, dovrà essere predisposto un progetto esecutivo per le opere di stabilizzazione dell'area o per la minimizzazione del rischio. Adeguamento sezione idraulica di deflusso della parte terminale e demolizione di tombinature	Ceriana – Prino	Primaria	61.975,00 387.343,00
G. 7	L'intervento proposto prevede la realizzazione di un adeguato tombino per l'attraversamento della strada provinciale, l'esecuzione di opere spondali in gabbioni nel tratto terminale del rio Fontana Bianca per evitare ulteriore erosione dei versanti, il taglio vegetazione di alto fusto nell'alveo, il disgiungimento dei massi pericolanti.	Ceriana – Fontana Bianca	Primaria	77.468,00
G. 8	L'intervento proposto consiste nella raccolta e canalizzazione delle acque di ruscellamento nelle aree a monte dei movimenti franosi e nel disgiungimento dei massi pericolanti.	Ceriana – Cimitero	Primaria	129.114,00
G. 9	L'intervento proposto prevede la realizzazione di difese spondali per la messa in sicurezza dei versanti in fregio alle aste principali e la messa in sicurezza di alcune sezioni di deflusso	Ceriana-Torrente Armea e affluenti principali (Rio Braca, Rio Noce, Rio Bosco)	Primaria	1.988.359,00
G. 10	L'intervento proposto consiste nel ripristino del corretto deflusso delle acque negli impluvi naturali evitando le concentrazioni sui tracciati stradali, l'esecuzione di difese spondali nei tratti oggetto di erosione, la regolarizzazione di fondo del corso d'acqua con briglie selettive, l'adeguamento sezioni di deflusso dei tratti tombinati e il consolidamento di piccoli movimenti franosi.	Ceriana - Rio Fossano – Corso Italia	Primaria	743.698,00

TIPO INTERVENTO	DESCRIZIONE	COMUNE - localizzazione	PRIORITÀ	COSTO in Euro
G. 11	L'intervento proposto prevede il rinforzo delle spalle del ponte sulla strada provinciale, la demolizione del tombino nella parte sottodimensionata, opere di contenimento del piede della frana e adeguamento della sezione di deflusso del rio Manin fino al T.Armea	Ceriana - Rio Manin	Primaria	108.456,00
G. 12	L'intervento proposto consiste nell'approfondimento delle indagini con sondaggi geognostici e nella realizzazione di opere di consolidamento dei movimenti franosi e di opere di difesa spondale lungo l'alveo del rio Ravino.	Ceriana - Rio Ravino	Primaria	438.988,00
G. 13	L'intervento proposto consiste nella realizzazione di opere di consolidamento dell'abitato mediante cordoli in c.a. fondati su pali e tirantati e nella realizzazione di difese spondali nella parte terminale dell'asta del rio Mora.	Ceriana - Centro abitato	Primaria	346.026,00

Ammontare degli interventi strutturali di consolidamento versanti

Euro 10.112.224,00

INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA E RISANAMENTO VERSANTI - H

Sono previste due principali tipologie di intervento:

H1 Sistemazioni idraulico - forestali;

H2 Interventi anti - erosione

Si tratta, in genere, di interventi di tipo areale, con localizzazione diffusa su tutto il territorio. Per tale caratteristica ne viene fornita una descrizione di tipo generale, non inquadrata negli schemi utilizzati per gli interventi puntuali.

INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE - F

Gli interventi sulla componente vegetazionale sono rivolti al miglioramento delle coperture vegetali in termini quantitativi e 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:

F1 impianto di specie arboree - arbustive

F2 miglioramento del ceduo di castagno

F3 conversione del ceduo in fustaia

F4 rinaturalizzazione delle aree agricole abbandonate

F5 interventi di prevenzione incendi

Si tratta, in genere, di interventi di tipo areale, con localizzazione diffusa sul territorio. Per tale caratteristica ne viene fornita una descrizione di tipo più generale, non inquadrata negli schemi in precedenza utilizzati per gli interventi di tipo puntuale.

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 stagionali ed in accordo con le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 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.

INTERVENTI IDRAULICI – I

TIPO INTERVENTO	DESCRIZIONE	COMUNE - localizzazione	PRIORITÀ	COSTO in Euro
IB p1	Risagomatura dell'alveo, adeguamento delle sezioni di deflusso, realizzazione di arginatura, parte in scogliera o gabbioni, parte in muri in c.a.	Sanremo - Tratto di alveo compreso tra la foce e la copertura del Mercato dei Fiori	Primaria	748.863,00
ICs1	Demolizione e ricostruzione del ponte.	Sanremo - Ponte S.S. n°1 Via Aurelia	Secondaria	516.457,00
IBp2	Risagomatura dell'alveo, adeguamento delle sezioni di deflusso, messa in opera di briglie, realizzazione di arginatura, parte in scogliera o gabbioni, parte in muri in c.a. Sopraelevazione tratti di argini esistenti.	Sanremo - Tratto di alveo compreso tra l'imbocco della copertura del Mercato dei Fiori e il viadotto autostradale.	Primaria	3.641.529,00
IBp3	Sistemazione idraulica del corso d'acqua mediante risagomatura e realizzazione di difese spondali per un tratto di 500 ml a monte della confluenza con il torrente Armea	Sanremo - Lubaghi	Primaria	516.457,00
IBp4	Sistemazione idraulica del corso d'acqua mediante risagomatura e realizzazione di difese spondali per un tratto di 400 ml a monte della confluenza con il torrente Armea.	Sanremo - Ciuvin – Chintagna	Primaria	309.874,00
IBp5	Sistemazione idraulica del corso d'acqua a monte della discarica e creazione di un nuovo alveo artificiale sul corpo della stessa.	Sanremo - Discarica Traxa	Primaria	774.685,00
IBs6	Realizzazione di difese spondali	Sanremo - Tratto d'alveo a monte del viadotto autostradale per una lunghezza di 400 ml.	Secondaria	258.228,00
ICs2	Demolizione del ponte e posizionamento della condotta in subalveo	Sanremo - Ponte canale AMAIE	Secondaria	103.291,00
IBp-ICp3	Demolizione e ricostruzione delle opere di attraversamento; demolizione della tombinatura e ripristino della sezione a cielo aperto del corso d'acqua; spostamento degli impianti tecnologici presenti in alveo; adeguamento in vari tratti della sezione idraulica.	Sanremo - Foce – tombinatura condominio "Isa"	Primaria	413.165,00
IBp4	Demolizione della tombinatura e ripristino della sezione idraulica a cielo aperto	Sanremo - Tombinatura Boeri – "La Gemma" S.a.s	Primaria	180.760,00
ICp IBp5	Demolizione di due opere di attraversamento, parziale demolizione di tombinatura, adeguamento sezione idraulica	Sanremo - Bussana Vecchia	Primaria	206.583,00
IBp7	Adeguamento della sezione del canale e opere di protezione della sede autostradale	Sanremo - Galleria Autostrada dei Fiori	Primaria	51.646,00

TIPO INTERVENTO	DESCRIZIONE	COMUNE - localizzazione	PRIORITÀ	COSTO in Euro
Manutenzione annuale sul corso d'acqua principale	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica; manutenzione arginature	Sanremo, Ceriana - Sul corso d'acqua Torrente Armea per il tratto compreso tra la foce e il viadotto AdF		154.937,00
Manutenzione annuale sui corsi d'acqua minori	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica.	Sanremo, Taggia e Ceriana - Sui corsi d'acqua di tutti i rii minori, compreso il rio Fonti e il Torrente Armea, escluso il tratto tra la foce e il viadotto AdF		413.165,00

Ammontare degli interventi idraulici

Euro 8.289.640,00

14. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL T. ARGENTINA (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Il Bacino idrografico del Torrente Argentina fa parte dell'ambito di Bacino Regionale n. 4 (Torrente Argentina) ed è situato nei territori amministrativi dei comuni di Triora, Molini di Triora, Carpasio, Montalto Ligure, Carpasina, Badalucco, Ceriana, Baiardo, Castellaro, Taggia e Riva Ligure.

La superficie complessiva è di km² 210.747 mentre la lunghezza del corso d'acqua è di km 38.777 ed ha una pendenza media del 5.56%.

Si tratta quindi di un bacino di grande dimensione, mediamente acclive, orientato in direzione nord da Taggia a Badalucco e a nord ovest da Badalucco fino alle pendici del Monte Saccarello.

Si sviluppa da una quota minima pari al livello del mare, in corrispondenza di Arma di Taggia, fino a raggiungere la quota massima di m. 2.199 s.l.m. in corrispondenza della vetta del monte Saccarello.

PROBLEMATICHE E CRITICITÀ DEL BACINO

Nell'ambito del piano la pericolosità è stata valutata sulla base delle componenti idraulica e geomorfologica; la carta della pericolosità viene determinata, quindi, come sovrapposizione della carta delle fasce di inondabilità e dalla carta della suscettività al dissesto dei versanti.

Nella prima sono perimetrate tre fasce corrispondenti al deflusso della massima piena con periodo di ritorno di 50, 200 e 500 anni; nella seconda è rappresentata dalla suscettività al dissesto dei versanti intesa come la propensione di una determinata area all'insorgere di movimenti di massa sia in relazione alle caratteristiche fisiche dei "materiali" sia riguardo all'esposizione nei confronti degli agenti morfogenetici. È stata valutata la suscettività al dissesto dei versanti applicando la metodologia proposta dalla Regione Liguria (Assetto del Territorio e Controllo Tecnico) con la linea guida n° 2 /2000.

SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI

Le principali criticità sono legate alla presenza di frane profonde - su substrato impermeabile - di dimensioni rilevanti con abbondante circolazione idrica ed attraversate da strade statali e provinciali - loc. Prati Piani / Carpasio, Ugello / Molini di Triora.

PROBLEMATICHE DI TIPO IDRAULICO

Aree storicamente inondate

Le informazioni relative alle aree storicamente inondate per il bacino in esame derivano dalla mappatura riportata nella D.G.R. n° 2.615/98 e sue successive modificazioni, integrata con l'aggiornamento cartografico, eseguito in scala 1 : 5.000.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

In merito alle criticità individuate conseguenti alle verifiche idrauliche effettuate, vengono proposti interventi in grado di ridurre con gradualità il rischio; questi sono correlati alle criticità evidenziate nella carta della pericolosità, mentre la priorità è determinata dal rischio.

Il piano prevede interventi di tipo sia strutturale che non strutturale, tra loro complementari, così schematizzabili:

A) **interventi strutturali** puntuali, interventi strutturali areali, manutenzioni ordinarie degli alvei e dei versanti, delocalizzazioni; generalmente si definiscono come opere realizzate mediante strutture permanenti che condizionano l'evoluzione dell'evento in maniera fisica;

b) **interventi non strutturali**: complesso di provvedimenti di tipo amministrativo, normativo, urbanistico. Negli interventi non strutturali rientrano la disciplina dell'uso del territorio, la predisposizione e l'attuazione di piani di protezione civile e di emergenza per la salvaguardia delle popolazioni e dei beni.

INTERVENTI A CARATTERE GEOLOGICO E/O GEOMORFOLOGICO

- Regimazione delle acque
- Rimodellamento di porzioni di pendio
- Opere di difesa e consolidamento con gabbioni e scogliere
- Opere di difesa e consolidamento con soluzioni di ingegneria naturalistica
- Opere di consolidamento di pareti rocciose
- Opere di presidio e consolidamento in c.a.
- Opere speciali di consolidamento
- Drenaggi
- Monitoraggi di aree con frane in atto o quiescenti

Nomenclatura interventi geologici – geomorfologici

- n° G – DF = interessa un'area dissestata da fenomeni di debris – flow;
- n° G – CL = interessa un'area dissestata da fenomeni di crollo;
- n° G – SC = interessa un'area dissestata da fenomeni di scivolamento;
- n° G – FC = interessa un'area dissestata da fenomeni gravitativi complessi;
- G – M = interessano aree da monitorare e studiare più dettagliatamente con indagini geognostiche.

INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE

a) interventi in ambito fluviale e costiero

- - riqualificazione paesaggistica del corridoio fluviale e tratto di costa
- - manutenzione della vegetazione riparia

COSTO COMPLESSIVO degli interventi cartografati

Lire 216.000.000 (Euro 11.155,46) circa

b) interventi agro – forestali

- - recupero delle aree percorse da incendio
- - conversione del ceduo in fustaia
- - miglioramento forestale
- - recupero ambientale delle cave e discariche
- - aree agricole
- - interventi sulle scarpate stradali
- - aree agricole abbandonate

INTERVENTI ANTIEROSIONE

COSTO COMPLESSIVO degli interventi antierosivi

Lire 12.222.000.000 (Euro 6.208.948) circa

INTERVENTI DI CARATTERE IDRAULICO

Intervento di tipo Ia: intervento di adeguamento delle sezioni idrauliche con sistemazione delle opere arginali esistenti ed eventuale realizzazione di nuove opere arginali, sistemazione e riqualificazione di eventuali viabilità arginali,

Intervento di tipo Ib: intervento di realizzazione di nuove briglie e/o rimodellamento di briglie esistenti,

Intervento di tipo Ip: intervento di adeguamento delle sezioni idrauliche in corrispondenza dei ponti esistenti, l'intervento può prevedere sia la demolizione e ricostruzione totale, sia la ricostruzione del solo impalcato ad un livello più alto, sia l'aggiunta di nuove campate, sia la realizzazione di by-pass laterali o semplici allargamenti laterali,

Intervento di tipo Is: intervento teso a scolare la portata eccedente quella che il corso attuale può smaltire; trattasi di intervento radicale nella piana di Arma di Taggia - Riva Ligure in Regione Prati (canale) e nell'abitato di Badalucco (galleria),

Intervento di tipo Id: intervento di delocalizzazione di attività produttive, servizi e residenze,

Intervento di tipo Ie: intervento di protezione di manufatti arginali, sponde e/o muri di sostegno di infrastrutture viarie dall'erosione e dallo scalzamento al piede,

Intervento di tipo Ir: interventi diffusi e non localizzati sulle opere idrauliche relative ai rii minori (previsione di spesa),

Intervento di tipo Im: interventi a carattere manutentivo sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario

Intervento di tipo M: interventi relativi alla realizzazione di un sistema di monitoraggio in rete con pluviometri e idrometri.

