



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA IDROGEOLOGICA
NELLA PROVINCIA DI VIBO VALENTIA
(OPCM N.3531 DEL 7 LUGLIO 2006)

**PIANO di INTERVENTI INFRASTRUTTURALI di EMERGENZA e di prima
SISTEMAZIONE idrogeologica nei COMUNI della PROVINCIA di
Vibo Valentia colpiti dagli EVENTI ATMOSFERICI del 3 luglio 2006**



A – Relazione generale



CAMILAB
Laboratorio di Cartografia Ambientale e Modellistica Idrogeologica
Università della Calabria - Dipartimento Difesa del Suolo "V.Marone"

87036 Arcavacata di Rende (CS) Ponte P. Bucci cubo 41/B Tel. 0984 496 621/592/617 Fax 0984 496619
Sito web: www.camilab.unical.it e-mail: camilab@libero.it

Responsabile Scientifico prof. ing. Pasquale Versace

Gruppo di lavoro ing. Daniela Biondi, ing. Giuseppe Cervarolo,
ing. Francesco Cruscomagno, ing. Davide De Luca,
ing. Gessica Garcea, prof. ing. Giuseppe Mendicino,
dott.ssa Olga Petrucci

PC.CON.038

Ottobre 2006

Sommario

1. Premessa	pag.3
2. Caratteristiche dell'evento e quadro dei dissesti	pag.7
2.1 La Carta degli "Effetti al suolo dell'evento del 3 Luglio 2006" del Comune di Vibo Valentia	pag.10
2.1.1 Inquadramento dell'area di indagine	pag.10
2.1.2 Distribuzione e caratteri dei fenomeni di dissesto osservati	pag.11
2.1.3 Tipologia dei fenomeni di dissesto	pag.12
2.1.3.1 <i>Esondazioni, inondazioni ed allagamenti</i>	pag.12
2.1.3.2 <i>Fenomeni di erosione</i>	pag.13
2.1.3.3 <i>Fenomeni di movimento in massa</i>	pag.13
2.1.3.4 <i>Forme deposizionali</i>	pag.15
2.2 La Cartografia tematica ambientale	pag.16
2.2.1 TSS - Total Suspended Sediment	pag.16
2.2.2 Estratto delle Aree percorse dal fuoco	pag.18
2.2.3 Deformazioni verticali del suolo	pag.18
3. Squilibri emersi	pag.20
4. Linee strategiche di intervento	pag.21
4.1 Attività svolte in emergenza	pag.22
4.2 Interventi per il Comune di Vibo Valentia	pag.23
A. Sistemazione e ripristino del reticolo idrografico	pag.25
B. Integrazione e completamento della rete fognaria bianca e nera	pag.35
C. Adeguamento del sistema viario	pag.41
D. Riprogrammazione area industriale di Vibo Marina	pag.44
E. Interventi di bonifica e rinaturazione	pag.46
F. Altri interventi strutturali	pag.47
G. Indagini studi e ricerche	pag.48
H. Interventi non strutturali	pag.50
4.3 Interventi per gli altri comuni	pag.52
4.3.1 Descrizione sintetica degli interventi	pag.53
Appendice A Quadro economico generale	pag.58

1. Premessa

Nella prima metà della giornata del 3 luglio 2006, abbondanti precipitazioni hanno interessato alcuni comuni della provincia di Vibo Valentia, causando allagamenti, smottamenti e dissesti di varia natura che hanno coinvolto diverse abitazioni e provocato la perdita di quattro vite umane e circa 300 sfollati.

A seguito della grave situazione di dissesto, è stato dichiarato lo stato di emergenza nel territorio della provincia di Vibo Valentia ed è stata emessa l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3531 del 7 Luglio 2006 “Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi atmosferici che hanno colpito il territorio della provincia di Vibo Valentia il giorno 3 luglio 2006”. L'Ordinanza ha nominato il Presidente della Regione Calabria quale Commissario delegato per gli eventi meteorologici e stabilito, tra l'altro, che egli provveda *“al ripristino, in condizioni di sicurezza, delle infrastrutture pubbliche danneggiate, alla pulizia ed alla manutenzione straordinaria della viabilità, degli alvei dei corsi d'acqua ed alla stabilizzazione dei versanti, alla realizzazione di adeguati interventi ed opere di prevenzione dei rischi ed alla messa in sicurezza dei luoghi, nonché alla realizzazione di adeguati interventi, anche non infrastrutturali, di prevenzione dei rischi idrogeologici ed idraulici”*.

E' la successiva Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3536 del 28 luglio 2006 recante “Disposizioni urgenti di protezione civile” a stabilire, all'art.12, che *“Il Commissario delegato di cui all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3531 del 7 luglio 2006, sulla base del censimento dei danni effettuati dai competenti uffici e della valutazione economica presunta della loro entità, predispone, entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione della presente Ordinanza nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, un Piano di interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica, con la quantificazione finanziaria occorrente per la realizzazione degli interventi”*.

L'Ordinanza Commissariale n. 6 del 08/08/2006 ha affidato l'incarico per la redazione del Piano degli interventi al CAMILab – Laboratorio di Cartografia

Ambientale e Modellistica Idrogeologica del Dipartimento di Difesa del Suolo dell'Università della Calabria.

Il Piano deve individuare strategie complessive di recupero e definire interventi ed opere finalizzate alla prevenzione dei rischi idrogeologici ed idraulici ed alla stabilizzazione dei versanti, per la messa in sicurezza dei luoghi colpiti dall'alluvione del 3 luglio 2006.

Il Piano è stato articolato in due parti:

- *Parte I - Preliminare*: riguarda le opere infrastrutturali per la sistemazione delle zone colpite dall'evento del comune di Vibo Valentia;
- *Parte II - Preliminare*: riguarda le opere infrastrutturali per la sistemazione delle zone colpite dall'evento degli altri comuni interessati.

La stesura del Piano è avvenuta in forma preliminare in attesa di osservazioni e commenti da parte degli Enti territoriali ai quali è stato presentato. Alla luce di tali osservazioni è stata predisposta questa stesura definitiva del “*Piano di interventi infrastrutturali di emergenza di prima sistemazione idrogeologica nei comuni della Provincia di Vibo Valentia colpiti dagli eventi atmosferici del 3 Luglio 2006*”.

Il quadro complessivo degli elaborati che costituiscono il Piano è il seguente:

	Relazioni		Codice
A	Relazione generale		PC.CON.038
B	Analisi idrologica dell'evento		PC.CON.039
C	Indagine storica sui comuni colpiti dall'evento alluvionale del 3 luglio 2006		PC.CON.040
D	Comune di Vibo Valentia Schede di sopralluogo – Zone di valle		PC.CON.041
E	Comune di Vibo Valentia Schede di sopralluogo – Zone di monte		PC.CON.042
F	Altri comuni - Schede di intervento		PC.CON.043
	Cartografia	Scala	Codice
1.1	Corografia generale		PC.CON.044
2.1	Comune di Vibo - Corografia	1:25.000	PC.CON.045
2.2	Comune di Vibo - Carta geologica	1:25.000	PC.CON.046
2.3	Comune di Vibo - Bacini idrografici e reticolo fluviale	1:10.000	PC.CON.047
2.4	Comune di Vibo - Effetti al suolo dell'evento del 3 luglio 2006 - Zona di valle	1:5.000	PC.CON.048
2.5	Comune di Vibo - Effetti al suolo dell'evento del 3 luglio	1:5.000	PC.CON.049

	2006 - Zona di monte		
2.6	Comune di Vibo – Officiosità idraulica degli attraversamenti	1:5.000	PC.CON.050
2.7	Comune di Vibo - Officiosità idraulica dei tronchi fluviali	1:5.000	PC.CON.051
2.8	Comune di Vibo - Intersezione tra reticolo idrografico e infrastrutture di trasporto	1:5.000	PC.CON.052
2.9	Comune di Vibo - Schema del sistema fognario	1:15.000	PC.CON.053
2.10	Comune di Vibo - Schema di drenaggio delle acque bianche	1:15.000	PC.CON.054
2.11	Comune di Vibo - Carta degli interventi	1:10.000	PC.CON.055
3.1	Altri Comuni - Corografia e localizzazione dei danni	1:35.000	PC.CON.056
3.2	Altri comuni - Aree a rischio di frana e di inondazione	1:35.000	PC.CON.057
4.1	Total Suspended Sediment		PC.CON.058
4.2	Estratto delle aree percorse dal fuoco		PC.CON.059
4.3	Deformazioni verticali del suolo		PC.CON.060

Questa relazione generale è articolata come segue:

- Caratteristiche dell'evento e quadro dei dissesti, con i principali danni causati dall'evento alluvionale;
- Squilibri emersi, in cui sono riportate le principali problematiche evidenziate nel corso dell'evento;
- Linee strategiche di intervento, articolate in due parti:
 - o interventi previsti per il comune di Vibo Valentia;
 - o interventi previsti per gli altri comuni.

La redazione del Piano in tempi così brevi è stata possibile grazie alla preziosa collaborazione di tutti gli Enti competenti, tempestivamente attivati subito dopo l'evento. Particolarmente preziosa è risultata la collaborazione del personale degli Uffici Tecnici Comunali e Provinciali e del personale della Protezione Civile Regionale, che hanno fornito chiare e documentate indicazioni circa lo stato del territorio e le problematiche aperte, dei tecnici dei Vigili del Fuoco e della Protezione Civile, che hanno effettuato sistematici sopralluoghi nelle zone di monte dei corsi d'acqua predisponendo una preziosa documentazione circa lo stato dei luoghi colpiti dagli eventi e non facilmente accessibili.

Preziose sono risultate anche le documentazioni puntuali e precise fornite dall'ARPACAL, dal Settore n. 32 del Dipartimento LL.PP. della Regione Calabria e

dall'Autorità di Bacino Regionale, che hanno prodotto documenti particolarmente validi per la comprensione dei fenomeni accaduti. Un contributo essenziale per approfondire le complesse problematiche legate al tessuto industriale vibonese è stato reso disponibile dalla cortesia della Camera di Commercio di Vibo. Accurata come sempre la documentazione fornita dall'ANAS per le problematiche connesse al sistema viario nazionale. Importante anche la collaborazione del Polo Universitario di Vibo Valentia, che ha curato la redazione di specifiche carte tematiche ambientali, e che costituisce una interessante realtà locale, sicuramente da potenziare e valorizzare.

Senza questi apporti sarebbe risultato impossibile redigere nei tempi previsti un Piano così complesso e articolato.

Il Piano è anche frutto del risultato di incontri di lavoro a livello tecnico e politico svolti presso le sedi della Regione Calabria e della Provincia di Vibo, oltre che di numerosi sopralluoghi effettuati da tecnici del CAMILab con la collaborazione della Protezione Civile Regionale.

Nella sua attuale stesura il Piano è da intendersi finale e definitivo. Esso, comunque, costituisce uno strumento dinamico, e potrà essere soggetto a periodiche rimodulazioni anche alla luce delle risorse finanziarie che si renderanno nel tempo disponibili.

2. Caratteristiche dell'evento e quadro dei dissesti

Nella prima metà della giornata del 3 Luglio 2006 intense precipitazioni hanno interessato alcuni comuni della provincia di Vibo Valentia, ed in particolare del comprensorio del comune di Vibo, che è risultato il più colpito.

L'elenco dei comuni interessati dall'evento, riportato nell'Ordinanza n.3536/2006, comprende:

1. Brognaturo
2. Capistrano
3. Filogaso
4. Gerocarne
5. Sant'Onofrio
6. Simbario
7. Serra S.Bruno
8. Soriano
9. Sorianello
10. Stefanaceni
11. Spadola
12. S.Nicola da Crissa
13. Pizzoni
14. Vallelonga
15. Vazzano
16. Vibo Valentia.

L'evento, descritto con maggior dettaglio nella relazione “*Analisi idrologica dell'evento*”, ha avuto, per alcuni comuni, caratteristiche di eccezionalità per l'intensità se commisurata alla durata (circa 200 mm in 2 ore). L'evento, altamente localizzato sia dal punto di vista spaziale che da quello temporale, ha interessato solo alcuni comuni del circondario di Vibo e si è sviluppato nell'arco di sole 2 ore. L'ipotesi predominante nella caratterizzazione dell'evento è che i fenomeni possano attribuirsi alla rapida formazione, altamente localizzata, di un sistema fortemente convettivo, che ha avuto modo di formarsi nell'area di Vibo e di assumere connotati di stazionarietà.

Le intense precipitazioni hanno causato l'allagamento di alcuni centri abitati, frane e smottamenti, ingenti danni alla viabilità, alle infrastrutture ed al patrimonio edilizio pubblico e privato.

Informazioni di maggior dettaglio sui danni e sui dissesti rilevati nel comune di Vibo Valentia sono riportate nelle Carte *“Effetti al suolo dell’evento del 3 luglio 2006”* (zona di monte e zona di valle) e nel successivo paragrafo 2.1, mentre informazioni sullo stato dei corsi d’acqua e sugli attraversamenti sono riportate nelle *“Schede di sopralluogo”* (zone di valle e zone di monte) che contengono le osservazioni emerse nel corso di sopralluoghi che, nelle zone di valle, sono stati eseguiti da tecnici del CAMI Lab, e nelle zone di monte sono stati eseguiti dai Vigili del Fuoco.

Le frazioni maggiormente colpite dall’alluvione, nel comune capoluogo, sono state quelle di Vibo Marina, Bivona e Longobardi.

Immediati sopralluoghi, finalizzati ad individuare i primi e più urgenti interventi, sono stati condotti a partire dal giorno successivo all’evento dal Settore n. 32 del Dipartimento LL.PP. della Regione Calabria e dall’Autorità di Bacino Regionale in raccordo con la Protezione Civile, a seguito delle indicazioni fornite dal Centro Coordinamento Soccorsi. Squadre di tecnici hanno effettuato una prima ricognizione speditiva per individuare le maggiori situazioni di pericolo per la pubblica incolumità e stabilire gli interventi d’urgenza. I risultati dei sopralluoghi sono stati raccolti in un apposito rapporto diffuso dall’AdB e dal Settore n. 32.

Le informazioni sui danni registrati negli altri comuni e sugli interventi proposti sono invece riportate nel rapporto *“Altri comuni – Schede di intervento”* e nella carta *“Altri comuni - Corografia e localizzazione dei danni”*.

Uno studio specifico relativo alla caratterizzazione ambientale dell’area interessata dall’evento calamitoso con conseguente predisposizione di un piano di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale è stato redatto, subito dopo l’evento, dall’ARPACAL. Lo studio, finalizzato a quantificare il livello di inquinamento microbiologico derivante dagli apporti scaricati a mare, ha evidenziato, in alcuni tratti di costa, notevoli criticità sia chimico-fisiche che batteriologiche. Ciò è stato causato dal notevole trasporto solido di materiale di varia natura da parte dei corsi d’acqua della zona e dallo sversamento a mare di ingenti quantità di liquami a causa della compromissione di diversi tratti della rete fognaria. Per ulteriori informazioni sulla

campagna di indagini condotte e sui risultati ottenuti si rimanda al “*Piano di caratterizzazione ambientale dell’area marino costiera di Vibo Marina colpita dall’evento alluvionale del 3 luglio 2006*” redatto dall’ARPACAL.

2.1 La Carta degli “Effetti al suolo dell’evento del 3 Luglio 2006” del Comune di Vibo Valentia

Per il territorio del comune di Vibo Valentia, particolarmente colpito dall’evento alluvionale del 3 luglio 2006, è stata effettuata un’indagine fotointerpretativa volta alla cartografazione dei fenomeni di dissesto idrogeologico innescati dall’evento meteorico.

La fotointerpretazione ha riguardato una levata aerea a colori ripresa dopo l’evento del 3 luglio 2006, di cui si riporta in Figura 1 il relativo piano di volo. Tale levata consiste in 73 fotogrammi costituenti 8 strisciate, di cui 3 riprese a bassa quota.

La qualità delle foto è buona, a meno di quelle relative all’abitato di Piscopio, nelle quali una parziale copertura nuvolosa non ha consentito l’ottimale visione stereoscopica, rendendo meno accurata la cartografazione dei fenomeni oggetto di indagine.

La fotointerpretazione ha avuto lo scopo di individuare e cartografare:

- a) i fenomeni di dissesto il cui innesco potesse essere ragionevolmente imputato all’evento pluviometrico verificatosi il 3 luglio 2006;
- b) i fenomeni di dissesto preesistenti per i quali il suddetto evento pluviale ha rappresentato una causa di riattivazione anche parziale.

Non sono stati pertanto cartografati fenomeni franosi preesistenti all’evento che non siano stati da esso rimobilizzati.

Gli elementi dedotti dalla fotointerpretazione sono stati riportati su una base cartografica in scala 1:5.000 nelle due tavole denominate entrambe “*Effetti al suolo dell’evento del 3 luglio 2006*” e distinte in “*zona di valle*”, relativa al settore collinare e vallivo del comune di Vibo Valentia, fino alla linea di costa e “*zona di monte*”, relativa al settore montano del suddetto comune, fino al limite con gli adiacenti comuni di Stefanaceni, S. Gregorio D’Ippona e Ionadi, posti nell’entroterra.

2.1.1 Inquadramento dell’area di indagine

L’area indagata è localizzata sul versante orientale del massiccio delle Serre, un rilievo a direzione NE-SW, costituito prevalentemente da graniti e subordinatamente da gneiss, filladi e rocce sedimentarie meso-cenozoiche, interessato da una serie di faglie anch’esse a direzione NE-SW che ne determinano l’assetto morfologico.

Colline degradanti verso mare, terrazzi marini e incisioni fluviali pronunciate, imputabili in gran parte al sollevamento recente della Calabria, costituiscono gli elementi caratterizzanti del paesaggio di quest'area.

Nella limitata porzione di territorio colpita dall'evento, l'entroterra montuoso è costituito da rilievi di metamorfiti acide di medio ed alto grado e rocce intrusive acide, interessate da fatturazioni ed alterazioni che localmente possono determinare un profondo decadimento delle caratteristiche meccaniche delle rocce stesse. Su questo tipo di substrato, laddove la pendenza e la morfologia del versante lo abbiano consentito, si sono sviluppati spessori di suolo anche consistenti.

La fascia valliva parallela alla linea di costa è invece costituita sia da terreni sedimentari detritici prevalentemente pelitici che da terreni sedimentari sciolti a composizione da sabbiosa ad argillosa, localmente costituenti i depositi terrazzati di cui sopra.

2.1.2 Distribuzione e caratteri dei fenomeni di dissesto osservati

Da quanto emerso in fase di fotointerpretazione, l'evento del 3 luglio 2006 ha determinato l'attivazione di numerosissimi fenomeni di dissesto sui versanti del settore collinare e montuoso, caratterizzati in gran parte da dimensioni modeste ma da una elevata diffusione areale.

Tali dissesti hanno convogliato ingenti apporti detritici nel reticolo di drenaggio, localmente interessato, specie alle testate dei tributari di ordine inferiore, da fenomeni erosivi in grado di incrementare ulteriormente il trasporto solido. L'ingente quantità di materiali asportati dalle pendici montane è stata infine convogliata verso il settore costiero dove ha determinato la crisi totale del sistema di drenaggio con ampie esondazioni lungo tutta la fascia costiera comunale.

I fenomeni lungo la rete idrografica hanno interessato tanto i corsi d'acqua naturali quanto i canali artificiali di raccolta delle acque piovane, determinando l'inondazione di ampie aree urbanizzate del settore vallivo oltre che di tratti della rete viaria urbana ed extraurbana anche nelle zone più interne.

I fenomeni di dissesto sui versanti hanno interessato in prevalenza la coltre dei terreni di copertura. Essendo tale coltre discontinua e di spessore diverso sia in funzione della tipologia di substrato che delle locali condizioni di pendenza ed esposizione del

versante, i volumi mobilizzati hanno avuto entità differenti da luogo a luogo ma nella maggior parte dei casi si è trattato, come accade a seguito di piogge intense e concentrate, di fenomeni poco profondi.

Essi hanno raggiunto a luoghi una tale concentrazione areale da risultare coalescenti e determinare il coinvolgimento nel dissesto di interi versanti, quasi in modo continuo.

L'epicentro dell'evento è senz'altro incluso nella *zona di valle*, in cui si concentra la maggior parte degli effetti al suolo dell'evento analizzato.

Nel seguito saranno descritti in dettaglio i tipi di fenomeni di dissesto attivati, la loro distribuzione areale e le principali caratteristiche così come riscontrabili mediante fotointerpretazione.

2.1.3 Tipologia dei fenomeni di dissesto

2.1.3.1 Esondazioni, inondazioni ed allagamenti

Le esondazioni hanno riguardato il tratto terminale di tutti i corsi d'acqua compresi fra il porto di S. Venere e la fiumara Trainiti, interessando tanto i bacini di maggiori dimensioni quanto quelli dotati di estensione ridotta e portata usualmente molto limitata. Le esondazioni hanno lasciato tracce evidenti, provocando inondazioni di settori limitati delle aree golenali lungo i corsi d'acqua nell'entroterra e coprendo con fango e depositi detritici una fascia pressoché continua parallela alla costa.

Le aree interessate da questo genere di fenomeni sono state cartografate come *area invasa da fango e/o detriti trasportati da fiumi e canali di scolo artificiali* e retinate in verde chiaro. In alcuni casi la fotointerpretazione ha consentito di individuare le traiettorie seguite dall'acqua fuoriuscita da un canale che ha invaso un determinato settore; tali traiettorie sono state marcate con linee verdi indicanti proprio la direzione del flusso idrico.

In alcuni casi, come indica la voce in legenda, le acque che hanno determinato apporti detritici su tratti della rete viaria urbana o extraurbana provenivano da canali di scolo artificiali che non sono stati in grado di convogliare l'accresciuta portata idrica.

In certi casi sono stati infine cartografati settori caratterizzati da una morfologia depressa (naturale o acquisita a seguito di interventi antropici) in cui l'estrema intensità

delle precipitazioni rispetto alla capacità di infiltrazione del substrato ha determinato difficoltà di drenaggio e ristagno di acqua frammista a detrito derivante anche da fenomeni di dilavamento intenso esercitato dalla pioggia battente su settori facilmente erodibili. In questi casi è stata perimetrata semplicemente l'area visivamente soggetta al fenomeno di ristagno idrico, non potendo individuarsi in modo netto una via preferenziale secondo cui l'acqua ha invaso il sito.

2.1.3.2 Fenomeni di erosione

I fenomeni di erosione sono stati suddivisi in tre tipologie: a) *erosione areale intensa*, b) *erosione lineare*, c) *erosione di sponda*.

L'*erosione areale intensa* ha interessato ampi settori sparsi nell'area indagata: il fenomeno ha coinvolto gli strati superficiali di suolo in terreni, anche a debole pendenza, resi meno stabili dalle pratiche agricole. In alcuni casi su tali aree si sono impostati anche solchi di erosione di neoformazione, nei quali si è concentrato sia il drenaggio del materiale asportato che ulteriori fenomeni di erosione incanalata dovuti proprio alla maggiore capacità erosiva dell'acqua mista a detrito.

I fenomeni di *erosione lineare* non particolarmente numerosi rispetto alle altre forme di dissesto attivatesi, non hanno mostrato una distribuzione preferenziale, salvo la loro insorgenza su settori interessati da erosione areale intensa. In molti casi tale fenomeno, più che generare delle nuove forme, si è impostato su canali fluviali preesistenti, determinandone l'ulteriore incisione ed approfondimento fino a innescare locali fenomeni di instabilità delle sponde.

I fenomeni classificabili come *erosione di sponda* sono stati particolarmente frequenti e diffusi su tutto il reticolo di drenaggio, con particolare frequenza ed incisività dell'azione erosiva in corrispondenza delle testate di ordine inferiore nel settore SE dell'area rappresentata nella Tavola A. In alcuni di questi casi l'erosione è stata così intensa da determinare locali arretramenti di tali testate e numerosi casi di scalzamento dei piccoli attraversamenti della rete viaria comunale.

2.1.3.3 Fenomeni di movimento in massa

Così come prevedibile conseguenza di piogge particolarmente intense e concentrate nel tempo, i fenomeni di movimento in massa hanno avuto un carattere

prevalentemente superficiale. I fenomeni più ampiamente rappresentati hanno coinvolto nella maggior parte dei casi gli orizzonti superficiali di terreno di copertura (anche indicati con il termine *suolo*) mentre raramente è stato coinvolto il substrato roccioso. Tuttavia, il controllo a terra ha evidenziato casi in cui l'asportazione della coltre superficiale ha messo a nudo settori del substrato roccioso fortemente fratturato e degradato, esponendo tali settori anche a fenomeni secondari di crollo di massi, come lungo la SS 18, dove sono state registrate interruzioni del traffico proprio a causa di quest'ultimo tipo di fenomeni.

Gli scorrimenti di suolo o *soil slip* hanno rappresentato il tipo di fenomeno più diffuso innescato dall'evento. Malgrado le loro modeste dimensioni, tali fenomeni hanno rappresentato in molti punti una fonte di pericolo per la rete viaria posta lungo la traiettoria del detrito da essi mobilizzato.

Quando isolati o ravvicinati ma poco numerosi, i *soil slip* sono stati cartografati singolarmente, indicando con un simbolo il punto di innesco ed il percorso seguito dal materiale mobilizzato. Tuttavia, nei numerosi casi di versanti caratterizzati da una elevata concentrazione di tale tipo di dissesti è stata cartografata l'intera area interessata, senza differenziare i singoli fenomeni, i quali, laddove particolarmente numerosi e coalescenti, hanno determinato il dissesto pressoché continuo dei versanti interessati. Tale tipologia di dissesto, cartografata con il tratteggio rosso, è riscontrabile prevalentemente nella Carta "*Effetti al suolo dell'evento del 3 Luglio 2006 – Zona di Valle*".

Quanto alle frane innescate dall'evento, si è trattato in prevalenza di fenomeni di scorrimento o scorrimento-colata coinvolgenti spessori modesti di terreno, non caratterizzati da una peculiare distribuzione areale.

Non si riscontrano casi di attivazioni di fenomeni franosi di grandi dimensioni ma sono stati cartografati alcuni casi di riattivazioni di fenomeni franosi preesistenti in corrispondenza dei quali sono state rilevate scarpate di neoformazione e locali indizi di movimento.

In tutta l'area e particolarmente nel settore rappresentato nella Carta "*Effetti al suolo dell'evento del 3 Luglio 2006 – Zona di Valle*", sono evidenti, infine, numerose scarpate, sia di neoformazione che preesistenti e "rinfrescate" dall'evento.

2.1.3.4 Forme deposizionali

Lungo la fascia costiera, il notevole apporto detritico ha generato il ripascimento di alcune conoidi fluviali ed una evidente torbidità dell'acqua marina prospiciente la costa visibile nel momento in cui sono state riprese le foto aeree.

Sono visibili infatti numerosi pennacchi torbidi che, sebbene non costituiscano degli elementi geomorfologici in senso stretto, consentono comunque di effettuare, in modo indiretto, delle deduzioni sulle modalità di recapito dell'acqua e del detrito dai settori costieri al mare. In particolare, l'ampiezza di tali formazioni, caratterizza certamente i corsi d'acqua che sono stati interessati dal più cospicuo trasporto solido che determina un'elevata torbidità delle acque marine in corrispondenza delle loro foci ancora visibile a distanza di qualche giorno dall'evento.

Oltre a ciò, la presenza di pennacchi torbidi in punti non localizzati in corrispondenza dello sbocco a mare di corsi d'acqua naturali o di canali artificiali tracciati sulla cartografia, ha evidenziato casi in cui le strade urbane hanno agito come veri e propri canali, convogliando fino al mare acqua mista a fango fuoriuscita dagli alvei naturali o proveniente dal dilavamento indotto dalle intense piogge.

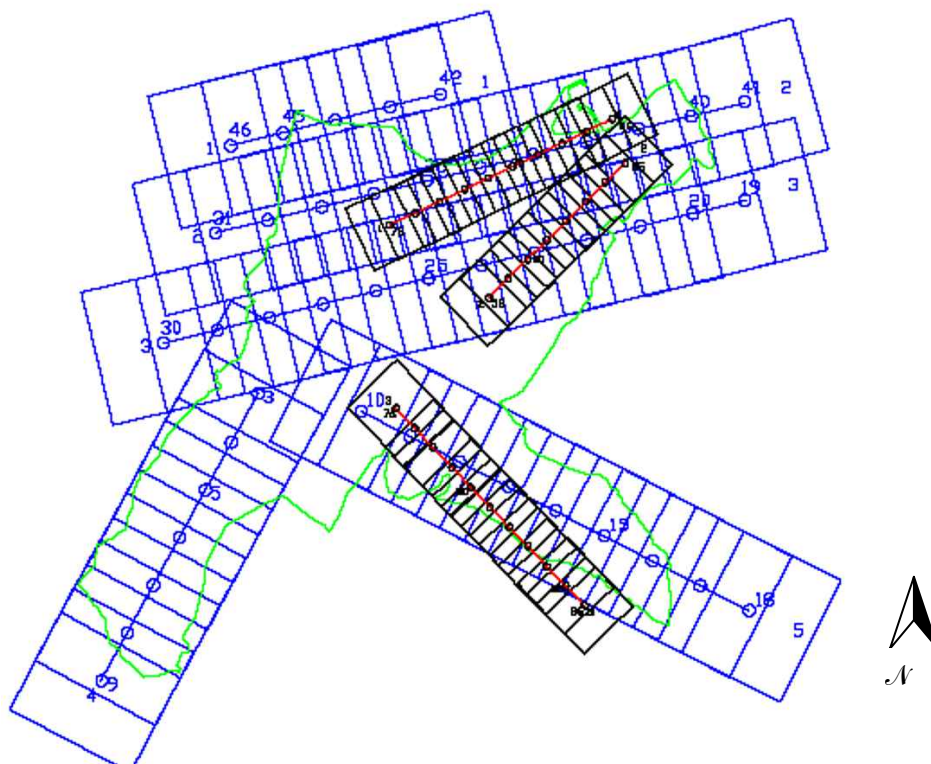


Fig. 1. Piano di volo delle foto aeree post-evento utilizzate per la cartografazione degli effetti al suolo dell'evento del 3 luglio 2006. Il perimetro in verde indica il comune di Vibo Valentia.

2.2 La Cartografia tematica ambientale

La cartografia tematica ambientale, elaborata dal Polo Universitario di Vibo Valentia, è relativa a:

- TSS (Total Suspended Sediment)
- Estratto delle Aree Percorse dal Fuoco
- Deformazioni Verticali del Suolo

2.2.1 TSS - Total Suspended Sediment

Il TSS è un indice sedimentologico collegato alla presenza di sedimenti nei liquidi e quindi indicatore della quantità di solido trasportato. Il TSS può essere rilevato da satellite, qualora le condizioni di osservazione lo consentano.