INTERVENTI IDRAULICI PRIMARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
1-Ia	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA MEDIANTE RISAGOMATURA DEI PENNELLI DELIMITANTI FOCE TORRENTE E DRAGAGGIO FONDO- TORR. ARGENTINA -ARMA DI TAGGIA (TAGGIA-RIVA LIGURE)	258.228,00
3-Ip	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL PONTE AD UNICA LUCE OVVERO SOLUZIONE ALTERNATIVA DI ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE CON MODIFICA DELLA VIABILITA' ARGINALE-ARMA DI TAGGIA (TAGGIA-RIVA LIGURE)	6.197.483,00
4-Ip	DEMOLIZIONE IMPALCATO PONTE CON RICOSTRUZIONE A QUOTA SUPERIORE E MODIFICHE DELLA VIABILITA' CONNESSA-LOCALITA' LEVA' (TAGGIA)	7.230.397,00
5-Is	REALIZZAZIONE CANALIZZAZIONE SCATOLARE DI SEZIONE DI CIRCA 5 MQ E SVILUPPO DI 1000 M CIRCA PER COLLETTAMENTO ACQUE MEORICHE –LOCALITA' CASTELLETTI-BEGLINI (TAGGIA)	2.840.513,00
6-Im	ASPORTAZIONE DEL MATERIALE DALL'ALVEO TORR. ARGENTINA (TAGGIA)	619.748,00
11-Ib	RIMODELLAMENTO DELLE 6 BRIGLIE CON REALIZZAZIONE DI GAVETA-REALIZZAZIONE DI RAMPE IN PIETRAMME PER LA RISALITA DELLA FAUNA ITTICA (TAGGIA)	619.748,00
12 -Ip	AMPLIAMENTO DI SEZIONE IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DEL PONTE XXV APRILE E MODIFICA DELLA VIABILITA' ESISTENTE (TAGGIA)	309.874,00
13-Ir	RIPRISTINO E ADEGUAMENTO SEZIONI IDRAULICHE -RIO S.LUCIA (TAGGIA)	1.136.205,00
15-Ia	REALIZZAZIONE DI OPERE ARGINALI CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA SP. dx IMMEDIATAMENTE A MONTE ABITATO DI TAGGIA	1.032.914,00
18-Id	DELOCALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ PREVIA RICOSTRUZIONE DELLA VIABILITÀ D'ACCESSO E DELLE OPERE ARGINALI NECESSARI - LOCALITÀ MABERGA - (TAGGIA)	258.228,00
21-Im	ASPORTAZIONE MATERIALE DALL'ALVEO, TRASPORTO A PUBBLICA DISCARICA E RIMODELLAMENTO ASTA TERMINALE DEL TORRENTE OXENTINA	154.937,00
22- Ip	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PONTE – LOC.PONTE MEOSU -T.ARGENTINA	258.228,00
23 -Ia	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA – LOC. CONFLUENZA ARGENTINA-OXENTINA – T.ARGENTINA	929.622,00
25-Ip	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA – LOC.PONTE FREITUSA – T.ARGENTINA	154.937,00
26-Ip	REALIZZAZIONE BY-PASS – LOC.CÀ MEA – T.ARGENTINA	413.166,00
27- Ie	PROTEZIONE ARGINALE – LOC.PRE-MARTIN – T.ARGENTINA	103.291,00
29 - Ia	ADEGUAMENTO SEZIONI IDRAULICHE – LOC.BADALUCCO – T.ARGENTINA	1.549.371,00
30 - Is	– REALIZZAZIONE BY-PASS – LOC.BADALUCCO – T.ARGENTINA	8.263.310,00
32 - Ip	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA – LOC.BADALUCCO PTE MADONNA DEGLI ANGELI- T.ARGENTINA	206.583,00
34 - Ip	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA – LOC.PONTE DI ISOLA LUNGA -T.ARGENTINA	206.583,00
35 - Ia	ADEGUAMENTO SEZIONE IDRAULICA – LOC.S.ANTONIO – RIO CARPASINA	154.937,00
37 -Ia	REALIZZAZIONE OPERE ARGINALI – LOC.ISOLA CIAN –T.ARGENTINA	464.811,00

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
39 - Ia	ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO – LOC. DESTEGLIO –T.ARGENTINA	464.811,00
40 - Ip	REALIZZAZIONE BY-PASS- LOC.DESTEGLIO-T.ARGENTINA	413.166,00
45-Ia	ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO – LOC.AGAGGIO – T.ARGENTINA	413.166,00
46- Ip	REALIZZAZIONE BY-PASS – LOC.PONTE DELLA FERRIERA – T.ARGENTINA	206.583,00
47- Ib	RIPRISTINO BRIGLIA – LOC.ANDAGNA – T.ARGENTINA	206.583,00
48- Ib	RIMODELLAMENTO BRIGLIE – LOC.MOLINI – RIO CAPRIOLO	154.937,00
49- Ia	OPERE ARGINALI, ADEGUAMENTO SEZIONI DI DEFLUSSO – LOC.MOLINI – RIO CAPRIOLO	413.166,00
Ie	PROTEZIONI ARGINALI, CONSOLIDAMENTO MURATURE, RIMOZIONE DETRITO – LOC. VALLE ARGENTINA – RII MINORI	619.748,00
Ir	ADEGUAMENTO SEZIONE DI DEFLUSSO, OPERE DI DIFESA SPONDALE, RIMOZIONE DETRITO – LOC. VARIE – T. ARGENTINA	5.164.569,00
Im1	MANUTENZIONE ORDINARIA – LOC.VARIE – T.ARGENTINA	929.622,00
Im2	MANUTENZIONE ORDINARIA – LOC.VARIE – RII MINORI	774.685,00
Mp	INSTALLAZIONE STAZIONE PLUVIOMETRICA – LOC. VARIE	103.291,00
Mi	INSTALLAZIONE STAZIONE IDROMETRICA – LOC. VARIE	258.228,00
M	PREDISPOSIZIONE SEGNALETICA IN PUNTI CON RISCHIO DI ESONDAZIONE, INSTALLAZIONE DI IMPIANTI SEMAFORICI E PANNELLI DI AVVERTIMENTO COLLEGATI IN RETE AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE	516.457,00

Costo interventi idraulici primari

44.002.128,00

INTERVENTI IDRAULICI SECONDARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
m	PREDISPOSIZIONE SEGNALETICA	516.457,00
2-Is	REALIZZAZIONE DI CANALE SCOLMATORE CON SEZIONE INDICATIVA DI CIRCA 60 MQ E SVILUPPO DI CIRCA 1300 M.- LOCALITA' PRATI (TAGGIA - RIVA LIGURE)	13.427.879,00
7-Ia	DEMOLIZIONE MANTELLATA E RICOSTRUZIONE NUOVI ARGINI IN CONTINUITÀ DEI MURI ESISTENTI, PER LO SVILUPPO COMPLESSIVO DI CIRCA 200 M. LOCALITA' LEVA'-PRATI (TAGGIA)	568.103,00
8-Ia	ADEGUAMENTO DELLA SEZIONE DI DEFLUSSO MEDIANTE REALIZZAZIONE DI NUOVE ARGINATURE PER UN TRATTO DI CIRCA 2350 M, CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE. LOCALITA' VARIE - (TAGGIA)	7.746.853,00
9-Ir	RICREAZIONE DELL'ALVEO NEL TRATTO FRA LA VECCHIA S.S. E IL TORRENTE ARGENTINA. REGIONE CORNEO - (TAGGIA)	619.748,00
10-Ir	RIMODELLAZIONE DELL'ALVEO CON REALIZZAZIONE DI OPERE ARGINALI. LOCALITA' CORNEO - (TAGGIA)	619.748,00
14-Ia	ADEGUAMENTO DELLE SEZIONI IDRAULICHE MEDIANTE REALIZZAZIONE DI NUOVA ARGINATURA CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER UN TRATTO DI CIRCA 1100 M, E RIDEFINIZIONE DELLA VIABILITÀ ARGINALE. LOCALITA' PONTE ROMANICO - (ARGENTINA)	2.065.828,00
16-Ir	SISTEMAZIONE IDRAULICA CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA. - LOCALITA' FERRAIE - (TAGGIA)	723.040,00
17-Ie	INTERVENTO DISCONTINUO DI PROTEZIONE, REALIZZATO CON SCOGLIERA E TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA. CONSOLIDAMENTO E O SOSTITUZIONE DI PARTI INSTABILI DI MANUFATTO. ASPORTAZIONE DEL MATERIALE SOLIDO IN ECCESSO. - LOCALITA' TAGGIA - (TAGGIA)	361.520,00
19-Ib	RIMODELLAZIONE DELLA PENDENZA DEL FONDO CON BRIGLIE REALIZZATE CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA MEDIANTE UN INTERVENTO DIFFUSO E DISCONTINUO LOCALITA' OXENTINA - (TAGGIA-BADALUCCO)	206.583,00
20-Ie	INTERVENTO DISCONTINUO DI PROTEZIONE, REALIZZATO CON SCOGLIERA E TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA. CONSOLIDAMENTO E O SOSTITUZIONE DI PARTI INSTABILI DI MANUFATTO. ASPORTAZIONE DEL MATERIALE SOLIDO IN ECCESSO. LOCALITA' OXENTINA - (TAGGIA-BADALUCCO)	309.874,00
24-Ia	REALIZZAZIONE DI MANUFATTI ARGINALI CON TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER UN TRATTO DI CIRCA 200 M - LOCALITÀ FREITUSA - (BADALUCCO)	258.228,00
28-Ia	REALIZZAZIONE DI BY-PAS LATERALE IN SPONDA SINISTRA PER AMPLIARE LA SEZIONE DI DEFLUSSO DISPONIBILE E DEMOLIZIONE DI OSTRUZIONI IN ALVEO. LOCALITÀ PRE-MARTIN - (BADALUCCO)	309.874,00
31-Ia	REALIZZAZIONE DI MANUFATTI ARGINALI CON TECNICHE DI I.N. PER UN TRATTO DI CIRCA 350 M - LOCALITÀ GORETTA - (BADALUCCO)	438.988,00
33-Ia	ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE DI DEFLUSSO, RICOSTRUZIONE DELLE OPERE ARGINALI CON TECNICHE DI I.N., REGOLARIZZAZIONE DEL FONDO PER UN TRATTO DI CIRCA 700 M. LOCALITA' ISOLA-PANARDA - (BADALUCCO-MONTALTO)	1.084.559,00
36-Ib	REALIZZAZIONE DI DUE BRIGLIE DI TRATTENUTA PER RIDURRE LA VELOCITÀ DI CIRCA 7 M/S. LOCALITA' ISOLA CIAN - (MONTALTO LIGURE)	129.114,00
38-Ia	ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE DI DEFLUSSO, RICOSTRUZIONE DELLE OPERE ARGINALI CON TECNICHE DI I.N., REGOLARIZZAZIONE DEL FONDO PER UN TRATTO DI CIRCA 300M. LOCALITA' MONTALTO INFERIORE - (MONTALTO LIGURE)	464.811,00
41-Ip	DEVIAZIONE DEL TRATTO TERMINALE DEL RIO AURIGHI CON SISTEMAZIONE DELLA CONFLUENZA A VALLE DELLA TRAVERSA FLUVIALE E REALIZZAZIONE DI NUOVO PONTE IN AMPLIAMENTO DI QUELLO ESISTENTE. SISTEMAZIONE DELL'ALVEO DEL TORRENTE ARGENTINA CONNESSO. LOCALITÀ CONFLUENZA RIO AURIGHI - (MONTALTO LIGURE)	464.811,00
42-Ip	REALIZZAZIONE DI BY-PASS LATERALI PER AMPLIARE LA SEZIONE DI DEFLUSSO DISPONIBILE E DEMOLIZIONE DI OSTRUZIONI IN ALVEO. LOCALITÀ PONTE NUOVO - (MOLINI)	206.583,00
43-Ip	REALIZZAZIONE DI BY-PASS LATERALI PER AMPLIARE LA SEZIONE DI DEFLUSSO DISPONIBILE E DEMOLIZIONE DI OSTRUZIONI IN ALVEO. LOCALITÀ PONTE VECCHIO - (MOLINI)	206.583,00
44-Ia	RIPRISTINO DELLA NATURALE SEZIONE DI DEFLUSSO DEL TORRENTE ARGENTINA E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA MEDIANTE INTERVENTI DI I.N. LOCALITA' CARPENOSA - (MOLINI)	258.228,00
50-Ie	PROTEZIONE DELLE SPONDE CON INTERVENTI DI I.N. E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE. LOCALITÀ MOLINI - (MOLINI)	103.291,00

Costo interventi idraulici secondari

31.090.705,00

COSTO TOTALE INTERVENTI IDRAULICI

75.092.833,00

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO PRIMARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
2-G-FC	RISISTEMAZIONE MURO SP.51 CASTELLARO LOC.CAVE	200.000.000

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
		già finanziati
3-G-CL	REALIZZAZIONE MURO TIRANTATO SP 51 KM 0+ 400	400.000,000
4- G- CL	DISGAGGIO, REALIZZAZIONE MURI, RETI PARAMASSI LOC SP 51 KM 0+800	772.103,00
5-G-CL	RIPROFILATURA E POSA DI RETI – LOC.TAGGIA – RIO S.LUCIA	929.622,00
6-G-CL	RIPROFILATURA, POSA DI RETI D'ACCIAIO, CANALIZZAZIONE LOC. RIO S.LUCIA – COMUNE TAGGIA	413.166,00
8-G-SS	CANALIZZAZIONI, RIPROFILATURA VERSANTE IN FRANA, MURI DI CONTENIMENTO - LOC. LICHEO – FERRAIE - COMUNE TAGGIA	232.406,00
9-G-DF	CANALIZZAZIONE, RIPRISTINO AMBIENTALE, STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE – LOC.RIO DEL GATTO - RIO DEL GATTO - COMUNE TAGGIA	77.469,00
10-G-SS	CANALIZZAZIONE, MURI DI CONTENIMENTO RIPRISTINO AMBIENTALE, STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE – LOC. BUTARUN – COMUNE TAGGIA	103.291,00
11-G-SC/DF	RIPROFILATURA E GRADONATURA, MURI E DRENAGGI, REALIZZAZIONE DI BRIGLIE, CANALIZZAZIONI LOC.S.MARTA BOESO – COMUNE BADALUCCO	129.114,00
12-G-CL	PROTEZIONI SPONDALI E DELOCALIZZAZIONE – LOC.ISOLA CIAN - COMUNE MONTALDO LIGURE	232.406,00
13-G-SC	RIPROFILATURA, MURO DI CONTENIMENTO - LOC MONTALTO LIGURE	77.469,00
15-G-CL	CANALIZZAZIONE E MURO DI CONTENIMENTO - LOC.BELLONE – COMUNE MONTALTO LIGURE	51.646,00
16-G-SS	RIPRISTINO AMBIENTALE E STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE, TRANSENNATURA FISSA LOC CARANCHE – COMUNE MOLINI DI TRIORA	2.582,00
20-G-FC	INDAGINI GEOGNOSTICHE – LOC.UGELLO - COMUNE MOLINI DI TRIORA	981.268,00
21-G-SC	CAPTAZIONE SORGENTE E SUA REGIMAZIONE – LOC.SAN ROCCO, COMUNE MOLINI DI TRIORA	51.646,00
23-G-M	INDAGINI GEOGNOSTICHE – LOC.COMUNE DI TRIORA	206.583,00
26-G-DF/SS	CANALIZZAZIONE, MURI DI PROTEZIONE, RIPRISTINO AMBIENTALE E STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE- LOC.CASA DEL MAGGIORE EC.STORGA – COMUNE BADALUCCO	232.406,00
31-G-FC	DRENAGGI PROFONDI E CANALIZZAZIONI – LOC.ZERNI INF-S.P.54-KM 10+500-COMUNE BADALUCCO	413.166,00
32-G-FC	MURO SU PALI E TIRANTI LOC POGGIO ZERNI BADALUCCO	154.937,00 già richiesti dal Sett. Viabilità
35-G-FC	CANALIZZAZIONI E AMPLIAMENTO MURO DI CONTENIMENTO – LOC.POGGIO – COMUNE CARPASIO	154.937,00
36-G-FC	CANALIZZAZIONI, DRENAGGI PROFONDI, MURI SU PALI TIRANTATI – LOC PRATI PIANI- COMUNE CARPASIO	981.268,00
37-G-M	GEOLOGICO INDAGINI GEOGNOSTICHE, CONSOLIDAMENTO ABITATO – LOC.ANDAGNA COMUNE MOLINI DI TRIORA	568.103,00
38- G- DF	OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER RIPRISTINO AMBIENTALE E STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE LOC. E COMUNI VARI	1.652.662,00
39- G-CL	RIMOZIONE DETRITO, RIPROFILATURA, DRENAGGIO, STRUTTURA DI CONTENIMENTO CON EVENTUALI RETI- LOC E COMUNI VARI	2.065.828,00
40-G-SC	RIMOZIONE DETRITO, RIPROFILATURA E CONTENIMENTO AL PIEDE LOC E COMUNI VARI	1.446.079,00
43- G -	CONSOLIDAMENTO VERSANTE CON MURI, PALIFICATE, TIRANTI, CANALIZZAZIONI E DRENAGGI LOC.FIRIGHETTI COM. MOLINI DI TRIORA	361.520,00
44-G	MURI SU PALI E TIRANTATI, INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE	154.937,00

Costo interventi geologici i primari

12.291.674,00

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO SECONDARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
1-G-CL	RIPROFILATURA DEL PENDIO, CON LO SCORONAMENTO E LA RIMOZIONE DEL DETRITO, IL DISGAGGIO DELLE PARTI ROCCIOSE INSTABILI, L'ESECUZIONE DI STRUTTURA DI SOSTEGNO ED EVENTUALE POSA DI RETI IN ACCIAIO IL DRENAGGIO NELLE AREE IN FRANA (4.500 MQ) E L'ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE DI INFILTRAZIONE E SUPERFICIALI TRAMITE CANALETTE (700 ML). LOCALITA' BRUSAI - MONTE GRANGE - (RIVA LIGURE)	232.406,00
7-G-SS	REALIZZAZIONE DI DIFESE SPONDALI (700 ML). RIPRISTINO AMBIENTALE E STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE. LOCALITA' RIO FERRAIE - (TAGGIA)	309.874,00
19-G-CL	CANALIZZAZIONE DELLE ACQUE DI SCOLO DELLA STRADA (200 ML). LOCALITA' RIO MORGHETTA - (MOLINI DI TRIORA)	41.317,00
25-G-SC	REALIZZAZIONE DI MURO DI PROTEZIONE (30 ML) CON DRENAGGIO A TERGO E RIPROFILATURA AREA IN FRANA (1300 MQ) - LOCALITA' GINESTRA - (TAGGIA)	51.646,00
28-G-SC	MURI DI PROTEZIONE DELLA S.P. (40 ML) E RIPROFILATURA DELLE AREE IN FRANA (700 MQ) - LOCALITA' CIABAUDO - (BADALUCCO)	51.646,00
33-G-FC	REALIZZAZIONE DI UN MURO SU PALI TIRANTATO A VALLE DEL TRATTO DISSESTATO (60 ML), DRENAGGI PROFONDI, CANALIZZAZIONI SUPERFICIALI (200 ML) - LOCALITA' COLLA SERRO - (BAIARDO)	335.697,00
41 -G	CONSOLIDAMENTO PARTE ABITATO CARPASIO	2.582.284,00
42 - G	SISTEMAZIONE SCARPATA IN FRANA CON TECNICA DI INGEGNERIA NATURALISTICA, CANALIZZAZIONI	206.583,00

Costo interventi geologici i secondari

Euro 3.811.452,00

COSTO TOTALE interventi rischio idrogeologico

Euro 16.103.126,00

INDAGINI GEOGNOSTICHE E MONITORAGGIO

GM Località e Comuni vari

Euro 774.685,00

TOTALE COSTI

Euro 16.877.811,00

INTERVENTI INGEGNERIA NATURALISTICA E FORESTALI PRIMARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
Fhd32	OPERE ANTIEROSIVE, INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE - COMUNE TRIORA	72.304,00

Fhi	OPERE ANTIEROSIVE DI INGEGNERIA NATURALISTICA - COMUNE BADALUCCO	38.734,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE DI INGEGNERIA NATURALISTICA - COMUNE TAGGIA	25.823,00
Fr1	TAGLIO A RASO NELL'ALVEO E DIRADAMENTO NELLE FASCE ESTERNE - COMUNE MOLINI DI TRIORA	77.469,00
Fr2	TAGLIO A RASO NELL'ALVEO E DIRADAMENTO NELLE FASCE ESTERNE - COMUNE MONTALTO LIGURE	12.395,00
Fr3	TAGLIO A RASO NELL'ALVEO E DIRADAMENTO NELLE FASCE ESTERNE - COMUNE BADALUCCO	6.197,00
Fr4	TAGLIO A RASO NELL'ALVEO E INTRODUZIONE SPECIE IGROFILE - COMUNE BADALUCCO	15.494,00
Fi	RICOSTRUZIONE DELLA COPERTURA VEGETALE - COMUNE MOLINI DI TRIORA	25.823,00
Costo interventi ing. Naturalistica e forestali primari		274.239,00

INTERVENTI INGEGNERIA NATURALISTICA E FORESTALI SECONDARI

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	COSTO in Euro
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. TRIORA	1.446.079,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (MOLINI DI TRIORA)	2.582.284,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (CARPASIO)	361.520,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (BADALUCCO)	413.166,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (BAIARDO)	8.780,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (MONTALTO LIGURE)	335.697,00
Fhd	OPERE ANTIEROSIVE CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, CONSOLIDAMENTO CON RAMAGLIA E RIVESTIMENTO VEGETALE DI FOSSI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (TAGGIA)	51.646,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE E ATTENUAZIONE DELLA PENDENZA DELL'IMPLUVIO CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (BRIGLIE IN PIETRAMME E LEGNAME, STABILIZZAZIONE DELLE SCARPATE CON PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (TRIORA)	516.457,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE E ATTENUAZIONE DELLA PENDENZA DELL'IMPLUVIO CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (BRIGLIE IN PIETRAMME E LEGNAME, STABILIZZAZIONE DELLE SCARPATE CON PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (MOLINI DI TRIORA)	77.469,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE E ATTENUAZIONE DELLA PENDENZA DELL'IMPLUVIO CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (BRIGLIE IN PIETRAMME E LEGNAME, STABILIZZAZIONE DELLE SCARPATE CON PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (BADALUCCO)	206.583,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE E ATTENUAZIONE DELLA PENDENZA DELL'IMPLUVIO CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (BRIGLIE IN PIETRAMME E LEGNAME, STABILIZZAZIONE DELLE SCARPATE CON PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (BAIARDO)	77.469,00
Fhi	OPERE ANTIEROSIVE E ATTENUAZIONE DELLA PENDENZA DELL'IMPLUVIO CON TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA (BRIGLIE IN PIETRAMME E LEGNAME, STABILIZZAZIONE DELLE SCARPATE CON PALIZZATE, VIMINATE, BIORETI, ECC.) ABBINATE CON INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE. (TAGGIA)	98.127,00
Fmp	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE. (TRIORA)	568.103,00
Fmp	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE. (MOLINI DI TRIORA)	56.810,00
Fmp	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE. (CARPASIO)	123.950,00
Fmp	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE. (BADALUCCO)	3.615,00
Fmp	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE. (BAIARDO)	54.228,00
Fcf	CONVERSIONE DEL CEDUO IN FUSTIA. (TRIORA)	87.798,00
Fcf	CONVERSIONE DEL CEDUO IN FUSTIA. (MOLINI DI TRIORA)	253.064,00
Fcf	CONVERSIONE DEL CEDUO IN FUSTIA. (CARPASIO)	18.076,00
Fcf	CONVERSIONE DEL CEDUO IN FUSTIA. (BADALUCCO)	18.076,00
Fcf	CONVERSIONE DEL CEDUO IN FUSTIA. (BAIARDO)	14.461,00
Fpm	SFOLLI E DIRADAMENTI SELETTIVI. (TAGGIA)	201.418,00
Frg	RINATURALIZZAZIONE DELL'AREA CON CREAZIONE DI CENOSI VEGETALI TIPICHE DELL'AMBIENTE MEDITERRANEO E SUA CONNESSIONE CON IL CORRIDOIO FLUVIALE. CREAZIONE DI PERCORSI PEDONALI, PISTE CICLABILI E PUNTI DI OSSERVAZIONE. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE GENERATO DALLA PRESENZA DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEI REFLUI URBANI. (RIVA LIGURE)	258.228,00
Fi	RICOSTITUZIONE DELLA COPERTURA VEGETAZIONALE, PREVIA ELIMINAZIONE DEGLI ESEMPLARI MORTI, CON SEMINE, IMPIANTO DI ARBUSTI RICOSTRUTTORI E LATIFOGLIE PIONIERE - (TRIORA)	36.152,00
Fi	RICOSTITUZIONE DELLA COPERTURA VEGETAZIONALE, PREVIA ELIMINAZIONE DEGLI ESEMPLARI MORTI, CON SEMINE, IMPIANTO DI ARBUSTI RICOSTRUTTORI E LATIFOGLIE PIONIERE - (CARPASIO)	129.114,00
Fml	DIRADAMENTI SELETTIVI, INTERVENTI FITOSANITARI E SPALCATURE - (TRIORA)	20.658,00
Costo interventi ing. naturalistica – forestali secondari		8.019.026,00
COSTO TOTALE interventi ing. Naturalistica – forestali		8.293.265,00

15. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEI RII MINORI DAL T. ARGENTINA AL T. S.LORENZO (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Il Bacino idrografico oggetto di studio è compreso tra il solco profondo della valle Argentina e il sistema vallivo a orditura parallela del San Lorenzo, Prino e Caramagna; è delimitato a monte dai crinali prevalenti degradanti dal monte Sette Fontane su San Lorenzo e sulla foce del torrente Argentina ed ha una superficie complessiva di 20.43 kmq., idraulicamente così suddivisa:

Rio Pinea - Pertusio bacino di 0,73 kmq.
 Torrente Caravello, per 6.71 Kmq.
 Rio S. Caterina per 4,61 kmq.
 Rio della Torre per 2.09 Kmq.
 Rio Aregai per 1.45 Kmq.
 Fossato Aregai per 0,82 Kmq.
 Rio Pantano per 0,61 Kmq.
 Rio Moiano per 0.31 Kmq.
 Rio dei Marmi per 0.38 Kmq.
 Rio Ciapin per 0.22 Kmq.
 Rio Piani per 0.52 Kmq.

PROBLEMATICHE E CRITICITA'

Durante l'evento del Settembre / Ottobre 1998 l'evento piovoso ha avuto carattere intenso ma più breve, determinando effetti tipicamente idraulici dovuti alla forte intensità della pioggia e ai ridotti tempi di corrivazione dei corsi d'acqua, che hanno provocato fenomeni di esondazione, soprattutto nei piccoli compluvi quali quelli in esame.

In particolare nel bacino del rio Caravello, in Comune di Castellaro, la mancanza del reticolo idrografico di I ordine, ha provocato un ruscellamento diffuso con l'innescò di movimenti franosi che hanno ostruito i canali di raccolta provocando significativi allagamenti delle campagne e delle abitazioni circostanti.

Sul rio Santa Caterina, invece, l'elevata portata verificatasi e la forte velocità di deflusso conseguente, ha provocato il crollo dell'argine destro a lato del campo sportivo di Riva Ligure con conseguente esondazione in sponda destra e allagamento del centro storico del comune citato.

Condizioni analoghe si sono verificate sul rio Aregai, con locali crolli di argini ed elevato trasporto solido che hanno parzializzato significativamente le sezioni sotto la via Aurelia Il rio Piani, caratterizzato da una tubazione di 80 cm di diametro, ha esondato a monte della Via Aurelia, allagando terreni e proprietà private, oltre alla stessa Via Aurelia.

Nel Novembre 2000 la fenomenologia dell'evento è stata caratterizzata da fenomeni tipicamente geologici generati da piogge di lunga durata che hanno innescato progressivi fenomeni di saturazione della falda e conseguente innescò di movimenti franosi di rilevante intensità.

Solo nel caso del rio S. Caterina il fenomeno anzidetto ha provocato nuovamente l'allagamento del centro storico di Riva Ligure e delle aree a valle dell'Aurelia; Sugli altri rii i fenomeni di esondazione sono stati evitati grazie agli interventi di pulizia e sistemazione dei corsi d'acqua eseguiti dopo gli eventi alluvionali del '98.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

In ordine alle criticità e situazioni di rischio individuate si ritiene di proporre una pianificazione degli interventi secondo una scala prioritaria di rimozione dei rischi maggiori.