Nell'evento del 3 luglio 2006 l'erosione ed il trasporto solido sono stati particolarmente elevati, come testimoniato dalle riprese fotografiche aeree e terrestri effettuate dalle Forze dell'Ordine e dai Vigili del Fuoco.

Sono state elaborate, pertanto, immagini acquisite, nei giorni successivi al 3 luglio 2006, dal radiometro MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer Sensor) installato sui satelliti TERRA ed AQUA, l'unico attualmente operativo che consente di coniugare alta frequenza di osservazione (due riprese di giorno e due di notte ogni 24 ore) e risoluzione spaziale compatibile con l'osservazione accurata di fenomenologie in mare (pixel 250 metri) nelle bande del visibile e dell'infrarosso vicino. Sono stati utilizzati due canali, il rosso (620 – 670 nm) e l'infrarosso vicino (841 – 876 nm).

Le immagini sono state trattate presso il Polo di Vibo Valentia dell'Università della Calabria mediante un algoritmo automatico -sviluppato originalmente per lo Sri Lanka nell'Ambito del Master CARHEMA. L'algoritmo differenzia i pixel in funzione della risposta spettrale legata alla presenza ed alla quantità di materiale in sospensione. Per la redazione della Carta del TSS è stata effettuata una ripartizione in 3 classi:

1. in ARANCIO vengono evidenziati i pixel ad alta riflettanza, con un valore di B1 (rosso) > B2 (infrarosso) che mettono in risalto la presenza di abbondante materiale in galleggiamento;
2. in BEIGE viene evidenziata la presenza di materiale in sospensione con distribuzione non uniforme ($B1 > 0.0582 - B2 > 0.0600$);
3. in ROSSO SCURO viene evidenziata la presenza di materiale in sospensione con scarso materiale in galleggiamento ($0.0582 > B1 > 0.0463 - 0.0600 > B2 > 0.0490$).

Sono evidenziati gli effetti dell'immissione in mare e della successiva dispersione di abbondante materiale alla foce del Mèsima e nella zona di Bivona - Vibo Marina. In particolare le fasce arancioni evidenziano la posizione di materiale in galleggiamento o in sospensione superficiale 24 ore dopo l'evento del 3 luglio 2006. Sulla base di questa evidenza si può presumere che il materiale in questione sia stato successivamente assoggettato a precipitazione all'incirca nelle stesse posizioni.

2.2.2 Estratto delle Aree Percorse dal Fuoco

In relazione al possibile trade-off tra incendi boschivi su versanti acclivi ed erosione post incendio, nelle more della convenzione per la redazione del catasto delle aree percorse dal fuoco stipulata fra il Dipartimento di Scienze della Terra e la Provincia di Vibo Valentia per il corrente anno, sono riportate le aree percorse dal fuoco di superficie maggiore di 2 Ha relative all'anno di redazione del PAI e all'anno precedente l'evento 3 luglio 2006.

Le aree percorse dal fuoco sono ottenute con procedimento proprietario brevettato (Ferrucci e Hirn, 2003-2005-2006) denominato MyME (in applicazione alle aree percorse dal fuoco) o MyME2 (in relazione alla pericolosità da erosione post incendio).

Ai fini della redazione della carta sono state utilizzate 8 immagini satellitari multispettrali ad alta risoluzione spaziale (Pixel 30 metri) acquisite tra settembre 2000 e giugno 2006 dalle piattaforme satellitari Landsat-7 (radiometro ETM+), Landsat-5 (radiometro TM) e TERRA (Radiometro ASTER).

Il set di dati telerilevati dell'anno 2000/2001 sono stati validati dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco (Direzione Regionale Calabria) nell'ambito del progetto ITALSCAR dell'Agenzia Spaziale Europea (2001). I dati del 2005 confluiranno, tra gli altri, nel catasto incendi boschivi. I dati degli incendi sono incrociati con i tematismi PAI delle aree in frana. I risultati di mappa indicano che le fenomenologie di instabilità di versante presentano, limitatamente all'area di massimo impatto dell'evento del 3 luglio 2006, scarsa correlazione con gli eventi incendiari rilevanti.

2.2.3 Deformazioni Verticali del Suolo

La carta rappresenta una misura delle deformazioni stimate mediante l'utilizzo della tecnica di Interferometria Radar Differenziale per la generazione di mappe di deformazione nell'area in questione. L'analisi, effettuata nell'ambito degli elaborati finali del Master CARTHEMA, era finalizzata a verificare con tecniche indipendenti di osservazione diretta le analisi statistiche che hanno portato alla mappatura tematica di pericolosità alla base del PAI.

Le informazioni sono, quindi, relative all'evoluzione dinamica altimetrica del territorio nel periodo immediatamente precedente alla redazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Le misure sono state effettuate utilizzando il satellite radar ERS-2 dell'Agenzia Spaziale Europea per il periodo 1998-2000.

La precisione altimetrica delle misure nei soli punti riportati in cartografia è migliore del centimetro. Tutti i punti in cui questo vincolo di qualità non sia stato raggiunto, o in cui non si sia ottenuta coerenza di fase tra le diverse osservazioni, sono stati scartati e non vengono rappresentati in mappa.

Le immagini di riferimento sono relative all'orbita discendente 451, scena 2825, acquisite dall'Ottobre del 1998 all'Agosto del 2000 dal satellite ERS-2.

Le attività di processamento dati sono state effettuate avvalendosi principalmente dei softwares SARSCAPE™, SCHISOR e IDL™, operando in ambiente ENVIT™.

Attualmente, per i valori ottenuti si può solo considerare la precisione teorica della tecnica e cioè $\lambda/20$ (pochi millimetri) visto che non esistono misure GPS o generali di livellazione con cui fare eventuali confronti. Evidenze geologiche mostrerebbero la veridicità dei trend individuati.

Per la redazione della Carta delle Deformazioni Verticali del Suolo (subsidenza) è stata effettuata una ripartizione in 3 classi:

1. in VERDE vengono evidenziati i pixel coerenti con velocità di subsidenza minore di 0.50 cm/anno (stabili);
2. in GIALLO vengono evidenziati i pixel coerenti con velocità di subsidenza compresa nel range 0.50 - 1.50 cm/anno (lievemente subsidenti) ;
3. in ROSSO vengono evidenziati i pixel coerenti con velocità di subsidenza superiore a 1.50 cm/anno (fortemente subsidenti); la massima velocità osservata è stata di poco superiore a 2.00 cm/anno.

I fenomeni più evidenti prevedono l'esistenza di zone di particolare instabilità di versante differenziale o di subsidenza urbana negli abitati di Vibo Valentia, Pizzo, Filadelfia, Soriano, Serra San Bruno e Fabrizia. E' comunque necessario sottolineare che la tecnica riveste particolare efficacia e affidabilità in corrispondenza di manufatti

(abitazioni, infrastrutture, strade e ponti) mentre non raggiunge solitamente i necessari livelli di coerenza in aree a vario livello di vegetazione.

3. Squilibri emersi

Il territorio interessato dall'evento è stato caratterizzato, negli ultimi decenni, da uno sviluppo disomogeneo e poco organizzato. Il diffuso abusivismo edilizio e una crescita non pienamente controllata e pianificata del territorio hanno prodotto negli anni una notevole interferenza antropica rispetto alla dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali che, per quanto possibile, risulta oggi necessario cercare di ripristinare. Ciò vale per tutti i comuni coinvolti ed, in particolare, per quello di Vibo Valentia ed emerge chiaramente anche dalla raccolta delle informazioni storiche sui dissesti registratisi nella zona e riportate nel Rapporto *“Indagine storica sui comuni colpiti dall'evento alluvionale del 3 luglio 2006”*.

Anche le indicazioni contenute del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vibo confermano l'elevata vulnerabilità dell'area in oggetto rispetto ai rischi di sisma, liquefazione, frane, esondazioni, ingressione marina, erosione costiera.

L'alluvione ha accentuato l'intrinseca fragilità strutturale di un territorio già diffusamente soggetto a rischio di frane e di alluvioni, solcato da numerosi valloni che in tempi molto brevi sono in grado di convogliare grandi quantità di acqua, assumendo carattere prevalentemente torrentizio.

I corsi d'acqua di dimensioni più rilevanti presenti nella zona sono il Trainiti e il S. Anna che, pur essendo caratterizzati da portate più significative, presentano comunque caratteristiche torrentizie. In ogni caso è da osservare come la situazione valliva di quasi tutti i corsi d'acqua della zona sia caratterizzata da elementi comuni: numerosi attraversamenti, riduzione sistematica delle dimensioni degli alvei e delle sezioni di transito. Tra l'altro, nella quasi totalità dei casi, in corrispondenza degli attraversamenti si rilevano insufficienti sezioni di passaggio rispetto alla dimensione dei bacini sottesi.

A ciò è da aggiungere la scarsa manutenzione dei corsi d'acqua e dei canali di scolo che, prima dell'alluvione, si presentavano ricchi di vegetazione o, in alcuni casi, già in parte ostruiti da materiale di varia natura.

Le zone in cui si registrano maggiori squilibri sono quelle marine, caratterizzate, nel corso degli anni, da una intensa attività edilizia, spesso abusiva, che tra l'altro ha condotto all'urbanizzazione di aree golenali e suoli demaniali.

Attualmente tali zone, così come gran parte dei centri urbani, si presentano completamente pavimentate e l'assenza di una idonea rete di raccolta e regimazione delle acque bianche fa sì che, anche in occasione di piogge non particolarmente intense, le acque si raccolgano lungo le strade causando frequenti fenomeni di esondazioni localizzate.

Anche nelle zone di monte è assente un sistema di regimazione delle acque meteoriche, che finiscono per essere riversate nei valloni in modo caotico e irrazionale.

4. Linee strategiche di intervento

L'evento del 3 luglio 2006 ha aumentato notevolmente la vulnerabilità di un territorio già caratterizzato da una notevole esposizione a smottamenti ed allagamenti urbani che si verificavano anche in conseguenza di precipitazioni non particolarmente significative. Nel complesso, dunque, ci si trova di fronte ad una serie diffusa di criticità, intrinseche allo stesso sistema territoriale ed urbano.

La complessità dei problemi presenti ed i notevoli squilibri del territorio impongono soluzioni complesse, in grado di intervenire su diversi fronti, col concorso di più interventi ed un'articolazione delle attività in fasi.

La definitiva messa in sicurezza dell'area necessita, pertanto, di una strategia di ampio respiro, basata su un programma organico di interventi sia di tipo strutturale che non, e che non preveda solo la realizzazione di interventi in alcuni punti critici, ma anche sistemazioni più diffuse, quali, ad esempio, quelle dei sistemi di raccolta delle acque bianche e delle fogne, soprattutto in alcune zone.

Il piano degli interventi è, pertanto, finalizzato al conseguimento di due obiettivi fondamentali e interconnessi:

- assicurare un adeguato livello di sicurezza al territorio colpito dagli eventi del luglio 2006, riducendo il rischio di inondazione e di frana;
- avviare il recupero e il restauro del territorio con interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione delle aree degradate.

In particolare, il Piano è finalizzato a:

- mettere in sicurezza centri abitati ed infrastrutture da eventi di piena di rilevante intensità e fenomeni significativi di instabilità di versante;
- ripristinare l’officiosità del sistema di drenaggio costituito da fiumare, canali e fossi, aumentando in particolare la dimensione degli attraversamenti;
- stabilizzare i versanti in modo da ridurre il rischio di erosione e di frana;
- razionalizzare, integrare e ammodernare la rete di smaltimento delle acque bianche e nere;
- ripristinare e razionalizzare il sistema viario nazionale, provinciale e comunale;
- completare gli interventi di riduzione dell’erosione costiera;
- favorire la razionalizzazione degli insediamenti industriali che interferiscono con il tessuto urbano;
- bonificare e rinaturare i siti contaminati;
- avviare la riqualificazione delle aree degradate;
- promuovere indagini, studi e ricerche finalizzate al controllo, al monitoraggio e all’analisi del rischio ambientale.
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali;
- promuovere la manutenzione ordinaria di opere di difesa e la pulizia degli alvei, quale intervento fondamentale per garantire la funzionalità e l’efficienza dei sistemi difensivi;
- promuovere la manutenzione dei versanti, con particolare riferimento alla forestazione ed alla regimazione della rete di deflusso superficiale.

4.1 Attività svolte in emergenza

Nell’immediatezza dell’evento, che per essere fronteggiato necessitava di mezzi e poteri straordinari, sono state messe in campo una serie di attività volte al soccorso ed alla salvaguardia della popolazione colpita e dei beni materiali ed al ripristino delle normali condizioni di vita. I principali interventi effettuati hanno, pertanto, riguardato lo sgombero di detriti e fango da vie di comunicazione ed abitazioni, il ripristino degli

alvei e dei servizi pubblici interrotti (acquedotti, fognature e collegamenti viari), la rimozione delle situazioni di pericolo.

In tale fase sono intervenuti, in regime di somma urgenza, Comuni, Provincia e Regione. Sono stati realizzati vari interventi, volti sia al ripristino delle minime condizioni di vivibilità che alla messa in sicurezza immediata degli abitati. E' stata data priorità al ripristino delle vie di comunicazione e dei servizi primari e si è poi proceduto alla pulizia dei centri abitati interessati dagli inerti trasportati dalle piene dei corsi d'acqua.

L'elenco dei suddetti interventi è disponibile presso il Settore Protezione Civile della Regione. Tali interventi non sono compresi nel presente Piano.

4.2 Interventi per il Comune di Vibo Valentia

Gli interventi per il Comune di Vibo sono stati raggruppati in otto linee principali:

- A. sistemazione e ripristino del reticolo idrografico
- B. integrazione e completamento della rete fognaria bianca e nera
- C. adeguamento del sistema viario
- D. riprogrammazione area industriale Vibo Marina
- E. interventi di bonifica e rinaturazione
- F. altri interventi strutturali
- G. indagini studi e ricerche
- H. interventi non strutturali.

Le diverse linee sono tra loro strettamente collegate. Basti pensare all'interferenza tra sistema viario (linea C) e reticolo idrografico (linea A) e tra questo e la rete fognaria bianca (linea B). Di seguito sono sinteticamente descritti i caratteri essenziali di ciascuna delle linee di intervento sopra richiamate, indicando per ciascuna di esse gli interventi previsti dal Piano.

Gli interventi sono distinti anche in ragione della loro priorità. In particolare, sono stati identificati tre diversi livelli di priorità indicati, in ordine di priorità decrescente, con le lettere I, II, III. Va tuttavia considerato che tutti gli interventi previsti dal piano

sono indispensabili per assicurare il raggiungimento degli obiettivi prima delineati. L'elenco di priorità ha quindi il solo scopo di indicare l'ordine con il quale realizzare gli interventi sulla base delle risorse finanziarie che si renderanno nel tempo disponibili.

È importante sottolineare che per assicurare il successo nell'attuazione del Piano sono necessari alcuni documenti propedeutici. In particolare è necessario definire le portate di progetto in una logica unitaria che tenga nel conto dovuto le possibili interferenze tra reticolo fluviale, sistema viario, dislocazione delle aree urbane. È altrettanto importante definire con metodologie oggettive le priorità di intervento sulle aree di versante. È necessario inoltre definire appropriate linee guida per la redazione dei progetti e per l'esecuzione delle opere più significative. È necessario, infine, verificare in modo puntuale e sistematico la coerenza dei singoli progetti con le indicazioni del Piano.