Per quanto attiene agli aspetti idrogeologici, gli interventi volti a tal fine possono essere classificati in:

A) interventi strutturali, intesi come opere di regimazione, riordino e ristrutturazione degli alvei in modo da consentire il deflusso delle portate di piena con tempi di ritorno accettabili (in generale $T \geq 200$ anni); bonifica dei versanti in condizione di equilibrio limite.

B) interventi non strutturali, costituiti da manutenzione dei corsi d'acqua, regolamentazione delle normative edilizie, informazione e sensibilizzazione pubblica, preallarmi e monitoraggio.

Nel seguito sono indicati gli **interventi strutturali** descritti attraverso una sintetica scheda:

I = Interventi idraulico idrologici

G = Interventi geologici - geomorfologici

G s = interventi di priorità secondaria

G p = interventi di priorità primaria

F = Interventi di miglioramento boschivo

H = Interventi di ingegneria naturalistica e di risanamento dei versanti e disciplina delle acque superficiali

P- I = Interventi di monitoraggio (Piezometri – Inclinometri):

INTERVENTI IDRAULICI

Rio Pinea- Pertusio

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	IA1 affluente rio Pinea Tratto sotto Strada Casai	ARMCO Finsider DN2000 800 ml Manutenzione straordinaria tombinatura esistente	primaria	Intervento già finanziato dal Comune di Riva Liguree in fase di attuazione	413.200,00 516.500,00
IB	IB1 Tratti a monte della strada Casai Rio Pertusio	80 ml 270 ml	primaria	Intervento già finanziato dalla provincia di Imperia	103.300,00 465.850,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 1	secondario		77.500,00
Totale Interventi primari					1.498.850,00
Totale Interventi secondari					77.500,00
TOTALE					1.576.350,00

Rio S. Caterina

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB	IB2-IB3-IB4-IB5 Tratti a monte della strada Aurelia.	460 ml	Primaria	Intervento già finanziato dalla provincia di Imperia	903.800,00
	Intervento tra la strada Aurelia e la foce.	450 ml			1.032.950,00
	Arginatura a monte del magazzino Boeri	200 ml			413.200,00
IC	Ponti a monte del magazzino Boeri e ponte vecchio al confine tra Riva Ligure e S.Stefano	Nr 2	Primaria	Interventi di adeguamento idraulico della sezione di deflusso	516.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 1	Secondaria		77.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 4	Secondaria		258.250,00
Totale Interventi primari					2.866.450,00
Totale Interventi secondari					335.750,00
TOTALE					3.202.200,00

Rio Caravello

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tombinature esistenti alla foce e a monte della via Aurelia	Manutenzione straordinaria tombinatura esistente per circa 210 ml	secondaria		258.250,00
IB	Tratto compreso tra la strada carrabile per Pompeiana e la Ferrovia	400 ml	primaria		1.032.950,00
IE	Ubicazioni varie		secondaria		309.900,00
Totale Interventi primari					1.291.200,00
Totale Interventi secondari					309.900,00
TOTALE					1.601.100,00

Rio Aregai

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB	IB6 Tratti a monte della strada Aurelia	180 ml	primaria	Intervento già finanziato dalla provincia di Imperia	154.950,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 1	secondaria		77.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 2	secondaria		154.950,00
Totale Interventi primari					154.950,00
Totale Interventi secondari					232.450,00
TOTALE					387.400,00

Rio della Torre

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Affluente secondario in destra		primaria		516.500,00
IC	Ubicazioni varie	Nr 3	secondaria		516.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 2	secondaria		154.950,00
Totale Interventi primari					516.500,00
Totale Interventi secondari					671.450,00
TOTALE					1.187.950,00

Rio Fossato Aregai, Pantano, Ciapin, Dei Marmi, Piani

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
ID	Ubicazioni varie	Nr 7	secondaria		619.750,00
IE	Ubicazioni varie		secondaria		774.700,00
Totale Interventi primari					0,00
Totale Interventi secondari					1.394.450,00
TOTALE					1.394.450,00

Costo stimato complessivo interventi primari
Costo stimato complessivo interventi secondari

€ 6.327.950,00
€ 3.021.500,00

COSTO STIMATO COMPLESSIVO INTERVENTI (PRIMARI + SECONDARI)**€ 9.349.450,00****INTERVENTI SUI DISSESTI IDROGEOLOGICI****Interventi geologici primari**

COMUNE	LOCALITÀ – Corso d'acqua	ID INTERVENTO	Soluzioni di Progetto	COSTO in Euro
Cipressa	A monte SS1	Gp-H-1	Interventi di consolidamento del versante	1.000.000,00
Santo Stefano al Mare	Terre Bianche	Gp_H_4	Interventi di consolidamento del versante ed opere di ingegneria naturalistica	155.000,00
Cipressa	Aregai - Rio Pantano	Gp5	Interventi di consolidamento del versante	400.000,00
Cipressa	Moiano - Rio Pantano	Gp6	Interventi di monitoraggio e studi di settore	160.000,00
Cipressa	Moiano – Rio Ciapasse	Gp7	Interventi di consolidamento del versante e manutenzione dell'asta scolante a mare.	150.000,00
Costarainera	Istituto Elioterapico – Aste scolanti	Gp-H-8	Messa in sicurezza di scarpata in frana	150.000,00
Costarainera	Istituto Elioterapico-Ospedale	Gp9	Consolidamento versante e drenaggi superficiali	250.000,00
Costarainera	Istituto Elioterapico - Aste scolanti	Gp10	Monitoraggio e studi di approfondimento	150.000,00
Pompeiana	San Biagio-Viadotto del Tufo - Rio Santa Caterina	Gp11	Consolidamento versante	100.000,00
Castellaro	Terrazzi - Rio Loaghi	Gp12	Consolidamento versante	40.000,00
Pompeiana	Pompeiana - Rio Loaghi	Gp-H-14	Consolidamento e manutenzione	100.000,00
Castellaro	Caravello-Viadotto Caravello - Rio Caravello	Gp_H_15	Consolidamento mediante opere di ingegneria naturalistica	130.000,00

Interventi geologici secondari

COMUNE	LOCALITÀ – Corso d'acqua	ID INTERVENTO	Soluzioni di Progetto	COSTO in Euro
Castellaro	C. Terrazzi - Rio Loaghi	Gs-H-2	Consolidamento mediante drenaggio delle acque superficiali ed opere	155.000,00
Pompeiana	Rio Loaghi	Gs_H_3	Interventi di consolidamento del versante ed opere di ingegneria naturalistica	104.000,00
Riva Ligure	Pinea - Rio Loagheti	Gs_H_13	Regimazione delle acque superficiali opere di ingegneria naturalistica	30.000,00

Totale interventi geologici primari**Euro 2.785,000,00****Totale interventi geologici secondari****Euro 289,000,00****TOTALE interventi geologici****Euro 3.074,000,00****INTERVENTI VEGETAZIONALI**

COMUNE	LOCALITÀ	ID INTERVENTO	Soluzioni di Progetto	COSTO in Euro
Cipressa	M. della Costa	F1	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	20.000,00
Cipressa	Rio Guandi	F2	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	20.000,00
Cipressa	Rio Bevitore	F3	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	10.000,00
Pompeiana	M. Pian delle Vigne	F4	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	13.000,00
Pompeiana	Zunchise	F5	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	15.000,00
Pompeiana	Lechiusemaro	F6	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	8.000,00
Pompeiana	Pian d'Armaro	F7	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	8.000,00
Castellaro-Pompeiana	Prato Grande, Rio Merlo	F8	Ricostituzione boschiva tramite l'impianto di microcollettivi.	13.000,00

COSTO COMPLESSIVO interventi vegetazionali**Euro 107.000,00**

16. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL TORRENTE SAN LORENZO (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Presenta una forma grossomodo ellittica, con asse maggiore orientato in direzione NO – SE, ed una superficie di circa 26 km²; si sviluppa in corrispondenza dell'omonima cittadina ed è compreso a livello amministrativo nei comuni di San Lorenzo, Dolcedo, Cipressa e Costarainera.

PROBLEMATICHE E CRITICITA' DEL BACINO

Alla scala di bacino le criticità più evidenti e pressanti risultano essere:

- per ciò che concerne le problematiche **di tipo idraulico**, l'insufficienza idraulica del tratto terminale densamente urbanizzato, aggravata dalla presenza di edificazione in aree di competenza del corso d'acqua a cui si aggiunge la mancanza di un'arginatura adeguata;
- per ciò che concerne le problematiche **di tipo geomorfologico**, le criticità possono essere ricondotte ad un non razionale utilizzo del suolo in corrispondenza di zone geologicamente o morfologicamente sensibili (es. serre terrazzate su versanti ad acclività del 35-40% ed oltre e litotipi marnoso arenacei o sabbie plioceniche), oppure in aree antropizzate con inadeguate strutture di drenaggio, raccolta e allontanamento delle acque di corrivazione superficiale

Di fatto, dall'esame della Carta delle aree inondabili risulta immediatamente manifesto il fatto che la maggior parte della zona di fondovalle dell'abitato ricade addirittura in fascia A, e praticamente tutto l'abitato, con l'esclusione delle zone di versante, ricade in fascia B e C.

Dal punto di vista geomorfologico le criticità maggiori si hanno in corrispondenza dei fenomeni di dissesto in grado di interessare, direttamente o indirettamente la S.P. di Pietrabruna, cioè l'asse viario principale del bacino; esse risultano particolarmente concentrate nei versanti al di sotto del succitato abitato, in una zona dove risulta significativa la presenza di serre e forme colturali intensive, probabilmente caratterizzate da un insufficiente sistema di drenaggio e smaltimento delle acque di ruscellamento.

Altri dissesti particolarmente significativi non assumono particolare criticità, in quanto localizzati in zone disabitate o improduttive.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

- **Interventi strutturali** (puntuali e areali)
- **Manutenzione ordinaria degli alvei e dei versanti**
- **Interventi non strutturali**

QUADRO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI PREVISTI:

COMUNE	ID INTERVENTO	LOCALITÀ	Descrizione	COSTO in Euro
Pietrabruna	Gp 7		Muro di sostegno in cls fondato su micropali per stabilizzazione della strada. Regimazione delle acque superficiali. Rif. Frana CLA/2/41. Com. di Pietrabruna	31.000,00
Pietrabruna	Gp 8		Consolidamento in corso con file di pali trasversali al pendio. Regimazione delle acque superficiali. Rif. Frana SC/A*/21/41. Comune di Pietrabruna	5.200,00
	Ip 9		Consolidamento delle scarpate in materiale sciolto con opere di ingegneria naturalistica, briglie in pietrame e legname.	26.000,00
Pietrabruna	Gp 12		Opera di sostegno della strada in cls fondata su pali o micropali. Comune di Pietrabruna	26.000,00
Pietrabruna	Gp 13	Località San Rocco	Rifacimento del rilevato stradale mediante terra rinforzata poggiate su basamento in cls fondato su pali o micropali. Comune di Pietrabruna, Loc. San Rocco	52.000,00
Pietrabruna	Gp – H- 16	Località Boscomare	Grate vive in legname, con scogliera di appoggio al piede, risagomatura, inerbimento con idrosemina e protezione superficiale con geojuta. Realizzazione opere di contenimento. Rif. Frana CLA/14/41. Comune di Pietrabruna, Loc. Boscomare	92.000,00
San Lorenzo al Mare	Ip 25	Ingresso centro abitato	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Mantellate di protezione in massi. Com. San Lorenzo al Mare, ingresso centro abitato	414.000,00
San Lorenzo al Mare	Ip 26	Ingresso centro abitato	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Mantellate di protezione in massi. Com. San Lorenzo al Mare, ingresso centro abitato	414.000,00
	Ip 27	Torr. San Lorenzo, Ingresso centro abitato	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti. Torr. San Lorenzo, ingresso centro abitato	207.000,00
	Ip 28	Rio Fossarelli a monte confluenza San Lorenzo	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti. Rio Fossarelli a monte confluenza S. Lorenzo	440.000,00
	Ip 29	Torr. San Lorenzo a monte confluenza Rio Fossarelli	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti. Torrente S. Lorenzo a monte confluenza Rio Fossarelli	414.000,00
	Ip 30	Torr. San Lorenzo a valle confluenza Rio Fossarelli	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti. Torrente S. Lorenzo a valle confluenza Rio Fossarelli	470.000,00
San Lorenzo al Mare	Ip 31	abitato di San Lorenzo	Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti. Abitato di S. Lorenzo	470.000,00
	Ip 32		Difese spondali in massi cementati con argine sopraelevato in terra rinforzata. Difese spondali in c.a.. Adeguamento sezione degli attraversamenti.	470.000,00
San Lorenzo al Mare	Ip 38	abitato di San Lorenzo	Fossi di gronda. Abitato di S. Lorenzo	207.000,00
	Ip 39	Rio Fossarelli	Pulizia e risagomatura alveo, eliminazione tombintaura presente e realizzazione difese spondali. Rio Fossarelli	31.000,00

COMUNE	ID INTERVENTO	LOCALITÀ	Descrizione	COSTO in Euro
Pietrabruna	Gp 49	Loc. Costa Boazzo	Messa in sicurezza mediante disaggio, chiodature e messa in posa di reti paramassi. Rif. Frana ScrA/03/41. Comune di Pietrabruna, Loc. Costa Boazzo	13.000,00
Pietrabruna	Gp 51	Str. Provinciale n° 45	Ricostruzione di muri a secco in abbinamento a palificate vive e messa in posa di geojute con idrosemina. Comune di Pietrabruna, Str. Provinciale n. 45	21.000,00
	Ip 54		Pulizia e risagomatura alveo e sistemazione mediante adeguamento della sezione di deflusso. Attraversamento di corso d'acqua lungo la Strada Pietrabruna	21.000,00
	Ip 55		Pulizia e risagomatura alveo e sistemazione mediante adeguamento della sezione di deflusso. Attraversamento di corso d'acqua lungo la S. Rocco	21.000,00
	Ip 56		Pulizia e risagomatura alveo e sistemazione mediante adeguamento della sezione di deflusso. Attraversamento di corso d'acqua lungo la Strada Boscomare	21.000,00
Pietrabruna	Gp 57	Loc. Rio Brala	Realizzazione muretto in ca. con riprofilatura del versante mediante scoronamneto, messa in pos adi rete paramassi ed eventuali chiodature. Comune di Pietrabruna, Loc. Rio Brala	26.000,00
Pietrabruna	Gp 62	Loc. Torre Paponi	Approfondimenti geognostici e realizzazione tabella muro in ca. su microplai e regimazione delle acque superficiali. Comune di Pietrabruna, Loc. Torre Paponi	26.000,00
	Fp Ccol1		Avviamento ad alto fusto nei cedui invecchiati (oltre i 30 anni di Roverella)	500.000,00
	Fp Ccol2		Taglio fitosanitario e diradamento dal basso sulle pinete a Pinus pinaster e Pinus Halepensis	230.000,00
San Lorenzo al Mare	Gp 66 - 67	Loc. Monte Cianbelin	Ripristino muri esistenti e realizzazione rete smaltimento acque. Comune di San Lorenzo Al Mare, Loc. Monte Cianbelin	47.000,00

Totale interventi geologici primari:

Euro 339.200,00

Totale interventi idraulici primari:

Euro 3.156.000,00

Totale interventi agro-silvo-pastorali primari:

Euro 730.000,00

TOTALE INTERVENTI PRIMARI (geologici + idraulici + agro-silvo-pastorali):

Euro 4.225.200,00

17. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL TORRENTE PRINO E CARAMAGNA, INFERNO E BAITE' (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'area oggetto di studio comprende i bacini dei torrenti Prino, Caramagna e dei corsi d'acqua minori compresi dal limite dall'ambito n° 6 - Impero - al torrente S. Lorenzo escluso. Il torrente Caramagna è un corso d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio che sottende un bacino di 22 Km²; il Rio dell'Inferno sottende un bacino la cui estensione è pari a 2.7 Km²; per il Rio Baitè l'estensione è di 1.1 Km². Tale comprensorio si estende su una superficie complessiva di circa 60 Km² ed appartiene amministrativamente ai comuni di Imperia, Civezza, Dolcedo, Prelà, Vasia e San Lorenzo al Mare.

DETERMINAZIONE DELLE PROBLEMATICHE E CRITICITÀ DEL BACINO

Nell'ambito del piano la pericolosità è stata valutata sulla base delle componenti idraulica e geomorfologica; la carta della pericolosità viene determinata, quindi, come sovrapposizione della carta delle fasce di inondabilità e dalla carta della suscettività al dissesto dei versanti.

Nella prima sono perimetrate tre fasce corrispondenti al deflusso della massima piena con periodo di ritorno di 50, 200 e 500 anni; nella seconda è rappresentata dalla suscettività al dissesto dei versanti intesa come la propensione di una determinata area all'insorgere di movimenti di massa sia in relazione alle caratteristiche fisiche dei "materiali" sia riguardo all'esposizione nei confronti degli agenti morfogenetici. È stata valutata la suscettività al dissesto dei versanti applicando la metodologia proposta dalla Regione Liguria (Assetto del Territorio e Controllo Tecnico) con la linea guida n° 2 /2000.

PROBLEMATICHE IDRAULICHE

Le problematiche di carattere idraulico riguardano essenzialmente i tratti urbanizzati dei corsi d'acqua. In tali tratti la presenza di strutture antropiche ha determinato in molteplici punti il restringimento delle sezioni d'alveo con la conseguente impossibilità di passaggio per le portate di massima piena: è il caso del T. Caramagna che nel suo tratto terminale presenta una sezione a cielo libero addirittura notevolmente inferiore alla teorica sezione bagnata derivante dal passaggio della piena cinquantennale. Tale insufficienza è ulteriormente aggravata dalla presenza in alveo di ponti e strutture trasversali di limitata ampiezza e tali da causare notevoli rigurgiti della corrente.

Nel caso del T. Prino l'insufficienza idraulica nel tratto focivo è determinata dalla insufficiente altezza delle strutture d'argine.

Infine nel caso del rio Baitè la problematica idraulica più evidente è determinata dalla presenza lungo tutto il tratto terminale del rio, di tombinamenti del torrente, attuati secondo forme e caratteristiche diverse da tratto a tratto e caratterizzati da precarie condizioni statiche.

SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI

Le principali criticità sono legate alla presenza di scarpate rocciose in corrispondenza della rete viaria, che in concomitanza di piogge intense scaricano materiale, rappresentando pericolo per l'incolumità pubblica come ad es. presso la loc. Pantasina.

SINTESI DELLE INTERAZIONI E DELLE CONDIZIONI DI CRITICITÀ ESISTENTE E POTENZIALE

1. Fitta vegetazione presente lungo gli alvei.
2. Presenza di materiale detritico in alveo.
3. Strutture antropiche costruite in alveo.
4. Scarichi fognari lungo i corsi d'acqua.
5. Scarpate rocciose a ridosso della rete viaria
6. Frane superficiali in coltre e calanchi.
7. Discariche abusive.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

In ordine alle criticità e situazioni di rischio descritte 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.

Tipologie di interventi strutturali

- Azioni di manutenzione (sponde, alvei)
- Modellamento delle sezioni dell'alveo
- Sistemazione delle sponde

- Regolazione della corrente idrica

- Consolidamento al piede di frana – ricostruzione pendio e porzione di versante - stabilizzazione di pendii.

INTERVENTI STRUTTURALI DI CONSOLIDAMENTO DEI VERSANTI - G

COMUNE	ID INTERVENTO	LOCALITÀ	OGGETTO	COSTO in Euro
Imperia, San Lorenzo al Mare	Gp1	Tratto stradale compreso tra Imperia e l'abitato di San Lorenzo al Mare.	Realizzazione di uno studio di dettaglio con conseguente progettazione esecutiva per messa in sicurezza dell'intero tratto	200.000,00
Imperia	Gp2	Terre Bianche	Progettazione, sondaggi e realizzazione degli interventi per il consolidamento dell'area	350.000,00
Imperia	Gp3	Area più a Sud dell'abitato di Montegrazie	Progettazione, indagini geomeccaniche e realizzazione interventi per il consolidamento dell'area	150.000,00
San Lorenzo al Mare	Gp4	Area immediatamente ad Est di San Lorenzo al Mare	Interventi per la messa in sicurezza del versante che prevede consolidamenti e regimazione delle acque.	548.280,00 (già finanziato)
Imperia	Gp5	Lungo la strada provinciale che porta all'abitato di Montegrazie a monte della località Frantoio della Ciappa	Realizzazione di una scogliera lungo il torrente ai piedi del tratto dissestato (per una lunghezza di 30 ml.) sormontata, verso monte, da una serie di gabbioni per la ricostruzione del versante fino alla sede stradale.	62.000,00
Cipressa	Gp6	Statale n° 1 immediatamente ad Est del bivio per l'abitato di Cipressa.	Posa in opera di gabbioni e di reti corticali a difesa della rete viaria	a carico ANAS
Dolcedo e Prelà	Gp7	Lungo la strada provinciale n° 39 nel tratto compreso fra Dolcedo e Prelà	Studio di dettaglio con progettazione esecutiva per la messa in sicurezza del versante.	100.000,00
Prelà	Gp8	Lungo la strada provinciale n° 39 nel tratto compreso tra la località Tavole e l'abitato di Villa Talla	Sistemazione del versante previa un'accurata indagine geomeccanica di dettaglio.	150.000,00
Vasia	Gp9	Lungo la strada provinciale n° 40 nei pressi della Frazione Torretta	Intervento per la difesa del piede del versante dall'erosione spondale e ricostruzione del tratto dissestato a valle della Strada Provinciale.	100.000,00
San Lorenzo al Mare	Gp10	A monte di San Lorenzo al Mare in prossimità del viadotto autostradale	Realizzazione di canalizzazioni delle acque e consolidamenti su più livelli.	981.268,00 (già finanziato)
San Lorenzo al Mare	Gp11	idemGp10-Coinvolge l'Autostrada	Realizzazione di lavori per la sistemazione idrogeologica del versante.	a carico ANAS
	Gp12		Opere di difesa spondale (tipo gabbionature) e di sistemazione del versante a monte con tecniche di Ingegneria naturalistica.	150.000,00
	Gp13		Intervento mirato al rifacimento della tombinatura con una sezione maggiore e il ripristino del muro di contenimento a valle della strada, sistemazione del terrapieno soggetto a fenomeni erosivi..	100.000,00
	Gp14		Sono già in corso Interventi di ripristino della sede stradale. Si propone l'esecuzione di uno studio dettagliato corredato da analisi geomeccaniche per la progettazione e realizzazione di interventi mirati al consolidamento dell'intera porzione di versante .	619.800,00 (già finanziati) 720.040,00

COSTO TOTALE INTERVENTI GEOLOGICI (di cui Euro 2.143.296,00 già finanziati)

Euro 4.375.336,00

INTERVENTI DI MONITORAGGIO ED IDRAULICI

Installazione di due idrometri e due pluviometri registratori

Euro 258.228,00

INTERVENTI IDRAULICI

COMUNE	ID INTERVENTO	LOCALITÀ	OGGETTO	COSTO in Euro
Imperia	Is1	Rio Baitè	Sistemazione superficiale della zona, con sistemazione a verde della superficie e la canalizzazione e convogliamento delle acque meteoriche superficiali.	
Imperia	Ip2	Rio Baitè	Completo rifacimento della tombinatura. Interventi nelle zone a monte e a valle della tombinatura con il rifacimento della sede di scorrimento del rio Baité a monte (tratto di circa 155 ml) a cielo aperto e a valle (per un tratto di circa 90 ml.) combinato.	960.000,00 (già finanziato)
Imperia	Is3	Torrente Caramagna – Rio Zerbi (affluente Rio Artallo)	Opere di grigliatura a monte della sezione per trattenere i corpi in sospensione	
Imperia	Is4	Torrente Caramagna – Rio Artallo	Rimozione del materiale depositato per ripristinare la sezione originaria	
Imperia	Is5	Torrente Caramagna – Rio Artallo altezza del Ponte autostradale	Verifica strutturale e rifacimento (per un tratto di circa 100) della soglia di fondo che risulta eorso e scalzato con l'abbassamento della stessa.	
Imperia	Is6	Torrente Caramagna – Rio Artallo (confluenza con Torrente Caramagna)	Rimozione detriti, la realizzazione di platea di fondo per raccordare le esistenti sia a valle che a monte, nonché il consolidamento degli argini mediante rinforzo dei muri esistenti al fine di conferire idonea resistenza ai deflussi di piena.	
Imperia	Ip7	Torrente Caramagna – Rio Artallo (confluenza con Torrente Caramagna)		
Imperia	Is8	Torrente Caramagna - Rio Ricci	Le tubazioni devono essere rimosse e staffate a livello dell'impalcato stradale..	
Imperia	Is9	Torrente Caramagna - Rio Montegrazie	Verificare le condizioni statiche effettive ispezionando con idonei mezzi e personale la tombinatura , partendo dalla sezione a valle e risalendo il manufatto	

COMUNE	ID INTERVENTO	LOCALITÀ	OGGETTO	COSTO in Euro
Imperia	Is10	Torrente Caramagna - Rio Vasia	Sistemazione dell'alveo mediante pulizia e rimozione.	
Imperia	Ip11	Torrente Caramagna tratto dal ponte Regione Marte al ponte per Docledo	Adeguamento sezione di deflusso con realizzazione di opportune protezioni spondali e costruzione di rilevato arginale di altezza idonea a smaltire le portate di piena e regolarizzazione del fondo alveo.	4.338.238,00
Imperia	Ip12	Torrente Caramagna tratto dal Ponte di Pietra al Ponte di Regione Marte	Adeguamento di sezione di deflusso insufficienti con realizzazione di opportune protezioni spondali e costruzione di rilevato arginale di altezza idonea.	3.925.072,00 (finanziato)
Imperia	Ip13	Torrente Caramagna tratto dalla foce al Ponte di Pietra	Realizzazione di un canale scolmatore che by passa il manufatto in sponda destra. Tra detta opera ed il ponte della Solerzia per circa 180 m. è prevista la demolizione di manufatti in alveo e l'allargamento delle sezioni di deflusso in sponda destra.	4.131.655,00 (finanziato)
Imperia	Ip14	Torrente Prino tratto dalla foce al viadotto autostradale	Asportazione del detrito contenuto in alveo al fine di ripristinare una sezione di deflusso ottimale. Si prevedono opportune protezioni spondali in tratti ove è necessario dare continuità al muro esistente, prossimo al ponte dell'Aurelia.	3.356.970,00 (finanziato)
Imperia	Ip 15	Torrente Prino tratto dal viadotto autostradale al ponte di Piani	Lavori di ripristino assetto idraulico e risagomatura alveo tramite la rimozione del materiale alluvionale e la realizzazione di strutture arginali	2.582.284,00
Imperia	Ip 16	Torrente Prino tratto dal ponte Piani alla zona dei Coppi Rossi	Asportazione del detrito contenuto in alveo al fine di ripristinare una sezione di deflusso ottimale. Ampliamento delle sezioni di deflusso insufficienti, realizzazione di opportune protezioni spondali e costruzione di rilevato arginale di altezza tale da conseguire il franco idraulico prescritto.	1.549.371,00 (finanziato)

MONITORAGGIO CENTRI ABITATI A RISCHIO ELEVATO

Località	Monitoraggio previsto	Valutazione dei costi Euro
Terre Bianche	Sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro etc, stazioni inclinometriche e piezometriche di adeguata profondità con lettura e misurazione in foro e restituzione dati.	
Zona Provincia- Prefettura		
Settore tra Strada Aurelia e Viale Vittorio Veneto		
Montegrazie		
Costo totale		150.000,00

18. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL T. IMPERO, SANTA LUCIA E MINORI (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

L'ambito di bacino individuato come n° 6 – (Torrente Impero, rii minori) è caratterizzato da una superficie pari a circa 96 kmq. e confina a nord con il bacino del torrente Arroscia, a sud con il Mar Ligure, ad est con i bacini dei torrenti San Pietro, Cervo e Merula, ad ovest con i bacini dei torrenti Argentina, Caramagna e Prino.