A. SISTEMAZIONE E RIPRISTINO DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Il reticolo idrografico che attraversa il territorio di Vibo Valentia è costituito da fiumare di piccola dimensione e da valloni e fossi con superficie dell'ordine del Km². Questa rete naturale è stata negli anni profondamente alterata da interventi di natura antropica che hanno ristretto, deviato, ostruito molti percorsi naturali riducendo nel complesso in modo significativo l'officiosità idraulica dei diversi collettori. Per molti anni, per effetto del particolare regime pluviometrico della zona, i fossi convogliano portate irrisorie e questo ha potuto indurre a ritenere eccessive le loro dimensioni e a considerare sostanzialmente privo di effetti un loro significativo ridimensionamento. Si è perciò proceduto con leggerezza a realizzare tombini di dimensione modesta e a creare diversioni e collegamenti che è difficile ricostruire. Un ruolo rilevante come in molte altre zone del territorio regionale è stato svolto dalle Ferrovie che, nei loro percorsi lungo le coste che intersecano tutte le aste terminali delle fiumare, hanno realizzato attraversamenti quasi sempre inadeguati.

In occasione di eventi meteorologici intensi anche se non necessariamente così violenti come quello lamentato il 3 luglio scorso, il sistema idrografico mostra tutta la sua inadeguatezza producendo danni rilevanti e pericolo elevato per l'incolumità delle persone.

Negli allegati cartografici sono evidenziati i numerosi attraversamenti con l'indicazione di massima del loro grado di officiosità, così come documentato nella relativa monografia. Nella gran parte dei casi è stata riscontrata un'officiosità molto bassa o nulla.

Anche i canali naturali o artificiali che si sviluppano tra un attraversamento e l'altro non sempre sono adeguati a consentire il flusso idrico e necessitano anche essi di un significativo incremento.

Il sistema di smaltimento naturale delle acque piovane subisce ulteriori distorsioni per almeno altri due motivi. In primo luogo le diverse frazioni e quartieri che compongono il tessuto comunale non hanno un adeguato sistema di smaltimento delle acque piovane. Le reti fognarie sono di tipo misto, prevedono scaricatori di piena che versano le acque di esubero nel sistema idrografico fin qui analizzato. In alcune zone manca del tutto un sistema di collettamento delle acque piovane che quindi scorrono disordinatamente sul territorio e trovano, in modo autonomo ma caotico, la loro strada

per raggiungere il sistema idrografico. A questo deve aggiungersi lo scarico delle acque in uscita dai depuratori, che interessano anche esse il reticolo idrografico. Si tratta di quantitativi di acqua rilevanti, attesa la sostanziale impermeabilità delle aree da cui provengono e la loro rilevante estensione. In particolare, una gran parte del centro storico e antico di Vibo contribuisce a questo incremento di portata. Il risultato finale è che, in occasione di piogge intense, il sistema di drenaggio, palesemente inadeguato, subendo una sollecitazione formidabile, risulta interessato da portate molto maggiori di quelle che potrebbero defluire normalmente. Per i necessari dettagli si rimanda a quanto specificato negli interventi relativi alla linea C e ai relativi allegati cartografici.

La seconda causa di distorsione è legata al sistema viario. Strade nazionali, provinciali e comunali attraversano il territorio ed intersecano il sistema idrografico, con un duplice effetto: si hanno numerosi attraversamenti che, come si è detto, sono spesso insufficienti, e tendono a creare flussi idrici incontrollati che, raccogliendo le acque provenienti dai versanti, le scaricano in modo caotico e innaturale in fossi e fiumare diverse da quelle che avrebbero dovuto naturalmente convogliarle. Quando fenomeni di questo tipo si verificano sui versanti, l'effetto prevalente è quello dell'innescare fenomeni di erosione e di frana che possono evolvere in colate di fango e detriti con effetti terribili sull'incolumità delle persone. Ma si verifica anche un incremento significativo delle portate nei fossi che costituiscono il recapito di questi flussi anomali.

Negli allegati cartografici si evidenziano i percorsi di alcune delle strade principali e la loro intersezione con il reticolo idrografico. Anche in questo caso si rimanda per ulteriori dettagli alla linea che tratta gli interventi sul sistema viario (linea C).

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, sono stati individuati 15 interventi riconducibili alla linea A, oltre a quelli relativi agli adeguamenti delle sezioni degli attraversamenti di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato. I diversi interventi potranno essere realizzati o in modo autonomo o accorpandoli con altri in modo da realizzare interventi più generali.

Gli interventi previsti in questa linea comprendono:

- interventi di ripristino dell’officiosità idraulica dei tratti terminali dei fossi e delle fiumare: si tratta degli interventi prioritari da realizzare nel più breve tempo possibile per assicurare il convogliamento delle acque verso il mare;
- interventi di sistemazione idraulica nei tratti intermedi dei fossi e delle fiumare: si tratta di interventi finalizzati ad evitare esondazioni ma che possono essere realizzati solo dopo gli interventi più a valle;
- interventi sulle aste montane: si tratta di interventi finalizzati a ridurre il trasporto di sedimenti e a regolarizzare il flusso delle acque. In alcuni casi tale tipologia di intervento è unificata con la sistemazione del tratto intermedio;
- rifacimento di attraversamenti stradali e ferroviari insufficienti: comprende gli interventi da effettuarsi sulla ferrovia e sulle strade principali per le quali è preferibile un intervento unitario che preveda l’allargamento di tutti gli attraversamenti presenti lungo la strada piuttosto che una frammentazione in tanti interventi collegati ciascuno ad un singolo fosso. Il dimensionamento di tali attraversamenti dovrà essere ovviamente congruente con il dimensionamento dei vari fossi interessati;
- interventi puntuali per la risoluzione di problemi specifici e urgenti.

Per la realizzazione degli interventi dovranno essere utilizzate le tecniche costruttive più idonee a conseguire i livelli di protezione e di sicurezza fissati dal progetto, determinate in base alle caratteristiche geomorfologiche specifiche dell'area. Potranno, eventualmente, anche essere adottate, nei tratti montani, tecniche di ingegneria naturalistica, secondo le indicazioni fornite dalle linee guida.

L’elenco degli interventi da realizzare è riportato, insieme all’indicazione degli importi stimati ed alla priorità, nella tabella seguente.

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
A1	Sistemazione idraulica del fosso Cotura dalla foce alla SP 522	€ 2.800.000,00	I
A2	Sistemazione idraulica del fosso Cotura e affluenti dalla SP 522 alla SS 18	€ 3.500.000,00	I
A3	Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Cotura e degli affluenti a monte della SS 18	€ 2.700.000,00	I
A4	Sistemazione idraulica del fosso Galera dalla foce alla SP 522	€ 2.100.000,00	I
A5	Sistemazione idraulica del fosso Galera e degli affluenti dalla SP 522 alla SS 182	€ 3.250.000,00	II
A6	Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Galera a monte della SS 182	€ 1.750.000,00	II
A7	Sistemazione idraulica del fosso Calzone dalla foce alla variante SP 522	€ 1.200.000,00	I
A8	Sistemazione idraulica del fosso Calzone e degli affluenti a monte della variante SP 522	€ 4.400.000,00	II
A9	Sistemazione idraulica del fosso Libanio dalla foce alla SP 522	€ 5.650.000,00	I
A10	Sistemazione idraulica del fosso Libanio a monte della SP 522	€ 2.600.000,00	II
A11	Sistemazione idraulica della fiumara S.Anna dalla foce alla SP 522	€ 2.300.000,00	I
A12	Sistemazione idraulica della fiumara S.Anna a monte della SP 522	€ 4.800.000,00	I
A13	Sistemazione idraulica area Porto Salvo	intervento oggetto di altra linea – ved.B7	I
A14	Sistemazione idraulica della Fiumara Trainiti dalla foce alla SP 522	€ 700.000,00	I
A15	Sistemazione idraulica dei versanti della Fiumara Trainiti a monte della SP 522	€ 2.400.000,00	II
A16	Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari	€ 1.100.000,00	I
A17	Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti delle SP 522, SS 18 e SS 182	€ 900.000,00	I
TOTALE		€ 42.150.000,00	

Di seguito è riportata una breve descrizione dei suddetti interventi:

A1 - Sistemazione idraulica del fosso Cotura dalla foce alla SP 522

Importo previsto: € 2.800.000,00

L'intervento comprende l'adeguamento della sezione idraulica mediante abbassamento del fondo e protezione al piede delle opere esistenti, il sovrizzo delle sponde esistenti nonché demolizione e ricostruzione di tratti di canale in c.a. o gabbioni per una lunghezza di circa 2.000 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'ufficiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inadeguate, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A2 - Sistemazione idraulica del fosso Cotura e affluenti dalla SP 522 alla SS 18

Importo previsto: € 3.500.000,00

L'intervento comprende l'adeguamento della sezione idraulica mediante il sovrizzo delle sponde esistenti, la demolizione e la ricostruzione di tratti di canale in c.a. o gabbioni per una lunghezza di circa 2.400 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'ufficiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inadeguate, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A3 - Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Cotura e degli affluenti a monte della SS 18

Importo previsto: € 2.700.000,00

L'intervento comprende la realizzazione di una serie di briglie di altezza pari a circa 4 m, poste a distanza pari a circa 50 m, sui rami montani dei fossi S.Andrea e Cotura per una lunghezza di circa 1000 m, nonché la risagomatura degli alvei pedemontani e la protezione delle sponde per una lunghezza di circa 950 m. E' altresì inclusa la sistemazione dei bacini montani mediante la realizzazione di sistemi di briglie di altezza pari a circa 4 m, poste a distanza pari a circa 50 m, e una serie di sistemazioni areali

con consolidamento dei tagli naturali ed antropici su una superficie di circa 98,8 ha. Tali sistemazioni potranno essere realizzate anche utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica.

A4 - Sistemazione idraulica del fosso Galera dalla foce alla SP 522

Importo previsto: € 2.100.000,00

L'intervento comprende l'adeguamento della sezione idraulica mediante abbassamento del fondo e protezione al piede delle opere esistenti, paratie di pali, sovrizzo delle sponde esistenti, demolizione e ricostruzione di tratti di canale in c.a. per una lunghezza di circa 1.400 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'ufficiosa negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inadeguate, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A5 - Sistemazione idraulica del fosso Galera e degli affluenti dalla SP 522 alla SS 182

Importo previsto: € 3.250.000,00

L'intervento comprende la demolizione di muratura in alveo danneggiata e la realizzazione di una briglia in c.a. di altezza pari a circa 8 m, nonché la risagomatura degli alvei pedemontani e la realizzazione di protezioni spondali per una lunghezza di circa 950 m. E' altresì compresa la demolizione di tratti tombati e la ricostruzione con sezione idraulica idonea.

A6 - Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Galera a monte della SS 182

Importo previsto: € 1.750.000,00

L'intervento comprende la realizzazione di sistemi di briglie di altezza pari a 4 m, poste ad una distanza di circa 50 m, per una lunghezza di circa 850 m e di sistemazioni areali dei versanti con consolidamento dei tagli naturali ed antropici su una superficie di circa

57,50 ha. Tali sistemazioni potranno essere realizzate anche utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica.

A7 - Sistemazione idraulica del fosso Calzone dalla foce alla variante SP 522

Importo previsto: € 1.200.000,00

L'intervento comprende l'adeguamento della sezione idraulica mediante abbassamento del fondo e protezione al piede delle opere esistenti, risagomatura e protezione delle sponde, realizzazione di tratti di canale in c.a. per una lunghezza totale dell'intervento pari a circa 1000 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'ufficiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inidonee, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A8 - Sistemazione idraulica del fosso Calzone e degli affluenti a monte della variante SP 522

Importo previsto: € 4.400.000,00

L'intervento comprende la realizzazione, sul ramo montano indagato, di sistemi di briglie di altezza pari a circa 4 m poste ad una distanza di circa 50 m per una lunghezza totale pari a circa 680 m nonchè la sistemazione dei bacini montani, mediante la realizzazione di sistemi di briglie di simili caratteristiche, per un tratto di lunghezza pari a circa 1350 m e la sistemazione areale dei versanti con consolidamento dei tagli naturali ed antropici, anche con la realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica, su una superficie circa pari a 146 ha.

A9 - Sistemazione idraulica del fosso Libanio dalla foce alla SP 522

Importo previsto: € 5.650.000,00

L'intervento comprende il raddoppio dello sbocco a mare a valle della Ferrovia attraverso nuova inalveazione di sezione analoga a quella esistente e la realizzazione di

interventi di adeguamento della sezione idraulica mediante demolizione e ricostruzione di tratti di canale in c.a. o gabbioni per una lunghezza pari a circa 1900 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'officiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inidonee, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

In questo tratto dovrà, nello specifico, essere realizzato un altro attraversamento ferroviario per la nuova inalveazione.

A10 - Sistemazione idraulica del fosso Libanio a monte della SP 522

Importo previsto: € 2.600.000,00

L'intervento comprende la realizzazione di una serie di briglie di altezza pari a circa 4 m, poste ad una distanza di circa 50 m, per una lunghezza di circa 1350 m e la sistemazione areale dei versanti con consolidamento dei tagli naturali ed antropici, anche con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, su una superficie pari a circa 94,50 ha.

A11 - Sistemazione idraulica della fiumara S.Anna dalla foce alla SP 522

Importo previsto: € 2.300.000,00

L'intervento comprende l'adeguamento della sezione idraulica mediante abbassamento del fondo e protezione al piede delle opere esistenti e la realizzazione di opere di difesa spondale in gabbioni metallici per una lunghezza totale dell'intervento pari a circa 1000 m. E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'officiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inidonee, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A12 - Sistemazione idraulica della fiumara S.Anna a monte della SP 522

Importo previsto: € 4.800.000,00

L'intervento comprende la realizzazione di sistemi di briglie di altezza pari a circa 4 m poste ad una distanza di circa 50 m per una lunghezza di circa 2500 m e la sistemazione areale dei versanti con consolidamento dei tagli naturali ed antropici, anche con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, su una superficie di circa 161 ha.

A13 - Sistemazione idraulica area Porto Salvo

Importo previsto: intervento oggetto di altra linea – ved.B7

A14 - Sistemazione idraulica della Fiumara Trainiti dalla foce alla SP 522

Importo previsto: € 700.000,00

L'intervento comprende la realizzazione di un argine lungo la sponda destra del tratto terminale per una lunghezza pari a circa 1200 m.

E' inclusa la pulitura degli attraversamenti presenti lungo i tronchi, eccetto quelli relativi a strade di competenza ANAS e Ferrovie dello Stato.

Restano di competenza dell'ANAS e delle FF.S., oltre al ripristino dell'officiosità negli attraversamenti di propria competenza, anche l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inidonee, con particolare riferimento a quanto riportato nei punti A16 e A17.

A15 - Sistemazione idraulica dei versanti della Fiumara Trainiti a monte della SP 522

Importo previsto: € 2.400.000,00

Gli interventi da realizzare comprendono, in generale, la sistemazione areale del bacino. Essi, comunque, sono oggetto di approfondimento e saranno meglio identificati nelle successive rimodulazioni.

A16 – Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari

Importo previsto: € 1.100.000,00

L'intervento comprende il ripristino dell'officiosità degli attraversamenti di competenza e l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inidonee, con particolare

riferimento alle sezioni indicate con i nn. 4, 37, 43, 54. Dovrà essere realizzato un nuovo sottopasso sul Libanio (n.70). Nel corso di successivi approfondimenti potranno essere definite eventuali ulteriori esigenze rispetto agli attraversamenti posti lungo il nuovo tracciato della Ferrovia (attraversamenti nn.79, 80 e 81).