PROBLEMATICHE IDRAULICHE

Dalle verifiche idrauliche e dall'analisi dei fenomeni accaduti in passato emerge che il corso d'acqua principale non presenta problematiche estremamente gravi, poiché, generalmente, l'alveo ha dimensioni tali da consentire il deflusso delle acque, seppure siano presenti, ovviamente, alcune aree soggette a rischio di inondazione. In ordine a ciò si ritiene che una corretta politica del territorio, che non comprometta l'attuale situazione, sia auspicabile al fine di conservare un ambiente a pericolosità non elevata e critica come in altri bacini. Si rileva, infatti, che alcune zone inondabili sono in aree prive di elementi a rischio. Sono, inoltre, emerse criticità, ma di tipo locale, a raggio piuttosto ridotto.

Problematiche gravi sono emerse in corrispondenza del rio Oliveto, la cui ristretta sezione non permette il deflusso di portate con tempi di ritorno decennali. La situazione di questo affluente è estremamente critica e merita una particolare attenzione, sia per quel che riguarda la pianificazione delle aree circostanti, sia per quel che riguarda eventuali interventi che si intendono realizzare.

SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI

Nell'ambito dell'analisi del bacino del Torrente Impero è stata valutata la suscettività al dissesto dei versanti applicando la metodologia proposta dalla Regione Liguria (Assetto del Territorio e Controllo Tecnico), linea guida n° 2 /2000.

Le principali criticità sono dovute alla presenza di paleoaccumuli e frane quiescenti attraversate da sedi stradali principali e interessate dalla presenza di abitati - loc. Borgomaro - e a versanti molto acclivi legati alla presenza di fronti di cave abbandonate - Frantoio Bianco / Pontedassio.

PIANO DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Premessa

In ordine alle criticità e situazioni di rischio individuate vengono proposti interventi in grado di ridurre il rischio con gradualità e a stadi successivi; questi 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, che sono:

1. **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;
2. **interventi non strutturali**: sistema di provvedimenti di tipo amministrativo, normativo, urbanistico.

Nel seguito sono indicati gli **interventi strutturali** descritti attraverso una sintetica scheda:

G Interventi geologici - geomorfologici

G pian= interventi di pianificazione

G s = interventi di priorità secondaria

G p = interventi di priorità primaria

H = Interventi di ingegneria naturalistica e di risanamento dei versanti

Hp = priorità primaria

F = Interventi sulla vegetazione

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

P-I*= Interventi di monitoraggio urgenti

I = Interventi idraulico idrologici

INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA E RISANAMENTO VERSANTI - H

Sistemazioni idraulico - agrarie (H1). Trattasi in generale di interventi di tipo areale, aventi diffusione dispersa sul territorio, di cui ne viene fatta una descrizione di tipo discorsivo.

INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE - F

Impianto di specie arboree - arbustive (F1)

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);

Miglioramento forestale (F2)

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).

Miglioramento del ceduo di castagno (F2)

Interventi di prevenzione incendi

Conversione del ceduo in fustaia (F3)

Rinaturalizzazione Aree agricole abbandonate.

INTERVENTI DI MONITORAGGIO

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

Località	Monitoraggio previsto	Valutazione dei costi in Euro
Ville San Pietro	Monitoraggio già finanziati e in fase di esecuzione	
Villa Guardia - Villa Viani	Quattro sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro etc., due stazioni inclinometriche da 20 m. con lettura e misurazione in foro e restituzione dati, quattro installazione cantiere, rilievo topografico con almeno 25 capisaldi, due piezometri a 20 m. prof. e relativa misurazione in foro.	103.300,00
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 20 m. con lettura e misurazione in foro e restituzione dati, quattro installazione cantiere, rilievo topografico con almeno 20 capisaldi, due piezometri a 20 m. prof. e relativa misurazione in foro, due installazione cantiere.	103.300,00
Caravonica	Quattro sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove in foro; due piezometri a 20 m. prof. e relativa misurazione in foro con almeno, due stazioni inclinometriche da 20 m. con lettura, misurazione in foro e restituzione dati, 15 capisaldi.	103.300,00
Totale		309.900,00

INTERVENTI IDRAULICI PRIMARI

Tipologia	Località	Descrizione	Priorità	COSTO in Euro
Ip 1	Imperia	Rio Oliveto – Interventi vari nei tratti terminali del rio	Primaria	2.582.300,00
Ip 4	Barcheto	Rio Campirossi – 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	155.000,00
Ip 7	Ponte di Borgo d'Oneglia	Torrente Impero - Demolizione muro e consolidamento con gabbioni. asporatazione del manufatto presente piu' a valle in alveo.	Primaria	62.000,00
Ip 9	Tratto tra confine comunale e località Gombi di 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 ignofile e rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	Primaria	4.165.500,00
Ip 10	Conad Euroemme (Chiusavecchia)	Torrente Impero - Realizzazione di una arginatura in gabbioni in sponda destra e sinistra del torrente.	Primaria	232.500,00
Ip 11	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	232.500,00
Ip 12	Zebbi (Chiusavecchia – Chiusanico)	Torrente Impero – Rio Candellero - Adeguamento sezioni idrauliche di tratto di torrente	Primaria (Progettazione già affidata)	n.p.
Ip 14	Ponte di collegamento Chiusavecchia – Borgo Ratto (Lucinasco)	Torrente Impero - Realizzazione di una scogliera massi; interventi di vegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie ignofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	Primaria	165.300,00
Ip 16	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 ignofile; rivestimento delle sponde soprastanti con posa di biostuoie e/o georete e rivegetate con inerbimento e inserimento di specie arbustive.	Primaria	62.000,00
Ip 22	Sarola (Chiusavecchia)	Torrente Impero - realizzazione di una arginatura tramite opera di sostegno in c.a.	Primaria	67.200,00
Ip 23	Oneglia	Rio Santa Lucia - realizzazione di un'allargamento delle sezioni tombinate e di una vasca di dissipazione laddove attualmente si ha il restringimento.	Primaria	46.500,00
Ip 24	Oneglia	Rio Santa Lucia - realizzazione di un incremento delle sezioni tombinate in tutto il tratto coperto (l = 600 m.).	Primaria	619.800,00
Ip 25	tutto il bacino	Ripristino di stazioni pluviometriche e di una stazione idrometrica e realizzazione di una rete di monitoraggio	Primaria	207.000,00
Ip 26	Imperia, Pontedassio, Chiusavecchia, Chiusanico	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica.	Primaria	413.200,00
Ip 27	tutti i comuni di ambito di bacino	Manutenzione ordinaria con spostamento di materiale di trasporto lapideo e rimozione di vegetazione e materiali di discarica.	Primaria	619.800,00

Costo interventi idraulici primari

9.629.900,00

INTERVENTI IDRAULICI SECONDARI

Tipologia	Località	Descrizione	Priorità	COSTO In Euro
Is 2	Imperia	Torrente Impero - Rimozione delle opere di presa dismesse	Secondaria	41.400,00
Is 3	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 ignofile.	Secondaria	165.300,00
Is 5	Barcheto (Cava Marino)	Torrente Impero - arretramento con arginatura nella zona di competenza della cava	Secondaria	129.200,00
Is 6	Barcheto (Campo Cani)	Torrente Impero - Arginatura della sponda destra in gabbioni in continuità con il rio in arrivo da sant'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 ignofile; risagomatura e rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e /o georete e rivegetate con l'inerbimento e inserimento di specie arbustive.	Secondaria	155.000,00
Is 8	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 ignofile. rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e /o georete e rivegetate con l'inerbimento e inserimento di specie arbustive.	Secondaria	155.000,00
Is 13	Orti (Chiusanico)	Rio degli Orti - realizzazione di briglie a monte dell'attraversamento stradale, sistemazione dell'attraversamento per un miglior deflusso delle acque, sistemazione delle sponde attraverso la realizzazione di scogliere. interventi di rivegetazione delle scogliere mediante l'inserimento di talee di specie ignofile; rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e /o georete e rivegetate con l'inerbimento e inserimento di specie arbustive	Secondaria	113.700,00
Is 15	La Maddalena (Lucinasco)	Rio Nisurella - sistemazione delle briglie di ritenuta realizzate su rio nisurrella, 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 l'inerbimento e inserimento di specie arbustive	Secondaria	82.700,00
Is 17	Ca' Sottane (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	25.900,00
Is 18	Costa Da Ruenassa (Caravonica)	Rio Acquafredda - realizzazione di difese spondali di tipo flessibili; interventi di rivegetazione delle scogliere, mediante l'inserimento di talee di specie ignofile, rivestimento delle sponde con posa di biostuoie e /o georete e rivegetate con l'inerbimento e inserimento di specie arbustive	Secondaria	67.200,00
Is 19	Boioli (Aurigo)	Rio Boioli - rimozione del materiale franato e stabilizzazione dell'area in frana attraverso la realizzazione di palificate	Secondaria	103.300,00
Is 20	Conio - Corasse (Borgomaro)	Rio Ponte - realizzazione di sponde con gabbioni, rivegetazione delle gabbionate mediante l'inserimento di talee di specie ignofile. le sponde soprastanti saranno rivestite con posa di biostuoie e /o georete e rivegetate con l'inerbimento e inserimento di specie arbustive	Secondaria	38.800,00
Is 21	Conio (Borgomaro)	Rio Noceto - realizzazione di una serie di palificate semplici e doppie	Secondaria	25.900,00

Costo interventi idraulici secondari

1.062.000,00

COSTO TOTALE interventi primari e secondari

20.321.800,00

INTERVENTI GEOLOGICI E RISANAMENTI VERSANTI - PRIMARI

Tipologia	Descrizione	Priorità	COSTO in Euro
GP1	Disgaggio e gradonature, rete paramassi, Comune di Cesio	Primaria	155.000,00
GP2	Opere di canalizzazione, riprofilatura, reti paramassi, Comune di Caravonica	Primaria	186.000,00
GP3	Disgaggio blocchi pericolanti e reti paramassi, Comune di Aurigo	Primaria	310.000,00
GP4	Riprofilatura, drenaggio, opere di consolidamento, Comune di Borgomaro	Primaria	250.000,00
GP5	Drenaggi e opere di canalizzazione, Comune di Caravonica	Primaria	150.000,00
GP6	Realizzazione di muri anche tirantati, Comune di Caravonica	Primaria	186.000,00
GP7	Consolidamento versante, muri di argine, Comune di Borgomaro	Primaria	207.000,00
GP8	Consolidamento versante, Comune di Borgomaro	Primaria	433.800,00
GP9	Consolidamento con drenaggi e canalizzazioni, Comune di Borgomaro	Primaria	155.000,00
GP10	Disgaggio, chiodature, reti paramassi, muri di contenimento, canalizzazioni, Comune di Chiusavecchia	Primaria	180.800,00
GP11 - H2	Disgaggio e risanamento versante con opere di ingegneria naturalistica, Comune di Chiusavecchia	Primaria	124.000,00
GP12	Muri di contenimento, opere di regimazione, Comune di Chiusanico	Primaria	155.000,00
GP13	Opere di consolidamento, opere di difesa spondale, Rio Agazza, Comune di Pontedassio	Primaria	279.000,00
GP14	Consolidamento versante, Comune di Imperia	Primaria	300.000,00
GP15	Riprofilatura, opere di regimazione, opere di consolidamento, Comune di Imperia	Primaria	100.000,00
GP16	Consolidamento, riprofilatura e drenaggio, Comune di Pontedassio	Primaria	150.000,00
GP17	Opere di consolidamento, opere di drenaggio, Comune di Imperia	Primaria	124.000,00
GP18 - H2	Drenaggio e opere di consolidamento, Comune di Imperia	Primaria	3.098.000,00

Costo interventi geologici strutturali primari

6.543.000,00

INTERVENTI GEOLOGICI E RISANAMENTI VERSANTI - SECONDARI

Tipologia	Descrizione	Priorità	COSTO in Euro
GS1	Opere di drenaggio, opere di consolidamento, località Arzeno di Oneglia, Comune di Cesio	Secondaria	200.000,00
GS2	Riprofilatura, gradonatura, Comune di Cesio	Secondaria	103.300,00
GS3	Gradonatura, opere di drenaggio, muri di contenimento, Comune di Aurigo	Secondaria	433.800,00
GS4 - H 2	Regimazione acque anche profonde, consolidamento intervento di ingegneria naturalistica, Comune di Borgomaro	Secondaria	103.300,00

Tipologia	Descrizione	Priorità	COSTO in Euro
GS5	Regimazione acque superficiali, Comune di Borogmaro	Secondaria	124.000,00
GS6	Riprofilatura, drenaggi e opere di contenimento, Comune di Borgomaro	Secondaria	93.000,00
GS7	Realizzazione drenaggi e canalizzazioni, Comune di Borgomaro	Secondaria	216.960,00
GS8	Disgaggio, pulitura alveo, canalizzazione acque di ruscellamento, Comune di Lucinasco	Secondaria	130.000,00
GS9 – F2	Opere di drenaggio, rimboschimento, Comune di Chiusanico	Secondaria	155.000,00
GS10	Regimazione acque superficiali, opere di ingegneria naturalistica, Comune di Chiusavecchia	Secondaria	309.900,00
GS11	Drenaggi e monitoraggio, Comune di Chiusanico	Secondaria	155.000,00
GS12	Drenaggio e riprofilatura, Comune di Cesio	Secondaria	155.000,00
GS13	Drenaggi e monitoraggio, Comune di Cesio	Secondaria	77.500,00
GS14	Manutenzioni reti paramassi, Comune di Pontedassio	Secondaria	75.000,00
GS15	Consolidamento pendio, Comune di Cesio	Secondaria	77.500,00

Costo interventi geologici strutturali secondari

2.616.300,00

Costo interventi di ingegneria naturalistica primari e di sistemazione versanti (H1+H2)

15.000.000,00

19. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DEL DIANESE (SCHEMA L. 183/89)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Il Bacino N° 7 denominato "Dianese" si estende, per una superficie complessiva di 56,60 Km², all'ambito territoriale costituito dai seguenti comuni: Diano Marina, Diano Castello, San Bartolomeo al mare, Cervo, Diano Arentino, Diano San Pietro, Villa Faraldi.

E' delimitato a ponente dal Comune di Imperia, a levante dalla provincia di Savona e culmina nel pizzo d'Evigno a quota 988,5 m. s.l.m.; l'Ambito Territoriale comprende nove singoli bacini idrografici scaricanti in mare, ciascuno con caratteristiche e problemi propri, distribuiti su di una superficie dalla forma più o meno triangolare, avente come vertice settentrionale la vetta del Pizzo d'Evigno a quota 988,5 m. e per base la costa compresa tra Capo Berta a ponente e Capo Cervo a levante. L'articolazione interna è la seguente:

Rio Gorleri	2,70 Km ²
Rio Varcavello	6,19 Km ²
Torrente San Pietro	18,21 Km ²
Rio Pineta	2,28 Km ²
Rio Rodino	0,32 Km ²
Rio Madonna	0,94 Km ²
Torrente Cervo	21,97 Km ²
Rio Bondai	0,91 Km ²
Rio Seneassi	0,84 Km ²

LE PROBLEMATICHE E LE CRITICITÀ DEL BACINO

In generale possiamo affermare, a seguito delle indagini sul territorio, che i bacini interessati sono caratterizzati sostanzialmente da un diffuso dissesto idrogeologico generato da un progressivo abbandono del territorio, dalla mancanza di una adeguata regimazione delle acque, da una totale mancanza di manutenzione e da una pressione antropica che si è andata sempre più intensificando in maniera caotica e irrazionale.

I principali fattori di degrado riscontrati possono essere riassunti nel seguente prospetto:

- mancanza di una adeguata pulizia degli alvei con rimozione della vegetazione arbustiva ripariale e risagomatura del fondo alveo;
- mancanza di una adeguata manutenzione delle strutture d'argine dei corsi d'acqua;
- presenza in alveo di strutture artificiali occludenti o parzializzanti le sezioni libere di deflusso.

Le principali criticità di carattere geologico sono dovute alla presenza di corpi di frana quiescenti riattivati o riattivabili ad opera di erosione spondale del Rio Varcavello e del T. S. Pietro.

GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO

Costituzione di una rete di monitoraggio

Interventi idraulico – idrologici:

Intervento di tipo IA: adeguamento della sezione idraulica di tratti di torrente attualmente tombinati.

Intervento di tipo IB: sistemazione idraulica straordinaria dell'alveo con realizzazione di nuove arginature e/o sistemazione delle attuali

Intervento di tipo IC: demolizione e ricostruzione di ponti stradali, attraversamenti e passerelle pedonali.

Intervento di tipo ID: pulizia e risagomatura dell'alveo in corrispondenza dei ponti e realizzazione di strutture di raccolta materiali solidi

Intervento di tipo IE: risistemazione di tratti di alveo con briglie ed interventi di rinaturalizzazione

Intervento di tipo G: opere di consolidamento, drenaggi e regimazione delle acque

Intervento di tipo H: sistemazione di versanti instabili con tecniche di Ingegneria Naturalistica

Interventi vegetazionali: sono indirizzi di pianificazione agricola non riportati graficamente

Interventi sui dissesti idrogeologici:

Sono state determinate le seguenti tipologie di intervento;

- 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;
- opere di consolidamento di pareti rocciose (disgaggi, reti metalliche, chiodature, ecc.);
- opere di presidio e consolidamento in c.a. (muri, cordoli, ecc.);
- opere speciali di consolidamento (pali, tiranti, ecc.);
- realizzazione di drenaggi.

Interventi vegetazionali

QUADRO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI IDRAULICI E VEGETAZIONALI PREVISTI

Torrenti di ponente

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratti terminali dei tre rii	600 ml	Primaria		1.549.500,00
IB	Tratti a monte della SS1	1.000 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	516.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 7	Primaria		181.000,00

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
Gp1	Capo Berta		Primaria;	*Allo stato attuale non sono quantificabili precisamente gli interventi per la messa in sicurezza della strada a mare "Incompiuta"	2.070.000,00

TOTALE Interventi primari 4.317.000,00
TOTALE interventi secondari 0,00
TOTALE 4.317.000,00

Rio Gorleri

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio	250 ml	Primaria		1.291.500,00
IB	Tratti a monte della ferrovia Tratti a monte della Confluenza con il rio Ciapasso	400 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	1.549.500,00
		1800 ml			3.615.500,00
IC	Ponti ferrovia e strade a monte	Nr 4	Primaria		413.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 4	Primaria		103.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 2 tratti	Primaria		52.000,00
Gs2	Diano Calderina	400 ml	Secondaria	Regimazione delle acque	100.000,00
Hp3	Rio Gorleri	50 ml	Primaria	Difese spondali con tecniche di Ingegneria Naturalistica	78.000,00

TOTALE interventi primari 7.000.000,00
TOTALE Interventi secondari 100.000,00
TOTALE 7.100.000,00

Rio Varcavello

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB	Tratti a monte della ferrovia Tratti a monte dell'autostrada	1400 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	6.197.500,00
		1600 ml	Secondaria		6.714.000,00
IC	Ponti a valle dell'autostrada	Nr 8	Primaria		2.066.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 13	Primaria		568.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 4 tratti	Primaria		103.500,00
Gp4	Monte della Guardia	500 ml	Primaria	Monitoraggio geologico	260.000,00
Gp5	Ferretti	60 ml Lungh. tratto stradale: 40 mt	Primaria	Regimazione delle acque; riprofilatura; consolidamento versante sotto strada. Difese spondali	207.000,00

TOTALE Interventi primari 9.402.500,00
TOTALE Interventi secondari 6.714.000,00
TOTALE 16.116.500,00

T. San Pietro

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB	Tratto terminale Tratto a cavallo dell'autostrada Tratto a Diano San Pietro e a valle di Trinità Tratti a Borganzo, Roncagli ed Evigno	1000 ml	Primaria	Tratti a rischio di esondazione	2.582.500,00
		1300 ml	Primaria	Tratti con sistemazione d'alveo	2.066.000,00
		2000 ml	Primaria	Tratti con sistemazione d'alveo	2.841.000,00
		4000 ml	Secondaria	Tratti con sistemazione d'alveo	5.165.000,00
IC	Ponti v. Kennedy e a monte	Nr 2	Primaria	Già progettati in attesa di finanziamento	1.033.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 37	Primaria		852.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 2 tratti	Primaria		52.000,00
Gp6	Diano Arentino		Primaria	Descrizione più dettagliata all'interno del cap.4	775.000,00
Gp7	Diano Borello	500 ml	Primaria	Regimazione acque	52.000,00
Gp8	Evigno		Primaria	Monitoraggio geologico in corrispondenza della paleofrana e interventi di protezione spondale	1.030.000,00

TOTALE Interventi primari 11.284.000,00
TOTALE Interventi secondari 5.165.000,00
TOTALE 16.449.000,00

Rio Pineta

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio	250 ml	Primaria	Adeguamento della sezione di deflusso	1.291.500,00
IB	Tratti a monte della ferrovia	1700 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	4.648.500,00
IC	Ponti ferrovia e strade a monte	Nr 5	Primaria		310.000,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 6	Primaria		155.000,00

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
TOTALE Interventi primari					6.405.000,00
TOTALE Interventi secondari					0,00
TOTALE					6.405.000,00

Rio Rodino

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio	250 ml	Primaria	Adeguamento della sezione di deflusso	775.000,00
IB	Tratti a monte della ferrovia	200 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	103.500,00
IC	Ponte ferrovia	Nr 1	Primaria		103.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 1	Primaria		26.000,00
TOTALE Interventi primari					1.008.000,00
TOTALE Interventi secondari					0,00
TOTALE					1.008.000,00

Rio della Madonna

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio	500 ml	Primaria	Adeguamento della sezione di deflusso	1.808.000,00
IB	Tratti a monte della ferrovia	800 ml	Primaria	Tratti già in dissesto	775.000,00
TOTALE Interventi primari					2.583.000,00
TOTALE Interventi secondari					0,00
TOTALE					2.583.000,00

T. Cervo

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio S. Bartolomeo e tratto a monte di Ca dei Viali	300 ml	Primaria	Adeguamento della sezione di deflusso	516.500,00
IB	Ubicazioni varie sul rio S. Bartolomeo Innesto affluenti del Cervo Asta principale del t. Cervo	2100 ml	Primaria	Compresi interventi di sistemazione sotto ponti	5.165.000,00
		700 ml	Primaria	Solo sistemazione d'alveo con sporadiche sistemazioni spondali	1.033.000,00
		6000 ml	Secondaria		9.296.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 41	Secondaria		1.136.500,00
IE	Ubicazioni varie	Nr 8 tratti	Secondaria		258.500,00
Gp20	Rocca	300 ml	Primaria	Regimazione acque	26.000,00
		0.6 ha	Primaria	Drenaggi; opere di consolidamento	260.000,00
Gp9	Rocca	400 ml	Primaria	Regimazione acque	31.000,00
		0.9 ha	Primaria	Drenaggi; opere di consolidamento	362.000,00
Gp14	Belsito	2 ha	Primaria	Riprofilatura versante; drenaggi; opere di ingegneria naturalistica	827.000,00
Gp10	Deglio	21 ml	Primaria	Regimazione acque	42.000,00
Gp11	San Martino		Primaria		Finanziamento già richiesto dal Comune
Gp12	Villa Faraldi		Primaria	Muro di consolidamento	Finanziamento già richiesto dal Comune
Gp13	Cà dei viali	20 ml	Primaria	Muro di consolidamento e regimazione acque	42.000,00
Hp4	Riva Faraldi	300 ml	Primaria	Opere di ingegneria naturalistica ad integrazione delle opere di sistemazione spondale IB	125.000,00
Hs15	Colle Dico	0.4 ha	Pianificazione	Riprofilatura; drenaggi; ingegneria naturalistica	210.000,00
Hs16	Rio del Bauso: 2 interventi	0.7 ha + 1.5 ha = 2.2 ha	Pianificazione	Difese spondali; riprofilatura versante; drenaggi; ingegneria naturalistica	1.040.000,00
TOTALE Interventi primari					9.679.500,00
TOTALE Interventi secondari					10.691.500,00
TOTALE					20.371.000,00

Rio Bonda

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IB	Asta finale	900 ml	Primaria	Opere di rinforzo e adeguamento idraulico localizzate	516.500,00
ID	Ubicazioni varie	Nr 4	Primaria		103.500,00
IE	Ubicazioni varie nel tratto terminale	Nr 3 tratti	Secondaria		103.500,00
TOTALE Interventi primari					620.000,00
TOTALE Interventi secondari					103.500,00
TOTALE					723.500,00

Rio Senenassi

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
ID	Tratto alla foce	Nr 1	Primaria		26.000,00
G1	Cervo centro storico		Primaria	Scheda intervento G1 in allegato al piano	già finanziato
Gp17	Rio Senesassi		Primaria	Difese spondali e opere di consolidamento	104.000,00
TOTALE Interventi primari					130.000,00
TOTALE Interventi secondari					0,00
TOTALE					130.000,00

Rii di Levante

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o caratteristiche	Priorità	Note	Costo in Euro
IA	Tratto terminale del rio di levante	100 ml	Primaria	Adeguamento della sezione di deflusso	207.000,00
	Tratto terminale del rio intermedio	200 ml	Primaria		516.500,00
IB	Ubicazioni varie	800 ml	Primaria		1.033.000,00
ID	Scolo acque sotto SS1	Nr 1	Primaria		52.000,00
Gp18	Via Aurelia		Primaria	Regimazione acque, consolidamenti	200.000,00
Gp19	Capo Cervo		Primaria	Regimazione acque, consolidamenti	200.000,00
TOTALE Interventi primari					2.208.500,00
TOTALE Interventi secondari					0,00
TOTALE					2.208.500,00

Impianti e strumenti per la registrazione di piogge e portate^(*):

258.500,00

Importo totale interventi primari:

54.637.500,00

Importo totale interventi secondari:

22.774.000,00

TOTALE INTERVENTI (primari + secondari + ^(*))

77.670.000,00

INTERVENTI STRUTTURALI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTI - G e H

TIPO INTERVENTO	COMUNE Localizzazione	PRIORITA'	DESCRIZIONE intervento proposto	Valutazione economica di massima dell'intervento in Euro
Gp1	Diano Marina Località Versante S di Capo Berta Bacino: torrenti di ponente	Primaria	L'intervento consigliato è la riprofilatura del pendio, disaggio delle parti rocciose instabili, drenaggio delle acque di infiltrazione tramite canalette, posa in opera di reti metalliche corticali e di paramassi dinamiche. Occorre comunque finanziare uno studio dettagliato della dinamica del versante per una corretta progettazione degli interventi	I costi potranno essere valutati correttamente solo a posteriori di uno studio specifico; si prevede una somma approssimativa di Euro 2.070.000,00
Gs2	Diano Marina Località Diano Calderina Bacino: rio Gorleri	Secondaria	Canalizzazione e regimazione delle acque lungo il tratto stradale per una lunghezza pari almeno a 400 ml	100.000,00
Hp3	Diano Marina Località: rio Gorleri Bacino: rio Gorleri	Primaria	Realizzazione di difese spondali con tecniche di ingegneria naturalistica.	78.000,00
Gp4	Imperia e Diano Castello Località Monte della Guardia Bacino: rio Varcavello	Primaria	Studio dello stato del corpo franoso con predisposizione di monitoraggi e interventi canalizzazione delle acque superficiali lungo la viabilità	260.000,00
Gp5	Diano Castello Località Ferretti Bacino: rio Varcavello	Primaria	Realizzazione di difese spondali (80 ml), riprofilatura e consolidamento del versante in frana e della strada (30 ml) e canalizzazione delle acque superficiali (100 ml)	207.000,00
Gp6	Diano Arentino Località: Diano Arentino Bacino: Torrente San Pietro	Primaria	Si propone la realizzazione, lungo il torrente, di opere di difesa spondale e, nell'area attualmente dissestata la riprofilatura del versante e opportuni drenaggi profondi e sub-superficiali e di consolidamenti; inoltre è opportuno predisporre uno studio dettagliato di tutta l'area in paleofrana, con programmazione di opportuni monitoraggi ed eventuali interventi di consolidamento; in quest'area, comunque, pare necessario provvedere alla corretta regimazione delle acque legata alla viabilità	775.000,00
Gp8	Diano Arentino Località: Evigno Bacino: Torrente San Pietro	Primaria	Si propone la realizzazione, lungo i torrenti di opere di difesa spondale e una corretta regimazione superficiale delle acque superficiali e la realizzazione di drenaggi subsuperficiali e profondi nelle aree maggiormente impregnate; inoltre è opportuno predisporre uno studio dettagliato di tutta l'area in paleofrana con programmazione di (in parte già finanziati) opportuni monitoraggi ed eventuali interventi di consolidamento	1.030.000,00

20. - IL PIANO DI BACINO STRALCIO DELLA VALLE ARROSCIA (SCHEMA D.L. 180)

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Il Bacino del Torrente Arroscia ricade nell'ambito 9 "PONENTE", così definito dall'Autorità di bacino di rilievo regionale, e ne esaminiamo la porzione ricadente nel territorio della provincia di Imperia avente superficie di circa 197 Km², mentre complessivamente il bacino interessa anche la provincia di Savona e la provincia di Cuneo per una superficie totale di circa 432 Km².