A17 - Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti delle SP 522, SS 18 e SS 182

Importo previsto: € 900.000,00

L'intervento comprende il ripristino dell'officiosità negli attraversamenti di competenza, con particolare riguardo alla pulitura dei tombini contrassegnati con i nn.23, 24 e 25, e l'adeguamento degli attraversamenti con sezioni idrauliche inadeguate, con particolare riferimento alle sezioni nn.7, 8, 9, 11, 13, 14, 77, 78, 40, 22, 49 e 50.

Nel corso di successivi approfondimenti potranno essere definite eventuali ulteriori esigenze rispetto agli attraversamenti di competenza ANAS e Provincia.

B. INTEGRAZIONE E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA BIANCA E NERA

Il sistema comunale di raccolta e smaltimento delle acque reflue provenienti dagli usi domestici e industriali e delle acque piovane, zenitali o fluenti, che interessano le zone urbanizzate è palesemente inadeguato. La rete fognaria è in parte mista e in parte finalizzata alle sole acque nere.

Diverse zone cittadine sono perciò prive di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque bianche che quindi scorrono in modo disordinato creando disagi alla popolazione e incrementando in modo incontrollato la portata idrica nei fossi nei quali confluiscono.

Questo contributo delle acque provenienti dalle zone urbanizzate è stato certamente rilevante in occasione dei fatti del luglio scorso, anche se di difficile quantificazione. Il contributo delle aree urbanizzate sostanzialmente impermeabili risulta infatti imponente quando le precipitazioni assumono valori così elevati.

La raccolta delle acque bianche è carente nella zona di Porto Salvo, in parte di Bivona, in S. Pietro di Bivona, in Longobardi, nella parte alta di Vibo Marina

Ma anche nelle aree dove esiste un sistema di raccolta delle acque piovane, sia pure all'interno di una fogna mista, il collettamento non è sempre efficiente per la vetustà o l'inadeguata dimensione della rete. È questo il caso del Centro Storico di Vibo che ha una rete fognaria antica, più volte modificata, riparata, integrata.

Anche la fogna nera appare in diversi casi insufficiente, con collegamenti talora provvisori e zone non perfettamente servite.

Certamente lo sviluppo disordinato che ha caratterizzato l'insediamento in alcune aree costiere ha contribuito ad aggravare la situazione, impedendo una sistematica razionalizzazione del sistema fognario.

Nel comune di Vibo sono presenti tre depuratori attualmente in uso: uno nella zona di Porto Salvo, uno in località Silica, un altro in località Piscopio. Il primo scarica in mare, attraverso una condotta sottomarina, il secondo rilascia nel Torrente S. Anna, il terzo, invece, sull'altro versante, in un fosso affluente del Mesima. Trattandosi di sistema misto sono previsti scarichi di troppo pieno che servono ad alleggerire, in caso di pioggia intensa, l'afflusso all'impianto di depurazione. Questi scaricatori

confluiscono su diversi affluenti della fiumara S. Anna e hanno contribuito verosimilmente ai fenomeni che si sono verificati lo scorso luglio.

Esistono inoltre alcuni sistemi di depurazione localizzati che utilizzano vasche Imhoff e ci sono anche un paio di depuratori dismessi.

Nelle tavole allegate sono riportati degli schemi di prima approssimazione che mostrano le relazioni tra il sistema di smaltimento delle acque delle diverse aree urbanizzate e il sistema idrografico.

Particolarmente complicato appare il sistema di smaltimento delle acque nere della zona marina posta più a nord che, attraverso un lungo percorso e ripetuti sollevamenti, confluisce al depuratore di Porto Salvo.

Tra gli interventi di prioritaria importanza rientrano, pertanto, la realizzazione ed il potenziamento, laddove esistenti, della rete fognaria e della rete di raccolta delle acque.

In sintesi, appare necessario prevedere all'interno del Piano una serie di interventi finalizzati in primo luogo alla raccolta e al collettamento delle acque bianche nelle zone dove questo sistema manca del tutto e all'ammodernamento della rete mista lì dove è funzionante. Tali interventi servono ad evitare il disordinato deflusso delle acque ed il loro riversarsi irrazionale e imprevedibile nel sistema idrografico. Individuando i recapiti e dimensionando il fosso o la fiumara ricettrice in modo che sia in grado di ricevere tali ulteriori apporti, si riduce in modo significativo anche la probabilità che danni simili a quelli del 3 luglio possano nel futuro verificarsi.

È anche importante, per garantire la riqualificazione ambientale delle aree alluvionate, prevedere interventi di completamento e modernizzazione della rete fognaria nera.

Più precisamente, i diversi interventi dovranno prevedere:

- rifacimento ex novo della rete bianca nelle frazioni sprovviste di tale rete;
- separazione delle acque bianche dalle nere nelle frazioni in cui esiste una fognatura mista, con la costruzione di una rete bianca ex novo e il ripristino ad uso esclusivamente nero della rete mista esistente;
- potenziamento degli impianti di sollevamento;
- realizzazione di collettori per il recapito finale.

Preliminarmente dovranno essere realizzati interventi urgenti di riparazione e ripristino della rete esistente.

I diversi interventi previsti in questo piano dovranno essere oggetto di un progetto generale da realizzare nell'immediato sulla base di attenti e puntuali rilievi che ricostruiscano lo stato attuale del sistema. Nell'ambito di tale progetto, le ipotesi qui formulate potranno essere adeguatamente verificate. In particolare, il progetto generale dovrebbe analizzare la possibilità di soluzioni alternative rispetto all'attuale sistema di impianti di sollevamento localizzati lungo il litorale.

Nell'intervento previsto per la località Porto Salvo sono compresi anche gli opere di sistemazione delle pendici e dei fossi presenti nel bacino dominante, indicato in cartografia con il codice B7, che attualmente versa le sue acque in modo incontrollato sull'area industriale.

In definitiva si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
B1	Interventi urgenti per il ripristino e la manutenzione del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia	€ 500.000,00	I
B2	Progetto generale di ammodernamento del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia	€ 500.000,00	I
B3	Completamento sistema fognario di Vibo Marina	€ 1.600.000,00	II
B4	Completamento sistema fognario di Vibo Marina alta S. Andrea	€ 600.000,00	II
B5	Completamento sistema fognario di località Pennello	€ 950.000,00	II
B6	Completamento sistema fognario di località Bivona	€ 600.000,00	II
B7	Completamento sistema fognario di località Porto salvo	€ 1.500.000,00	I
B8	Completamento sistema fognario di Longobardi e San Pietro di Bivona	€ 900.000,00	III
B9	Completamento sistema fognario di Piscopio	€ 300.000,00	III
B10	Completamento sistema fognario di Vibo Centro	€ 6.300.000,00	III
TOTALE		€ 13.750.000,00	

Nello specifico, gli interventi comprendono:

B1 – Interventi urgenti per il ripristino e la manutenzione del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia

Importo previsto: € 500.000,00

L'intervento comprende il ripristino dei tratti danneggiati dall'alluvione e la pulizia della rete esistente.

B2 – Progetto generale di ammodernamento del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia

Importo previsto: € 500.000,00

Dovrà essere effettuata l'analisi puntuale, sulla base di adeguati saggi e rilievi, della rete esistente e redatto il Progetto generale di ammodernamento. Sulla base dei risultati e delle indicazioni risultanti da tale Progetto, si dovrà procedere alla verifica e all'eventuale modifica, degli interventi di massima delineati nei punti successivi.

B3 – Completamento del sistema fognario di Vibo Marina

Importo previsto: € 1.600.000,00

L'intervento comprende il rifacimento della rete fognaria con separazione di acque bianche e nere. Dovrà, pertanto, essere realizzata una nuova rete per le acque bianche oltre che sistemata quella delle acque nere. L'intervento comprende anche il potenziamento dell'impianto di sollevamento e la realizzazione di un nuovo collettore per una lunghezza di circa 1200 m.

B4 – Completamento del sistema fognario di Vibo Marina alta – Loc.S.Andrea

Importo previsto: € 600.000,00

L'intervento comprende la realizzazione della rete di raccolta delle acque bianche ed il potenziamento della rete delle nere, nonché la realizzazione di un nuovo collettore per una lunghezza di circa 1200 m.

B5 – Completamento del sistema fognario di Loc.Pennello

Importo previsto: € 950.000,00

L'intervento comprende il rifacimento della rete fognaria con separazione di acque bianche e nere. Dovrà, pertanto, essere realizzata una nuova rete per le acque bianche oltre che sistemata quella delle acque nere. L'intervento comprende anche il potenziamento dell'impianto di sollevamento e la realizzazione di un nuovo collettore per una lunghezza di circa 1700 m.

B6 – Completamento del sistema fognario di Loc.Bivona

Importo previsto: € 600.000,00

L'intervento comprende la realizzazione della rete di raccolta delle acque bianche, il potenziamento dell'impianto di sollevamento e la costruzione di un nuovo collettore per una lunghezza di circa 2600 m.

B7 – Completamento del sistema fognario di Loc.Porto Salvo

Importo previsto: € 1.500.000,00

L'intervento comprende l'ampliamento della rete delle acque nere ed il potenziamento della rete di quelle bianche, nonché sistemazione e regimazione delle acque nel bacino a monte (bacino B6).

B8 – Completamento del sistema fognario di Longobardi e San Pietro di Bivona

Importo previsto: € 900.000,00

L'intervento comprende il rifacimento della rete con separazione delle acque bianche e di quelle nere. Dovrà essere realizzata una nuova rete per le acque bianche e ammodernata la rete di quelle nere. Dovrà altresì essere realizzato un collettore che convogli le acque in maniera diretta al depuratore di Porto Salvo.

B9 – Completamento del sistema fognario di Loc.Piscopio

Importo previsto: € 300.000,00

L'intervento comprende il rifacimento della rete con separazione delle acque bianche e di quelle nere. Dovrà essere realizzata una nuova rete per le acque bianche e ripristinata, nonché adeguata, la rete per le acque nere. L'intervento comprende l'adeguamento dell'impianto di depurazione di Piscopio.

B10 – Completamento del sistema fognario di Vibo Centro

Importo previsto: € 6.300.000,00

L'intervento comprende il rifacimento della rete con separazione delle acque bianche e di quelle nere. Dovrà essere realizzata una nuova rete per le acque bianche e ripristinata,

nonché adeguata, la rete per le acque nere. Questo intervento può essere articolato in fasi.

C. ADEGUAMENTO DEL SISTEMA VIARIO

Il sistema viario che interessa il territorio del comune di Vibo Valentia è costituito da una fitta rete di strade comunali e da alcune strade statali.

La S.S.18 attraversa l'intero territorio provinciale dall'innesto autostradale di Pizzo Calabro – Bivio Angitola per proseguire verso sud in direzione Rosario – Gioia Tauro, mentre la S.S.182 collega Vibo col comprensorio delle Serre, ed in particolare collega Vibo Marina con il centro di Vibo Valentia congiungendosi alla S.S.18 all'altezza della frazione di Longobardi. La S.P. 522 si snoda lungo l'intera fascia costiera tirrenica vibonese, rivestendo un ruolo chiave nel collegamento delle località balneari, con notevoli punte di traffico veicolare durante la stagione turistica estiva. Il vecchio tracciato della S.P.522 attraversava ad est Vibo Marina.

La rete viaria, che già complessivamente presentava notevoli carenze, è risultata gravemente colpita dall'evento alluvionale. Ampi tratti sono crollati, invasi da acque e detriti di varia natura.

Al fine di consentire la viabilità minima, si è intervenuti, in vari punti, in regime di somma urgenza. Gli interventi hanno riguardato, prevalentemente, la pulizia del piano viabile, lo sgombrò di frane e lo spurgo di opere idrauliche, la ricostruzione di alcuni tratti stradali, il rivestimento di scarpate con rete metallica.

Sono necessari ulteriori interventi di sistemazione e adeguamento su buona parte della rete viaria locale al fine di consentire l'adeguamento e la messa in sicurezza definitiva dei tratti alluvionati.

Gli interventi dovranno essere focalizzati sulla S.S.18, sulla S.S.182 e sulla S.P.522 (sia vecchio tracciato che variante), sulla strada comunale "Cocari", sul percorso viario della ex Calabro lucana, e su ampi tratti di viabilità comunale, soprattutto nei tratti che hanno avuto danni.

Gli interventi da prevedere sulla S.P.522, sia sul vecchio tracciato che sulla variante, riguardano l'adeguamento degli attraversamenti, attualmente caratterizzate nella quasi totalità da scarsi livelli di officiosità idraulica. Tali interventi sono compresi e descritti nella linea A.

Per quanto riguarda gli interventi sulla S.S.18 e sulla S.S.182, l'ANAS ha provveduto ad elaborare un progetto per *"Lavori urgenti di completamento per la messa in sicurezza della S.S.18 tra i km 433+000 e 438+000 e della S.S.182 tra i km 10+600 e*

25+000 interessate dalle precipitazioni atmosferiche a carattere alluvionale del 03/07/06". Il progetto prevede, in vari tratti, la realizzazione di muri di controripa, di cunette piane, di cordoli in c.a. per il sostegno di barriere metalliche, di gabbionate, di scatolari, nonché la ricostruzione di tratti di corpo stradale, il rivestimento di pendici e la stesa di tappeto di usura.

A questi interventi sono da aggiungere quelli relativi alla viabilità comunale, tenendo comunque conto del fatto che l'allargamento degli attraversamenti avverrà nell'ambito delle sistemazioni idrauliche di cui alla linea A.

Di particolare rilevanza la sistemazione del percorso dell'ex ferrovia Calabro lucana che è stata fortemente interessata dagli eventi del luglio scorso e che richiede un'attenta regimazione delle acque. Tale strada per la sua posizione è di particolare pregio ambientale e si presta in modo ottimale ad interventi di riqualificazione ambientale e ad un uso ricreazionale.

Più in generale, nella realizzazione di tutti gli interventi di sistemazione delle strade che corrono lungo il pendio si dovrà porre la massima attenzione sul sistema di smaltimento delle acque, che dovranno essere canalizzate e recapitate in punti ben precisi in cui dovranno essere incanalate e recapitate nel reticolo idrografico naturale. Nelle aree di scarico devono essere eseguite anche idonee misure che impediscano l'erosione e lo scalzamento della strada. Deve essere in ogni caso evitato lo scorrimento incontrollato delle acque lungo il pendio. Particolare importanza, pertanto, dovrà essere assegnata a tutte quelle opere (cunette, caditoie, canali di gronda e di raccolta), necessarie per il corretto convogliamento e smaltimento delle acque piovane intercettate dalla sede viaria.

Considerato che in diverse località la sede viaria è stata coinvolta da fenomeni franosi, col crollo anche di tratti di muri di sostegno a causa dell'accumulo di importanti volumi di acqua a tergo dei manufatti, infiltratasi a volte da crepe o sconnessioni nella pavimentazione stradale, sarà necessario realizzare manufatti che prevedano validi sistemi di drenaggio e contemporaneamente garantire la massima efficienza alla sovrastruttura stradale, assegnando grande importanza ad una puntuale ed estesa manutenzione dei suoi più significativi elementi: pavimentazioni, cunette e banchine.

Un cenno a parte merita il tracciato Ferroviario, a binario unico elettrificato, che si snoda lungo la fascia costiera dallo scalo di Nicotera a quello di Pizzo Calabro. Attualmente lungo tale percorso sono presenti numerose situazioni di criticità, con attraversamenti di dimensioni assolutamente insufficienti. Esiste un progetto, proposto dall'Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia nel Piano Provinciale dei Trasporti, per la dismissione della tratta ferroviaria e la realizzazione, in alternativa, di una metropolitana leggera di superficie che partendo da Lamezia Terme giunga a Gioia Tauro. Allo stato attuale si deve comunque prevedere l'allargamento di tutti gli attraversamenti così come indicato nella linea di intervento "A".

In sintesi gli interventi previsti per la linea C sono i seguenti:

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
C1	Lavori urgenti di completamento per la messa in sicurezza della S.S.18 tra i km 433+000 e 438+000 e della S.S.182 tra i km 10+600 e 25+000	€ 2.000.000,00	I
C2	Lavori di regimazione delle acque sulle SS 18, SS 182 e SP 522 che attraversano il territorio del comune di Vibo Valentia	€ 1.000.000,00	II
C3	Interventi urgenti di sistemazione e rifacimento della rete viaria comunale	€ 1.000.000,00	I
C4	Altri lavori di ammodernamento della rete viaria comunale	€ 3.000.000,00	II
C5	Sistemazione e riqualificazione ambientale della ex Calabro lucana nel tratto urbano	€ 2.000.000,00	III
TOTALE		€ 9.000.000,00	

D. RIPROGRAMMAZIONE AREA INDUSTRIALE VIBO MARINA

Come indicato nel PTCP, una delle criticità presenti nel territorio del comune di Vibo Valentia, è la presenza, scarsamente organizzata, di industrie nell'area di Vibo Marina ed in particolare in quella portuale. Esistono varie proposte della Camera di Commercio di Vibo Valentia per il recupero ed il rilancio di tale zona (ad esempio lo studio *“Il sistema produttivo portuale di Vibo Marina – Potenzialità tecnico-economiche, progettazione e promozione per una strategia integrata di sviluppo”*, 2003 nonché varie note - gennaio 2006, settembre 2006) per la riprogrammazione dell'uso e delle destinazioni delle risorse spaziali, demografiche ed economiche presenti nell'area in oggetto.

La riprogettazione delle funzioni socio-economiche di questa area rappresenta, in effetti, una questione centrale per poter dare avvio ad una nuova politica di sviluppo sostenibile per l'intero comprensorio portuale di Vibo Valentia, attualmente caratterizzato da una situazione di disorganizzazione spaziale e di carenza di indirizzi strategici in grado di indirizzare lo sviluppo di tutte le sue componenti socio-demografiche ed economiche. La messa in sicurezza dell'area medesima è condizione prioritaria indispensabile al rilancio economico del sistema imprenditoriale in essa presente. E' necessario prevedere l'eliminazione dei condizionamenti spaziali ed ambientali che l'area attualmente pone alla crescita e allo sviluppo delle imprese, sussistendo, oggi, sul territorio, una negativa compresenza di fenomeni irregolari e disordinati di urbanizzazione e di situazioni di abbandono di aree e manufatti dismessi che attendono da decenni di essere recuperati e/o riconvertiti a nuove funzioni economiche o sociali.

Questa priorità riguarda in particolare, per quanto concerne le attività produttive, tutta l'area compresa tra Viale dell'Industria e la circonvallazione di collegamento al porto del Consorzio del Nucleo Industriale nella quale sono presenti in particolare:

- attività industriali manifatturiere
- attività di trasporto e di servizi connessi
- attività dei depositi petroliferi (gruppo ENI)
- aree e manufatti industriali dismessi tra cui l'area dismessa ex Gaslini (Viale delle Industrie direzione nord) e ex Tamoil (Viale dell'Industria direzione sud).

Diverse attività hanno subito danni a seguito dell'evento alluvionale del 3 luglio 2006.

A segnalare ulteriormente l'importanza di un risanamento globale della zona in questione, si fa presente che le attività che insistono nella stessa, fanno parte del sistema produttivo portuale di Vibo Marina e l'area, poi, rappresenta il nodo centrale di collegamento tra il porto e la retrostante area industriale di Porto Salvo: di questa ultima si rende necessario prendere in considerazione in particolare le esigenze di mobilità merci da e verso il porto, settore nautico e settore metalmeccanico in particolare attualmente privi di sbocchi e di collegamenti dedicati (e ottimizzati) con l'infrastruttura portuale stessa e con quella viaria e ferroviaria di grande collegamento.

La eventuale delocalizzazione di imprese presenti e la bonifica delle relative aree dimesse, consentirebbero di recuperare alcune superfici da utilizzare in maniera più consona alla zona, avviando un percorso di programmazione dello sviluppo economico di detta area.

In ogni caso appare indispensabile uno studio di dettaglio e un progetto di massima che definisca in modo puntuale il Piano di delocalizzazione e di recupero di questa parte dell'area industriale.

Per ulteriori dettagli si rinvia agli studi specifici elaborati dalla Camera di Commercio di Vibo Valentia.

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
D1	Studio di dettaglio e progetto di massima per il recupero e il rilancio dell'area industriale di Vibo Marina	€ 100.000,00	II
D2	Attuazione degli interventi di recupero dell'area	€ 10.000.000,00	III
TOTALE		€ 10.100.000,00	

E. INTERVENTI DI BONIFICA E RINATURAZIONE

Gli interventi di bonifica e rinaturazione rappresentano il completamento del piano di interventi e riguardano il recupero delle aree degradate o contaminate dismesse in seguito alla delocalizzazione di insediamenti urbani o industriali, la bonifica e il disinquinamento delle aree contaminate in seguito agli eventi del luglio scorso, il recupero di percorsi naturalistici.

Per loro natura gli interventi riconducibili a tale linea sono strettamente correlati ad altre iniziative e sono quindi da realizzarsi in cascata rispetto a questi.

In sintesi, gli interventi riconducibili a tale linea sono i seguenti:

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
E1	Bonifica e sistemazione dell'area compresa tra Viale dell'industria e la circonvallazione	€ 4.000.000,00	III
E2	Bonifica e disinquinamento del litorale	€ 2.000.000,00	III
TOTALE		€ 6.000.000,00	

In particolare, gli interventi da realizzare sono i seguenti:

E1 – Bonifica e sistemazione dell'area compresa tra Viale dell'industria e la circonvallazione

Importo previsto: € 4.000.000,00

L'intervento, previa realizzazione di specifici studi, dovrà essere realizzato dopo quelli di cui alla linea D.

E2 – Bonifica e disinquinamento del litorale

Importo previsto: € 2.000.000,00

L'intervento, previa realizzazione di specifici studi, dovrà essere realizzato a valle della caratterizzazione ambientale (ved.G1, G2).

Tra gli interventi di rinaturazione va ricordata la sistemazione della “ex Calabro Lucana”, considerata in altra linea del piano (ved.C5).

F. ALTRI INTERVENTI STRUTTURALI

Tra gli interventi già in via di realizzazione ma non ancora completati, rientra la difesa del tratto di litorale di località Pennello di Vibo.

Il progetto, realizzato dall'Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia, *“Interventi di mitigazione del rischio di erosione a protezione dell’abitato del quartiere Pennello in località Vibo Valentia Marina”*, è stato già appaltato nel primo lotto con fondi POR, con bando gestito dall'Autorità di Bacino Regionale, per un importo di circa € 1.400.000,00.

Il completamento delle opere di difesa (2° e 3° lotto) necessita di circa € 3.000.000,00. Il progetto prevede la realizzazione di opere a gettata (pennello emergente e soffolto) ed un ripascimento artificiale (comprendente mantellate foranee, strati di transizione, berme al piede e sezione di ripascimento).

cod	Titolo	Importo	Priorità
F1	Completamento degli interventi di mitigazione del rischio di erosione a protezione dell’abitato del quartiere Pennello in località Vibo Valentia Marina	€ 3.000.000,00	II
TOTALE		€ 3.000.000,00	

G. INDAGINI STUDI E RICERCHE

Per la gestione efficiente del piano è necessario che, contestualmente, si sviluppino studi e indagini finalizzati alla migliore comprensione delle caratteristiche del territorio, per un corretto dimensionamento delle opere, per la verifica attenta e puntuale delle ipotesi contenute nel piano. Ci si riferisce, in particolare, all'attività di caratterizzazione dei suoli, delle spiagge e delle acque marine che deve precedere l'azione di bonifica dei siti prevista nella linea E. Una proposta operativa in tale direzione è stata formulata dall'ARPACal, ai sensi dell'Ordinanza Commissariale 3/2006. Tale proposta riguarda anche altri aspetti già in qualche misura risolti in fase di elaborazione del piano. Tuttavia, anche la parte che riguarda la sola caratterizzazione appare complessa e articolata e potrebbe essere articolata in due fasi: una immediata, finalizzata soprattutto a misurare l'attuale stato di inquinamento e che costituisce la base per le successive campagne di indagine, in maniera tale da fornire una base di dati per valutare nel futuro gli eventuali effetti di disinquinamento; un'altra di più lungo respiro, da sviluppare successivamente.

Studi e indagini approfondite sono necessarie nel settore geologico e idrologico, in particolare per fissare con maggiore dettaglio le aree di versante sulle quali appare prioritario intervenire e per identificare le portate di progetto alle quali dimensionare le opere di attraversamento, in una visione organica dell'intero sistema di smaltimento urbano. Si tratta, in altri termini, di completare alcune delle attività già avviate dal CAMI Lab nella predisposizione del piano e descritte negli allegati cartografici e tecnici. In questo contesto appare utile anche la predisposizione di idonee linee guida per la realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica e, più in generale, di sistemazione idrogeologica.

Appare, inoltre, utile, vista la situazione di dissesto diffusa sul territorio, favorire iniziative capaci di sviluppare in modo organico e sistematico attività di monitoraggio attraverso il ricorso a tecniche di telerilevamento. Si può in tal senso cogliere l'importante potenzialità rappresentata dal Polo universitario di Vibo, particolarmente specializzato in questo tipo di attività. La creazione di un Centro di ricerca sulle *Nuove tecnologie e tutela ambientale* capace di sviluppare un *Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale* appaiono gli

strumenti più idonei per il conseguimento di tali obiettivi. Anche in questo caso è da prevedere la necessaria gradualità attraverso un'articolazione in tre fasi.

In definitiva gli interventi riconducibili a questa linea sono i seguenti:

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
G1	Caratterizzazione dei suoli, delle spiagge e delle acque marine (I fase)	€ 100.000,00	I
G2	Caratterizzazione dei suoli, delle spiagge e delle acque marine (II fase)	€ 700.000,00	III
G3	Completamento analisi idrogeologica e definizione di linee guida per la progettazione	€ 60.000,00	I
G4	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale</i> e sviluppo di un <i>Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (I fase)	€ 100.000,00	I
G5	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale</i> e sviluppo di un <i>Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (II fase)	€ 400.000,00	II
G6	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale</i> e sviluppo di un <i>Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (III fase)	€ 300.000,00	III
TOTALE		€ 1.660.000,00	

H. INTERVENTI NON STRUTTURALI

Gli interventi non strutturali riguardano:

- la revisione a cura dell'Autorità di Bacino della perimetrazione delle aree a rischio di frana, di inondazione e di erosione costiera;
- la revisione a cura dell'amministrazione comunale del piano regolatore e in particolare degli indici relativi alle aree edificabili, alla luce degli eventi accaduti e del piano di sistemazione previsto;
- la costituzione di un presidio territoriale per il controllo del territorio e l'osservazione diretta in caso di evento. Tale presidio dovrà essere costituito a scala comunale da almeno 8 tra geologi e ingegneri ambientali o civili adeguatamente addestrati. L'istituzione del Presidio deve avvenire in un contesto normativo più ampio e, pertanto in questa sede si può solo prevedere un costo relativo a 36 mesi di attività, nelle more della realizzazione delle prime opere di messa in sicurezza;
- l'aggiornamento del Piano di emergenza comunale. Adeguata importanza dovrà essere assegnata alla fase di diffusione, anche tramite esercitazioni che vedano il coinvolgimento della popolazione.

Alcune di queste attività sono a costo zero o finanziate con altre risorse, ma sono comunque riportate in elenco:

Cod.	Titolo	Importo	Priorità	
H1	Revisione delle aree a rischio	€ 50.000,00	I	
H2	Revisione piano regolatore	-	I	
H3	Presidio territoriale per 36 mesi con 8 unità di personale part time, inclusi costi per la fase di addestramento	€ 1.000.000,00	I	
H4	Aggiornamento del Piano di emergenza	-	I	
TOTALE		€ 1.050.000,00		

Riepilogo degli interventi previsti nel Comune di Vibo Valentia

LINEE DI INTERVENTO	IMPORTI
A. Sistemazione e ripristino del reticolo idrografico	€ 42.150.000,00
B. Integrazione e completamento della rete fognaria bianca e nera	€ 13.750.000,00
C. Adeguamento del sistema viario	€ 9.000.000,00
D. Riprogrammazione area industriale di Vibo Marina	€ 10.100.000,00
E. Interventi di bonifica e rinaturazione	€ 6.000.000,00
F. Altri interventi strutturali	€ 3.000.000,00
G. Indagini studi e ricerche	€ 1.660.000,00
H. Interventi non strutturali	€ 1.050.000,00
TOTALE	€ 86.710.000,00

4.3 Interventi per gli altri comuni

Di seguito è riportata una sintesi degli interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica previsti per i comuni della provincia di Vibo Valentia colpiti dall'evento alluvionale del 3 luglio 2006, con esclusione del Comune Capoluogo. Per il dettaglio degli interventi si rimanda al Rapporto *“Altri comuni – Schede di intervento”*, in cui sono riportati, per ciascun comune:

- l'elenco dei documenti tecnici prodotti dal comune
- le schede dei sopralluoghi effettuati dai tecnici del CAMI Lab insieme ai tecnici degli uffici comunali e provinciali
- la descrizione sintetica degli interventi
- l'elenco degli interventi e la stima dei relativi costi, articolati in 3 livelli di priorità, indicati in ordine decrescente, con le lettere I, II, III.

I comuni interessati (OPCM N.3536 del 28 Luglio 2006) sono:

- Brognaturo
- Capistrano
- Filogaso
- Gerocarne
- Pizzoni
- San Nicola da Crissa
- Sant'Onofrio
- Serra San Bruno
- Simbario
- Sorianello
- Soriano
- Spadola
- Stefanacconi
- Vallelonga
- Vazzano

Oltre alle schede dei 15 comuni c'è una scheda che riguarda la sistemazione dei fiumi Metramo e Marepotamo, che interessano il territorio di più comuni.

Il livello di priorità che contraddistingue ciascun intervento ha il solo scopo di indicare l'ordine con il quale realizzare gli interventi sulla base delle risorse finanziarie che si renderanno nel tempo disponibili. Alcuni interventi particolarmente impegnativi sono stati articolati in due o più fasi successive, caratterizzate ciascuna da un livello di priorità decrescente. E' naturale che tutti gli interventi previsti dal piano sono indispensabili per assicurare il raggiungimento degli obiettivi posti alla base del Piano stesso.

4.3.1 Descrizione sintetica degli interventi

Gli interventi previsti sono distinti per comune. Di seguito ne è riportata una breve sintesi, con indicazione dell'importo previsto per ciascun comune.

- **Brognaturo**

Importo previsto: € 250.000,00

Gli interventi previsti interessano il ripristino della rete fognaria e di quella irrigua, nonché di parte della viabilità comunale e la sistemazione dei fenomeni di dissesto di loc. Vigna e Primavera.