I comuni interessati sono: Aquila d'Arroscia, Armo, Borghetto d'Arroscia, Cesio, Cosio d'Arroscia, Mendatica, Montegrosso Pian Latte, Pieve di Teco, Pornassio, Ranzo, Rezzo, Vessalico.

Il bacino in esame si estende in direzione ovest - est ed ha forma irregolare, molto ampia nella parte alta e più ristretta in prossimità del limite di confine con la provincia di Savona; lungo lo spartiacque piemontese la fascia settentrionale confina con il bacino del Tanaro, a sud - ovest con il bacino del Torrente Argentina e a sud con quello del Torrente Impero.

CRITICITÀ DI TIPO GEOMORFOLOGICO

La cartografia di suscettività al dissesto predisposta mette in risalto, negli ambiti di versante, alcune situazioni di criticità ricorrente e/o potenziale riconducibile a franosità secondo le seguenti tipologie:

-- franosità diffusa di tipo superficiale (del tipo soil slip o di scivolamento, più o meno complesso) che interessa, in percentuale maggiore, aree sulle quali si è sviluppata nel tempo l'azione antropica (coltivi terrazzati e, in misura maggiore, ex coltivi con le medesime caratteristiche); tale aspetto si è particolarmente manifestato in ambiti a copertura sottile, associata e pendenza elevata. I domini con queste caratteristiche geomorfologiche e tipologie di uso del suolo si presentano particolarmente "suscettivi", sia in regime di precipitazioni brevi ed intense, che in situazioni di rilevanti altezze cumulate (vedi recenti eventi dell'autunno 2000). In questi ambiti si sovrappone spesso un effetto aggravante indotto dalla presenza o dall'apertura di strade, in assenza di adeguate opere di protezione della controripa e del tratto immediatamente sovrastante la stessa;

-- franosità localizzata di tipo superficiale, in ambiti di alto versante, corrispondenti a bacini di ordine basso o nullo, con modalità di soil slip e successiva formazione di debris-flow lungo gli impluvi. Si sviluppa in concomitanza di precipitazioni brevi intense con rilevanti effetti erosivi e di trasporto solido verso il fondovalle;

-- franosità localizzata di tipo profondo, rilevata raramente, che interessa accumuli detritici di spessore superiore ai 5 m, con modalità del tipo a scivolamento rotazionale o complesso;

-- franosità di crollo, tipica dei numerosi fronti rocciosi denudati presenti nelle zone di crinale o lungo scarpate di erosione fluviale o, più diffusamente, in corrispondenza di tagli stradali e vecchi fronti estrattivi. Tali situazioni di instabilità risentono di qualunque tipo di precipitazione e, nelle zone più esposte, all'azione del gelo disgelo, determinando quindi una maggiore imprevedibilità dei collassi.

Le diverse classi di suscettività adottate tengono genericamente conto delle condizioni di "pericolosità geomorfologica del versante" in funzione delle modalità di incrocio dei parametri descritti e, comunque, della tipologia di fenomeno più ricorrente, rilevata o censita nell'implementazione dell'inventario dei fenomeni franosi.

PROBLEMATICHE DI TIPO IDRAULICO

Si riferiscono in prevalenza a contenute esigenze di ricostruzioni di manufatti in attraversamento o di difesa spondale e localmente di risagomatura e allargamento della sezione di deflusso

IL PIANO DEGLI INTERVENTI

Il piano degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico elaborato nel presente piano stralcio è l'insieme di linee di intervento generali associate ad alcune proposte, ordinate secondo criteri di priorità conseguenti all'urgenza e al grado di rischio connesso per persone e beni.

Interventi strutturali

- Interventi di manutenzione
- Modellamento delle sezioni dell'alveo
- Realizzazione di canali o gallerie scolmatrici per ovviare all'insufficienza di tratti fluviali di fatto ormai canalizzati in presenza di antropizzazione spinta
- Sistemazione delle sponde
- Regolazione della corrente idrica
- Consolidamento al piede di frana; ricostruzione pendio e porzione di versante; stabilizzazione di pendii
- Miglioramenti forestali, provvedimenti antierosivi, riqualificazioni di aree e ripristino cave e discariche.

Interventi non strutturali

- Stesura di un piano di protezione civile
- Copertura assicurativa del rischio.

Interventi di carattere geologico e geomorfologico

- IG = Interventi geologici - geomorfologici
- G p = interventi strutturali di consolidamento versante di priorità primaria
- Gs = interventi strutturali di consolidamento versante di priorità secondaria

Hp = interventi di ingegneria naturalistica e risanamento versante di priorità primaria
 Hs = interventi di ingegneria naturalistica e risanamento versante di priorità secondaria
 P - I = monitoraggio frane con P = piezometri ed I = inclinometri.

Interventi sulla vegetazione

- A) Interventi in ambito fluviale :manutenzione della vegetazione riparia (Fmvr)
 B) Interventi agro - forestali
 - interventi su Faggete (Fff-Ffc-Ff)
 - interventi su Castagneti (Fcs-Fcsc)
 - interventi su Ostrieti (Fo)
 - miglioramento forestale (conifere) (Fc-Fpm)
 - recupero ambientale della discarica (Fd)
 - aree agricole
 - interventi sulle scarpate stradali
 - aree agricole abbandonate
 - interventi antierosione (Fei)

Interventi di tipo idraulico

Interventi di tipo IA: demolizione e ricostruzione di ponti e briglie.
 Interventi di tipo IB: costruzione di nuovi argini ed opere di difesa spondale.

TIPOLOGIA interventi primari geologici	DESCRIZIONE	COMUNE – località	Valutazione economica di Piano (in Euro)
IG 1	gabbionate, muri di protezione, reti paramassi	Pieve di Teco - Loc. Carmetti - Molinelli	129.114,00
IG. 5	muro di protezione e/o gabbionate	Ranzo - Loc. Fantinone	25.823,00
IG. 7	gradonatura, riprofilatura, rimboschimento	Borghetto d'Arroscia - Loc. Monte dell'Aquila	61.975,00
IG. 9	gradonatura, riprofilatura, rimboschimento	Borghetto d'Arroscia - Loc. Ubaghetta	61.975,00
IG. 10	gabbionate, pulizia rii, realizzazione opere di difesa spondale	Borghetto d'Arroscia – Loc. Montecalvo	258.228,00
IG. 11	muro di controripa e gradonatura	Ranzo - Loc. Calabria	61.975,00
IG. 12	opere di contenimento e gabbionate e drenaggi	Ranzo - Strada per Degola	87.798,00
IG. 13	difese spondali, consolidamenti	Ranzo – Caneto	180.760,00
IG. 15	Opere di consolidamento versante a monte strada	Rezzo - Castellaro	in fase di realizzazione
IG. 16	Muro di protezione e reti paramassi	Pieve di Teco - Loc. Mad.na dei Fanghi	30.987,00
IG. 19	disgaggio, gradonatura, reti paramassi	Cosio d'Arroscia - Rio delle Ginestre	129.114,00
IG. 20	gradonatura, riprofilatura, difese spondali	Cosio d'Arroscia - Rio Morella	51.646,00
IG. 22	muro di protezione, con eventuale riprofilatura	Montegrosso Pian Latte - Loc. Mad.na della Guardia	103.291,00
IG. 25	muro di protezione, reti paramassi, gabbioni sponda sinistra torrente	Pieve di Teco – Loc. Mad.na del Camillo	51.646,00
IG. 26	Muro di protezione rete paramassi	Rezzo – Loc. Cenova, rio Giara di Rezzo	30.987,00
IG. 27	Muro di sostegno e riprofilatura	Rezzo – Loc. Ponte dei Passi, rio Giara di Rezzo	51.646,00
IG. 28	briglie, scogliere, dreni suborizzontali, paratie di pali radice, tiranti, cordoli armati fondati su pali e tirantati. Preventive indagini geognostiche	Mendatica e Rio Cagnasso	2.892.159,00
IG. 29	briglie, scogliere, dreni suborizzontali, paratie di pali radice, tiranti, cordoli armati fondati su pali e tirantati. Preventive indagini geognostiche	Pieve di Teco - Loc. Acquetico	2.582.284,00
IG. 30	Consolidamenti con preventivi indagini geognostiche	Borghetto d'Arroscia - Loc. Quartarole	206.583,00
IG. 31	Consolidamenti con preventivi indagini geognostiche	Pieve di Vessalico - Loc. Lenzari	206.583,00
IG. 32 Scheda informativa "180"	Intervento di consolidamento	Pornassio – Loc. S. Luigi sede comunale	129.114,00
IG. 33 Scheda informativa "180"	Opere antierosione, briglie, gabbionate e difese spondali	Armo - Loc. Rio Riva	258.228,00
IG. 34 Scheda informativa "180"	Opere antierosione, briglie, gabbionate e difese spondali	Cosio d'Arroscia – Rio Morella	170.431,00
IG. 35 Scheda informativa "180"	Intervento di consolidamento con indagini geognostiche	Aquila d'Arroscia - Loc. sottostante abitato	25.823,00
IG. 36	Intervento di consolidamento	Ranzo - Loc. Costa Bacelega	206.583,00
IG. 37	Consolidamenti con preventivi indagini geognostiche	Borghetto d'Arroscia – Loc. Gazzo	258.228,00
IG. 38	Consolidamenti con preventivi indagini geognostiche,	Rezzo – In prossimità del Cimitero	119.818,00
IG. 39	Consolidamenti con preventivi indagini geognostiche	Rezzo – Loc. Lavina sopra Cimitero	123.950,00
IG. 40	Consolidamenti con preventive indagini geognostiche, riprofilatura, canalizzazioni e drenaggi	Strada per cimitero Rezzo	103.291,00
IH 3	Difesa spondale lungo l'alveo, riprofilatura con rimboschimento versante	Pieve di Teco - Loc. Case Sertorio	77.469,00

TOTALE interventi geologici primari

Euro 8.677.509,00

TIPOLOGIA interventi secondari geologici	DESCRIZIONE	COMUNE	Valutazione economica di Piano (in Lire)
IG 6	Riprofilatura versante	Cesio – Loc. Siglioli Costa	36.152,00
IG 14	Disgaggio, gabbionate	Pornassio – Loc. Bellarasco	41.317,00
IG 17	Riprofilatura versante opera di regimazione acque	Armo – Loc. Le Rocche	25.823,00
IG 23	Muri di protezione e reti paramassi sistema di drenaggi	Mendatica – San Bernardo di Mendatica	61.975,00
IG 24	Difesa spondale e riprofilatura	Cosio d'Arroscia – Loc. Campolongo	41.317,00
IH 2	Difesa spondale e riprofilatura rinverdimento e rimboscimento versante	Rezzo – Loc. Lavina	129.114,00
IH 4	Difesa spondale e riprofilatura rinverdimento	Pieve di Teco – Loc. Muzio	129.114,00
IH 8	Posa di gabbionate, gradonatura, convogliamento acque di deflusso superficiali da monte	Borghetto d'Arroscia – Loc. Ubaga	77.469,00
IH 18	Posa di gabbioni per la difesa spondale, riprofilatura	Cosio d'Arroscia – Loc. Apollonia	61.975,00
IH 21	Difesa spondale e riprofilatura, ripristino sicurezza sede stradale	Mendatica – Loc. Pian di Ciose	51.646,00

TOTALE interventi geologici secondari**Euro 655.900,00**

TIPOLOGIA interventi secondari FORESTALI	DESCRIZIONE	Valutazione economica di Piano (in Euro)
Fmvr	Interventi in ambito fluviale, manutenzione della vegetazione riparia	1,03 x mq.
Fff, Ffc, Ff,	Interventi su faggete	2.582,00 x ha
Fcs, Fesc	Interventi su castagneti	38,00 x cad. 2.065,00 x ha
Fo	Interventi su ostrieti	utilizzaz. del ceduo
Fc, Fpm	Interventi di rimboscimento conifere e pino marittimo	3.615,00 – 1.549,00 x ha
Fd	Recupero discarica	
Fei	Interventi antierosione	19.367,00 x ha

TIPOLOGIA interventi primari idraulici	DESCRIZIONE	COMUNE	Valutazione economica di Piano (in Euro)
IA1	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Pieve di Teco – loc. Paperera	619.748,00
IA2	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Pieve di Teco Muzio	206.583,00
IA3	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Loc. Perinetti SS453	774.685,00
IA3	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	A valle di Perinetti	206.583,00
IA4	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Vessalico ponte SS453	1.032.914,00
IA5	Demolizione briglia	Vessalico briglia a valle ponte SS. 453	516.457,00
IA6	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Borghetto d'Arroscia ponte per Ubaga	516.457,00
IA7	Demolizione e ricostruzione ponte esistente	Ranzo ponte per Degolla	516.457,00
IA8	Ricostruzione due briglie esistenti	Pieve di Teco Papereira Perinetti	154.937,00
IB1	Opera difesa spondale	Pieve di Teco zona Cimitero	258.228,00
IB2	Opera difesa spondale	Pieve di Teco insediamento produttivo	516.457,00
IB3	Difesa spondale	Pieve di Teco Corso Paperera	413.166,00
IB4	Difesa spondale	Vessalico a monte abitato	774.685,00
IB5	Difesa spondale	Borghetto d'Arroscia abitato	258.228,00
IB6	Difesa spondale	Ranzo Cimitero	258.228,00

TOTALE interventi idraulici**Euro 7.023,014,00**

TIPOLOGIA indagini geognostiche e monitoraggi	LOCALITA'	Valutazione economica di Piano (in Euro)
GM	Salin)	103.291,00
GM	Oliveto (Conio)	103.291,00
GM	Cana a	103.291,00
GM	Leric	103.291,00
GM	Montecalvo (Borghetto D'Arroscia)	103.291,00
GM	Case Rosse (Pornassio)	103.291,00

TOTALE IMPORTO INDAGINI**Euro 619.748,00**

totali primari
totali secondari

Euro 15.701.323,00

Euro 1.275.649,00

TOTALE IMPORTO COMPLESSIVO**Euro 16.976.971,00**