- **Capistrano**

Importo previsto: € 1.300.000,00

E' necessario predisporre un progetto generale di sistemazione che preveda la raccolta e il drenaggio delle acque, la sistemazione dei compluvi, la raccolta e lo smaltimento delle acque nelle aree urbane, il consolidamento e/o la risagomatura dei pendii, da realizzare in fasi successive. Altri interventi riguardano il ripristino della rete irrigua, dell'impianto di illuminazione e di alcune strutture pubbliche.

- **Filogaso**

Importo previsto: € 910.000,00

E' prevista la realizzazione di interventi minimi di sistemazione del Municipio e delle zone in prossimità del cimitero, nonché la sistemazione delle strade di fondovalle

Fallà ed il ripristino degli attraversamenti crollati, la sistemazione del versante in località Dimaraglia, la riparazione delle reti idriche (fognatura e acquedotto), il ripristino della viabilità comunale e interpodereale e della rete di drenaggio delle acque bianche.

- **Gerocarne**

Importo previsto: € 7.750.000,00

Gli interventi da realizzare riguardano innanzitutto il ripristino delle infrastrutture e del sistema di drenaggio delle acque piovane, il recupero della frazione Ciano interessata da fenomeni di dissesto di varia natura, mediante la sistemazione idrogeologica ed il restauro ambientale, il ripristino della rete fognaria e del depuratore.

- **Pizzoni**

Importo previsto: € 10.450.000,00

L'intervento più rilevante riguarda la sistemazione idrogeologica dei torrenti Cerasia e Trivio che attraversano il centro abitato e dei versanti che presentano segni di instabilità. La sistemazione deve prevedere adeguate opere di stabilizzazione dei versanti nonché interventi di adeguamento delle sezioni idriche dei torrenti a valle e monte della confluenza. Appaiono particolarmente urgenti i lavori di ripristino della rete fognaria, dell'impianto di depurazione e della rete idrica.

Gli altri interventi sulla viabilità comunale e sugli edifici pubblici sono egualmente rilevanti ma si ritiene possano essere caratterizzati da una minore priorità.

- **San Nicola da Crissa**

Importo previsto: € 3.600.000,00

Prioritario è l'intervento di ripristino della rete fognaria, che comprende la progettazione e la realizzazione di una nuova rete, che separi le acque bianche e le nere, e la realizzazione di un impianto di depurazione.

Frequenti sono i fenomeni di dissesto lungo molte strade comunali e interpoderali come la "Rangia – Fazio" o la strada che collega il Piazzale Dorico alla SS110 o la sistemazione dello stesso Piazzale Dorico. Sono necessari interventi di ripristino della viabilità e di sistemazione dei versanti instabili.

Completano il quadro degli interventi, il ripristino della rete idrica e la messa in sicurezza di edifici pubblici danneggiati, caratterizzati comunque da una diversa priorità.

- **Sant’Onofrio**

Importo previsto: € 700.000,00

Sono previsti interventi di ripristino della viabilità comunale, della rete fognaria e di alcuni edifici pubblici, nonché di opere idrauliche danneggiate lungo l’alveo che attraversa il centro abitato e, più in generale, dell’intera rete di drenaggio urbano.

- **Serra San Bruno**

Importo previsto: € 3.750.000,00

Gli interventi previsti riguardano la sistemazione della rete di raccolta e di drenaggio delle acque bianche, il ripristino di parte della viabilità rurale, la riparazione della rete fognaria nei tratti danneggiati e il ripristino dell’impianto di depurazione.

Un intervento a parte è quello relativo al fiume Ancinale: deve essere ripristinata l’officiosità, non solo nel centro urbano, ma anche nel tratto a monte dell’abitato di Serra San Bruno.

- **Simbario**

Importo previsto: € 775.000,00

Gli interventi principali riguardano il ripristino e le riparazioni dell’impianto di depurazione consortile e la sistemazione del torrente Budella. Urgenti appaiono anche le sistemazioni della viabilità comunale e interpodereale e la regimazione delle acque piovane nel centro abitato.

- **Sorianello**

Importo previsto: € 800.000,00

Gli interventi più urgenti riguardano la sistemazione della frana in località Cava e delle frane in località Prasto. Importante anche la sistemazione dei versanti e del canale di gronda in località Via Collina Angeli e lungo i torrenti Felleri e Cornacchia.

- **Soriano**

Importo previsto: € 400.000,00

I principali interventi sono quelli da realizzare sul fiume Mesima, riportati in apposita scheda. Altri interventi sono quelli relativi al ripristino della viabilità comunale e al potenziamento delle opere di difesa idraulica.

- **Spadola**

Importo previsto: € 1.060.000,00

Devono essere realizzati interventi di ripristino del sistema di drenaggio delle acque bianche, delle reti idriche (fognatura e acquedotto) e della viabilità comunale.

- **Stefanaconi**

Importo previsto: € 4.100.000,00

I principali interventi da realizzare riguardano la stabilizzazione dei versanti e la regimazione delle acque lungo la nuova tangenziale, nelle more della definizione dei complessi problemi amministrativi tuttora irrisolti. In particolare dovrà essere prevista la sistemazione dei versanti a monte con interventi di ingegneria naturalistica e, se necessario, con fascinate armate e/o riprofilatura dei versanti. Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque che scorrono lungo la strada identificando uno o più recapiti finali e assicurando il collettamento a valle.

Altro intervento di rilievo riguarda il fosso Iohà. Si deve al più presto assicurare con opportuni interventi la perdita di energia dei deflussi lungo lo scatolare e i gradini posti a valle dell'attraversamento della strada. Si deve contestualmente procedere alla realizzazione di briglie di stabilizzazione lungo il fondovalle in modo da stabilizzare il versante. Il terzo intervento, infine, riguarda il completamento di interventi già avviati per ripristinare l'efficienza di tratti di canale che attraversano il centro abitato.

- **Vallelonga**

Importo previsto: € 1.200.000,00

La situazione più rilevante è quella relativa alla strada Vallelonga – Carcari con interruzione della viabilità e della rete fognaria. Con la necessaria gradualità si potrà poi procedere al ripristino delle altre strade e dei relativi sottoservizi.

- **Vazzano**

Importo previsto: € 1.400.000,00

Gli interventi riguardano la ricostruzione degli argini fluviali, la riparazione del manto e in qualche caso del rilevato stradale. Gli interventi principali riguardano i fossi Lanzo e Scornari. Sul primo è necessario risagomare l'attraversamento, causa principale di gran parte dei danni. Altri interventi riguardano il ripristino dell'impianto di depurazione e della presa idrica S. Maria Tiglio. Completano il quadro degli interventi altre riparazioni delle strade comunali e interpoderali, anche con le sistemazioni di qualche tratto di versante in erosione.

- **Sistemazione idraulica delle aste principali dei Fiumi Mesima e Marepotamo a monte della confluenza**

Importo previsto: € 5.700.000,00

E' necessario un intervento organico di sistemazione finalizzata alla messa in sicurezza delle aree inondabili, che comprenda progettazione e studi propedeutici, realizzazione dei primi interventi urgenti e realizzazione di altri interventi.

L'intervento interesserà i tratti dei fiumi Mesima e Marepotamo a monte della confluenza e dovrà riguardare: la pulizia e la risagomatura dell'alveo, il potenziamento degli argini esistenti, l'ampliamento delle sezioni ristrette, la realizzazione di opere trasversali per ridurre gli eventuali fenomeni di erosione. Le sistemazioni degli affluenti nei tratti in cui l'alveo si espande andranno consentite sia per mantenere un pur limitato effetto di laminazione sia per fini naturalistici e ambientali.

Appendice A

Quadro economico generale



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
IDROGEOLOGICA NELLA PROVINCIA DI VIBO VALENTIA
(OPCM N.3531 DEL 7 LUGLIO 2006)**

**PIANO DI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI DI EMERGENZA E DI PRIMA SISTEMAZIONE
IDROGEOLOGICA NEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI VIBO VALENTIA COLPITI DAGLI EVENTI
ATMOSFERICI DEL 3 LUGLIO 2006**

QUADRO ECONOMICO

1. Quadro economico generale

	I Fase	II Fase	III Fase	Totale
Comune di Vibo Valentia	€ 34.560.000,00	€ 25.650.000,00	€ 26.500.000,00	€ 86.710.000,00
Altri Comuni	€ 10.935.000,00	€ 14.290.000,00	€ 18.920.000,00	€ 44.145.000,00
	€ 45.495.000,00	€ 39.940.000,00	€ 45.420.000,00	€ 130.855.000,00

COMUNE DI VIBO VALENTIA

2. Quadro di sintesi

LINEE DI INTERVENTO	I Fase	II Fase	III Fase	Totale
A. Sistemazione e ripristino del reticolo idrografico	€ 27.750.000,00	€ 14.400.000,00	€ 0,00	€ 42.150.000,00
B. Integrazione e completamento della rete fognaria bianca e nera	€ 2.500.000,00	€ 3.750.000,00	€ 7.500.000,00	€ 13.750.000,00
C. Adeguamento del sistema viario	€ 3.000.000,00	€ 4.000.000,00	€ 2.000.000,00	€ 9.000.000,00
D. Riprogrammazione area industriale di Vibo Marina	€ 0,00	€ 100.000,00	€ 10.000.000,00	€ 10.100.000,00
E. Interventi di bonifica e rinaturazione	€ 0,00	€ 0,00	€ 6.000.000,00	€ 6.000.000,00
F. Altri interventi strutturali	€ 0,00	€ 3.000.000,00	€ 0,00	€ 3.000.000,00
G. Indagini studi e ricerche	€ 260.000,00	€ 400.000,00	€ 1.000.000,00	€ 1.660.000,00
H. Interventi non strutturali	€ 1.050.000,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.050.000,00
TOTALE	€ 34.560.000,00	€ 25.650.000,00	€ 26.500.000,00	€ 86.710.000,00



3. Dettaglio degli interventi

A.Sistemazione e ripristino del reticolo idrografico

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
A1	Sistemazione idraulica del fosso Cotura dalla foce alla SP 522	€ 2.800.000,00	I
A2	Sistemazione idraulica del fosso Cotura e affluenti dalla SP 522 alla SS 18	€ 3.500.000,00	I
A3	Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Cotura e degli affluenti a monte della SS 18	€ 2.700.000,00	I
A4	Sistemazione idraulica del fosso Galera dalla foce alla SP 522	€ 2.100.000,00	I
A5	Sistemazione idraulica del fosso Galera e degli affluenti dalla SP 522 alla SS 182	€ 3.250.000,00	II
A6	Sistemazione idraulica dei versanti del fosso Galera a monte della SS 182	€ 1.750.000,00	II
A7	Sistemazione idraulica del fosso Calzone dalla foce alla variante SP 522	€ 1.200.000,00	I
A8	Sistemazione idraulica del fosso Calzone e degli affluenti a monte della variante SP 522	€ 4.400.000,00	II
A9	Sistemazione idraulica del fosso Libanio dalla foce alla SP 522	€ 5.650.000,00	I
A10	Sistemazione idraulica del fosso Libanio a monte della SP 522	€ 2.600.000,00	II
A11	Sistemazione idraulica della fiumara S. Anna dalla foce alla SP 522	€ 2.300.000,00	I
A12	Sistemazione idraulica della fiumara S. Anna a monte della SP 522	€ 4.800.000,00	I
A13	Sistemazione idraulica area Porto Salvo	intervento oggetto di altra linea – ved.B7	I
A14	Sistemazione idraulica della Fiumara Trainiti dalla foce alla SP 522	€ 700.000,00	I
A15	Sistemazione idraulica dei versanti della Fiumara Trainiti a monte della SP 522	€ 2.400.000,00	II
A16	Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari	€ 1.100.000,00	I
A17	Ripristino dell'officiosità idraulica in corrispondenza degli attraversamenti delle SP 522, SS 18 e SS 182	€ 900.000,00	I
TOTALE		€ 42.150.000,00	

**B. Integrazione e completamento della rete fognaria bianca e nera**

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
B1	Interventi urgenti per il ripristino e la manutenzione del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia	€ 500.000,00	I
B2	Progetto generale di ammodernamento del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere nel territorio del comune di Vibo Valentia	€ 500.000,00	I
B3	Completamento sistema fognario di Vibo Marina	€ 1.600.000,00	II
B4	Completamento sistema fognario di Vibo Marina alta S. Andrea	€ 600.000,00	II
B5	Completamento sistema fognario di località Pennello	€ 950.000,00	II
B6	Completamento sistema fognario di località Bivona	€ 600.000,00	II
B7	Completamento sistema fognario di località Porto salvo	€ 1.500.000,00	I
B8	Completamento sistema fognario di Longobardi e San Pietro di Bivona	€ 900.000,00	III
B9	Completamento sistema fognario di Piscopio	€ 300.000,00	III
B10	Completamento sistema fognario di Vibo Centro	€ 6.300.000,00	III
TOTALE		€ 13.750.000,00	

C. Adeguamento del sistema viario

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
C1	Lavori urgenti di completamento per la messa in sicurezza della S.S.18 tra i km 433+000 e 438+000 e della S.S.182 tra i km 10+600 e 25+000	€ 2.000.000,00	I
C2	Lavori di regimazione delle acque sulle SS 18, SS 182 e SP 522 che attraversano il territorio del comune di Vibo Valentia	€ 1.000.000,00	II
C3	Interventi urgenti di sistemazione e rifacimento della rete viaria comunale	€ 1.000.000,00	I
C4	Altri lavori di ammodernamento della rete viaria comunale	€ 3.000.000,00	II
C5	Sistemazione e riqualificazione ambientale della ex Calabro lucana nel tratto urbano	€ 2.000.000,00	III



TOTALE	€ 9.000.000,00
---------------	-----------------------

D. Riprogrammazione area industriale di Vibo Marina

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
D1	Studio di dettaglio e progetto di massima per il recupero e il rilancio dell'area industriale di Vibo Marina	€ 100.000,00	II
D2	Attuazione degli interventi di recupero dell'area	€ 10.000.000,00	III
TOTALE		€ 10.100.000,00	

E. Interventi di bonifica e rinaturazione

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
E1	Bonifica e sistemazione dell'area compresa tra Viale dell'industria e la circonvallazione	€ 4.000.000,00	III
E2	Bonifica e disinquinamento del litorale	€ 2.000.000,00	III
TOTALE		€ 6.000.000,00	

F. Altri interventi strutturali

cod	Titolo	Importo	Priorità
F1	Completamento degli interventi di mitigazione del rischio di erosione a protezione dell'abitato del quartiere Pennello in località Vibo Valentia Marina	€ 3.000.000,00	II
TOTALE		€ 3.000.000,00	

G. Indagini studi e ricerche

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
G1	Caratterizzazione dei suoli, delle spiagge e delle acque marine	€ 100.000,00	I



(I fase)			
G2	Caratterizzazione dei suoli, delle spiagge e delle acque marine (II fase)	€ 700.000,00	III
G3	Completamento analisi idrogeologica e definizione di linee guida per la progettazione	€ 60.000,00	I
G4	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale e sviluppo di un Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (I fase)	€ 100.000,00	I
G5	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale e sviluppo di un Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (II fase)	€ 400.000,00	II
G6	Centro di ricerca sulle <i>Nuove tecnologie e tutela ambientale e sviluppo di un Sistema di analisi e controllo ambientale con tecnologie avanzate di telerilevamento a scala provinciale</i> (III fase)	€ 300.000,00	III
TOTALE		€ 1.660.000,00	

H. Interventi non strutturali

Cod.	Titolo	Importo	Priorità
H1	Revisione delle aree a rischio	€ 50.000,00	I
H2	Revisione piano regolatore	-	I
H3	Presidio territoriale per 36 mesi con 8 unità di personale part time, inclusi costi per la fase di addestramento	€ 1.000.000,00	I
H4	Aggiornamento del Piano di emergenza	-	I
TOTALE		€ 1.050.000,00	

Altri Comuni

4. Quadro di sintesi

Comune	I Fase	II Fase	III Fase	Totale
Brognaturo	€ 150.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 250.000,00
Capistrano	€ 400.000,00	€ 300.000,00	€ 600.000,00	€ 1.300.000,00
Filogaso	€ 390.000,00	€ 120.000,00	€ 400.000,00	€ 910.000,00
Gerocarne	€ 750.000,00	€ 2.000.000,00	€ 5.000.000,00	€ 7.750.000,00
Pizzoni	€ 1.650.000,00	€ 3.000.000,00	€ 5.800.000,00	€ 10.450.000,00
San Nicola da Crissa	€ 1.250.000,00	€ 1.100.000,00	€ 1.250.000,00	€ 3.600.000,00
Sant'Onofrio	€ 130.000,00	€ 200.000,00	€ 370.000,00	€ 700.000,00
Serra San Bruno	€ 950.000,00	€ 1.000.000,00	€ 1.800.000,00	€ 3.750.000,00
Simbario	€ 175.000,00	€ 300.000,00	€ 300.000,00	€ 775.000,00
Sorianello	€ 250.000,00	€ 550.000,00	€ 0,00	€ 800.000,00
Soriano	€ 200.000,00	€ 200.000,00	€ 0,00	€ 400.000,00
Spadola	€ 240.000,00	€ 470.000,00	€ 350.000,00	€ 1.060.000,00
Stefanaconi	€ 2.300.000,00	€ 1.800.000,00	€ 0,00	€ 4.100.000,00
Vallelonga	€ 800.000,00	€ 300.000,00	€ 100.000,00	€ 1.200.000,00
Vazzano	€ 600.000,00	€ 400.000,00	€ 400.000,00	€ 1.400.000,00
Fiumi Mesima e Marepotamo	€ 700.000,00	€ 2.500.000,00	€ 2.500.000,00	€ 5.700.000,00
TOTALE	€ 10.935.000,00	€ 14.290.000,00	€ 18.920.000,00	€ 44.145.000,00



5. Dettaglio degli interventi

BROGNATURO				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
BRO/a	Ripristino strade comunali (I Fase)	€ 50.000,00		
BRO/b	Ripristino strade comunali (II Fase)			€ 50.000,00
BRO/c	Sistemazione scivolamento di suolo (soil slip) in loc. Primavera e Vigna	€ 100.000,00		
BRO/d	Ripristino rete fognaria e irrigua		€ 50.000,00	
Totale		€ 150.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00
				€ 250.000,00

CAPISTRANO				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
CAP/a	Sistemazione idrogeologica del territorio comunale (progetto e studi propedeutici)	€ 50.000,00		
CAP/b	Sistemazione idrogeologica del territorio comunale (I Fase)	€ 300.000,00		
CAP/c	Sistemazione idrogeologica del territorio comunale (II Fase)		€ 300.000,00	
CAP/d	Sistemazione idrogeologica del territorio comunale (completamento)			€ 500.000,00



CAP/e	Interventi sulle strutture pubbliche danneggiate				€ 50.000,00
CAP/f	Ripristino dei canali di irrigazione				€ 50.000,00
CAP/g	Adeguamento dell'impianto di pubblica illuminazione	€ 50.000,00			
Totale		€ 400.000,00	€ 300.000,00	€ 600.000,00	€ 1.300.000,00

FILOGASO					
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	
FIL/a	Interventi di ripristino della sede comunale	€ 20.000,00			
FIL/b	Interventi di ripristino delle reti idriche (fognatura e acquedotto)		€ 40.000,00		
FIL/c	Interventi di regimazione delle acque bianche Vignicella			€ 300.000,00	
FIL/d	Interventi di ripristino della viabilità comunale ed interpodere (I Fase)	€ 20.000,00			
FIL/e	Interventi di ripristino della viabilità comunale ed interpodere (Completamento)		€ 80.000,00		
FIL/f	Dissesto versante Dimaraglia			€ 100.000,00	
FIL/g	Sistemazione del cimitero e della zona vicina	€ 50.000,00			



FIL/h	Sistemazione strada interpoderale fondovalle Fallà	€ 300.000,00			
	Totale	€ 390.000,00	€ 120.000,00	€ 400.000,00	€ 910.000,00

GEROCARNE					
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	
GER/a	Ripristino delle infrastrutture e del sistema di drenaggio delle acque piovane danneggiato dagli eventi del luglio 2006 (1° Fase)	€ 300.000,00			
GER/b	Ripristino delle infrastrutture e del sistema di drenaggio delle acque piovane danneggiato dagli eventi del luglio 2006 (completamento)			€ 1.000.000,00	
GER/c	Interventi di sistemazione dei tronchi vallivi dei fiumi Mesima e Marepotamo	Intervento considerato su altra linea			
GER/d	Interventi di ripristino dei danni subiti della rete fognante e dall'impianto di depurazione della frazione Ciano	€ 100.000,00			
GER/e	Sistemazione idrogeologica e restauro ambientale della frazione Ciano, località Tirone: Progettazione preliminare e indagini propedeutiche	€ 50.000,00			



GER/f	Sistemazione idrogeologica e restauro ambientale della frazione Ciano, località Tirone: Realizzazione interventi urgenti (1° Fase)	€ 300.000,00			
GER/g	Sistemazione idrogeologica e restauro ambientale della frazione Ciano, località Tirone: Realizzazione interventi (II° Fase)		€ 2.000.000,00		
GER/h	Sistemazione idrogeologica e restauro ambientale della frazione Ciano, località Tirone: Realizzazione interventi (Completamento)			€ 4.000.000,00	
Totale		€ 750.000,00	€ 2.000.000,00	€ 5.000.000,00	€ 7.750.000,00
PIZZONI					
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE		2° FASE	3° FASE
PIZ/a	Sistemazione idrogeologica dei torrenti Trivio e Cerasia - Interventi urgenti	€ 1.000.000,00			
PIZ/b	Sistemazione idrogeologica dei torrenti Trivio e Cerasia - Progetto preliminare e studi propedeutici	€ 100.000,00			
PIZ/c	Sistemazione idrogeologica dei torrenti Trivio e Cerasia - Interventi di prima fase		€ 3.000.000,00		
PIZ/d	Sistemazione idrogeologica dei torrenti Trivio e Cerasia - Interventi di completamento			€ 3.000.000,00	
PIZ/e	Interventi di ripristino della rete fognante	€ 250.000,00			
PIZ/f	Interventi di ripristino della rete idrica	€ 300.000,00			



PIZ/g	Interventi sulla viabilità comunale e su fabbricati pubblici				€ 2.800.000,00
	Totale	€ 1.650.000,00	€ 3.000.000,00	€ 5.800.000,00	€ 10.450.000,00

SAN NICOLA DA CRISSA

CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
SNC/a	Realizzazione nuova rete fognaria e impianto di depurazione (progettazione)	€ 50.000,00		
SNC/b	Realizzazione nuova rete fognaria e impianto di depurazione (I Fase)	€ 700.000,00		
SNC/d	Realizzazione nuova rete fognaria e impianto di depurazione (completamento)		€ 800.000,00	
SNC/e	Sistemazione e ripristino strade comunali e interpoderali inclusi sottoservizi e versanti in dissesto (I fase)	€ 300.000,00		
SNC/f	Sistemazione e ripristino strade comunali e interpoderali inclusi sottoservizi e versanti in dissesto (II fase)		€ 300.000,00	
SNC/g	Sistemazione e ripristino strade comunali e interpoderali inclusi sottoservizi e versanti in dissesto (completamento)			€ 1.000.000,00
SNC/h	Ripristino rete idrica	€ 200.000,00		
SNC/i	Ripristino edifici pubblici			€ 250.000,00
	Totale	€ 1.250.000,00	€ 1.100.000,00	€ 1.250.000,00
				€ 3.600.000,00



SANT'ONOFRIO				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
SON/a	Interventi di ripristino della viabilità comunale (interventi urgenti)	€ 100.000,00		
SON/b	Interventi di ripristino della viabilità comunale (completamento)			€ 150.000,00
SON/c	Interventi di ripristino della rete fognante	€ 30.000,00		
SON/d	Interventi di sistemazione degli edifici pubblici danneggiati			€ 70.000,00
SON/e	Interventi di ripristino delle opere idrauliche lungo il corso del fiume e drenaggio urbano delle acque bianche (I Fase)		€ 200.000,00	
SON/f	Interventi di ripristino delle opere idrauliche lungo il corso del fiume e drenaggio urbano delle acque bianche (Completamento)			€ 150.000,00
Totale		€ 130.000,00	€ 200.000,00	€ 370.000,00
				€ 700.000,00

SERRA SAN BRUNO				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
SSB/a	Interventi urgenti di ripristino della rete di drenaggio delle acque bianche per l'intero centro abitato	€ 200.000,00		



SSB/b	Sistemazione complessiva della rete di drenaggio delle acque bianche per l'intero centro abitato				€ 500.000,00	
SSB/c	Interventi urgenti sulla viabilità rurale	€ 200.000,00				
SSB/d	Completamento interventi sulla viabilità rurale					€ 1.800.000,00
SSB/e	Riparazione e sistemazione rete idrica	€ 200.000,00				
SSB/f	Ripristino officiosità idraulica alveo Fiume Ancinale nel tratto che attraversa l'abitato di Serra San Bruno e nei tratti di monte (I Fase).	€ 200.000,00				
SSB/g	Ripristino officiosità idraulica alveo Fiume Ancinale nel tratto che attraversa l'abitato di Serra San Bruno e nei tratti di monte (completamento).				€ 500.000,00	
SSB/h	Riparazione rete fognaria e ripristino impianto di depurazione	€ 150.000,00				
Totale		€ 950.000,00	€ 1.000.000,00	€ 1.800.000,00	€ 3.750.000,00	

SIMBARIO			
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE
SIM/a	Ripristino e riparazioni impianto di depurazione consortile	€ 100.000,00	



SIM/b	Ripristino viabilità comunale e interpodereale (I Fase)			€ 200.000,00	
SIM/c	Ripristino viabilità comunale e interpodereale (II Fase)				€ 300.000,00
SIM/d	Regimazione delle acque piovane nel centro abitato			€ 100.000,00	
SIM/e	Sistemazione Torrente Budella		€ 75.000,00		
Totale			€ 175.000,00	€ 300.000,00	€ 775.000,00

SORIANELLO					
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	
SLO/a	Consolidamento dei versanti in località Cava e in località Prasto	€ 250.000,00			
SLO/b	Sistemazione e ripristino della viabilità comunale		€ 150.000,00		
SLO/c	Sistemazione dei versanti e del canale di gronda in località Via Collina Angeli e lungo i torrenti Felleri e Cornacchia		€ 400.000,00		
Totale		€ 250.000,00	€ 550.000,00	€ 0,00	€ 800.000,00

SORIANO CALABRO					
CODICE	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	



INTERVENTO					
SNO/a	Interventi di ripristino degli argini dei fiumi Caridi, Rosario e Comacchia e delle strade limitrofe (I Fase)	€ 200.000,00			
SNO/b	Interventi di ripristino degli argini dei fiumi Caridi, Rosario e Comacchia e delle strade limitrofe (Completamento)		€ 200.000,00		
Totale		€ 200.000,00	€ 200.000,00	€ 0,00	€ 400.000,00

SPADOLA					
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	
SPA/a	Ripristino rete di drenaggio (progettazione e studi preliminari)	€ 20.000,00			
SPA/b	Ripristino rete di drenaggio (I Fase)	€ 80.000,00			
SPA/c	Ripristino rete di drenaggio (II fase)		€ 220.000,00		
SPA/d	Ripristino reti idriche (acquad. e fognat.)	€ 60.000,00			
SPA/e	Ripristo viabilità comunale e interpodereale (I Fase)	€ 80.000,00			
SPA/f	Ripristo viabilità comunale e interpodereale (II Fase)		€ 250.000,00		
SPA/g	Ripristo viabilità comunale e interpodereale (III Fase)			€ 350.000,00	
Totale		€ 240.000,00	€ 470.000,00	€ 350.000,00	€ 1.060.000,00



STEFANACONI				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
STE/a1	Interventi di messa in sicurezza della strada provinciale (alias "costruenda tangenziale est di Vibo") e dei versanti a monte e a valle della stessa(I Fase)	€ 1.000.000,00		
STE/a2	Interventi di messa in sicurezza della strada provinciale (alias "costruenda tangenziale est di Vibo") e dei versanti a monte e a valle della stessa(Completamento)		€ 800.000,00	
STE/b1	Interventi di sistemazione dei rio Varelli (alias fosso Iohà) - I Fase	€ 850.000,00		
STE/b2	Interventi di sistemazione dei rio Varelli (alias fosso Iohà) - Completamento		€ 1.000.000,00	
STE/c	Completamento degli interventi di sistemazione del reticolo idrografico e delle aree in frana e in erosione	€ 450.000,00		
Totale		€ 2.300.000,00	€ 1.800.000,00	€ 0,00
				€ 4.100.000,00

VALLELONGA				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
VAL/a	Ripristino strada comunale di accesso al depuratore e ripristino collettore fognario	€ 500.000,00		
VAL/b	Ripristino diverse strade comunali e rurali e di collettamento delle acque reflue (I Fase)	€ 300.000,00		
VAL/c	Ripristino diverse strade comunali e rurali e di collettamento delle acque reflue (II Fase)		€ 300.000,00	
VAL/d	Ripristino edifici comunali danneggiati			€ 100.000,00
Totale		€ 800.000,00	€ 300.000,00	€ 100.000,00
		€ 1.200.000,00		

VAZZANO				
CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE
VAZ/a	Dissesto strada impianto di depurazione lungo il T. Lanzo, danni al collettore fognario e idrico	€ 200.000,00		
VAZ/b	Danni alla strada comunale lungo il torrente Scornari	€ 200.000,00		
VAZ/c	Allagamento impianto di depurazione e danneggiamento macchinari dello stesso	€ 100.000,00		



VAZ/d	Ripristino viabilità comunale e interpodere e sistemazione versanti in erosione (I fase)		€ 400.000,00		
VAZ/e	Ripristino viabilità comunale e interpodere e sistemazione versanti in erosione (II fase)			€ 400.000,00	
VAZ/f	Allagamento della strada di accesso e del piazzale della presa idrica S. Maria Tiglio	€ 100.000,00			
Totale		€ 600.000,00	€ 400.000,00	€ 400.000,00	€ 1.400.000,00

FIUMI MESIMA E MAREPOTAMO

CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE	1° FASE	2° FASE	3° FASE	
MES/a	Sistemazione idraulica dei Fiumi Mesima e Marepotamo (progettazione e studi propedeutici)	€ 200.000,00			
MES/b	Sistemazione idraulica dei Fiumi Mesima e Marepotamo (I fase, interventi urgenti)	€ 500.000,00			
MES/c	Sistemazione idraulica dei Fiumi Mesima e Marepotamo (II fase)		€ 2.500.000,00		
MES/d	Sistemazione idraulica dei Fiumi Mesima e Marepotamo (completamento)			€ 2.500.000,00	
Totale		€ 700.000,00	€ 2.500.000,00	€ 2.500.000,00	€ 5.700.000,00