

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato dei Lavori Pubblici
Servizio Difesa del Suolo

P.A.I.

PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO-AGGIORNAMENTO 2006

APPROFONDIMENTO E STUDIO DI DETTAGLIO DEL QUADRO CONOSCITIVO DEI FENOMENI DI DISSESTO IDROGEOLOGICO NEI SUB-BACINI POSADA-CEDRINO E SUD-ORIENTALE. PIANO DI COORDINAMENTO DEGLI INTERVENTI NECESSARI AL RIASETTO IDROGEOLOGICO NELLE AREE COLPITE DAGLI EVENTI ALLUVIONALI.

**CONVENZIONE N° 38 DEL 06/12/2005
DETERMINAZIONE DSDS N° 1826 DEL 23/12/2005**

SUB-BACINO 5 POSADA - CEDRINO

12. B5_DORGALI:

**SCHEDA INFORMATIVA PER GLI INTERVENTI CONNESSI AI
MOVIMENTI FRANOSI**

COMUNE DI DORGALI

Revisione Ottobre 2009

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

**CINSA – CENTRO INTERDIPARTIMENTALE DI INGEGNERIA
E SCIENZE AMBIENTALI**

**RESPONSABILI SCIENTIFICI: PROF.ING. MARCO SALIS - PROF.ING. GIULIO BARBIERI
GRUPPO DI LAVORO: F.ARDAU - P.CAMBULI - D.CHIAPPETTI - N.DEMURTAS - I.FRAU -
R.LAI - A.SALIS**

CONSULENZA AGRO-FORESTALE: PROF. ROBERTO SCOTTI

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino:	5 Posada - Cedrino	Km² sottesi:
Provincia:	Nuoro	
Comune:	Dorgali	
Località :	Territorio comunale	
Cartografia:	Piano di Coordinamento degli Interventi di Mitigazione nel Sub-bacino 5	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

La geologia dell'area è costituita da un complesso sedimentario, datato al Mesozoico (Triassico e Cretaceo), rappresentante la copertura antica del basamento cristallino e metamorfico della zolla Sardo – Corsa.

Si tratta di dolomie e calcari in varie facies, a carattere esclusivamente litoide, con basso grado di alterazione e privi di copertura terrigena. I corpi litici presentano abbondante fratturazione di origine tettonica (fratture e diaclasi) con evidenti forme carsiche. L'intensa strutturazione ha determinato il profondo smembramento delle assise carbonatiche, con ingenti dislocazioni ed isolamento in diverse "zolle" isolate da profonde scarpate.

Il centro abitato di Dorgali è caratterizzato principalmente dai basalti alcalini Plio-pleistocenici, dai calcari bioclastici del Trias e dalle granodioriti del Carbonifero-Permiano. I bordi delle zolle sono orlati da estese conoidi e falde di detrito di versante a pezzatura eterometrica, che giacciono direttamente sul basamento metamorfico e/o granitoide. I fenomeni instabili sono rappresentati dal distacco di porzioni della copertura carbonatica isolate dai fenomeni disgiuntivi e dalla carsificazione, dal loro crollo, ribaltamento e rotolamento, soprattutto in quelle porzioni dove è maggiormente assente o è del tutto priva la vegetazione.

Il bordo orientale delle zolle si presenta a strapiombo sul mare, con falesie spesso alte oltre cento metri, più frequentemente nell'ordine dei trenta-cinquanta metri, che talora orlano cale e insenature molto frequentate da turisti. Le bancate calcaree sono immergenti verso E, con giacitura a franappoggio. I fenomeni instabili sono rappresentati dal rotolamento di porzioni della roccia carbonatica isolate dai fenomeni disgiuntivi e dalla carsificazione, dal loro crollo e rotolamento, spesso incentivati dal transito di animali (capre e cinghiali).

A Sos Dorroles lungo la strada provinciale n° 26 bis, immediatamente a Sud del centro abitato di Cala Gonone, i calcari sono ricoperti da una potente coltre detritica semi-cementata, di origine crioclastica, Eboulis Ordonnes, che originano una falesia alta oltre venti metri a strapiombo sull'arenile. In questa zona le manifestazioni franose sono generate dalla perdita di coesione dei detriti, per opera delle acque di ruscellamento superficiale e dell'umidità indotta dal moto ondoso, oltre che, in minore misura, dallo scalzamento per erosione alla base della falesia, sempre ad opera del moto ondoso.

A monte della provinciale per Fuili i calcari sono a tratti ricoperti da porzioni di colate laviche di basalti Plio-pleistocenici. Le colate laviche presentano potenze molto modeste, mai superiori a dieci metri, e giacciono in paraconcordanza stratigrafica direttamente sui calcari, essendosi effuse sopra superfici di erosione pseudoparallele alla stratificazione dei calcari, per cui assumono una netta giacitura a franappoggio che favorisce il movimento relativo rispetto ai terreni di base.

I fenomeni instabili sono rappresentati dal rotolamento di porzioni della roccia carbonatica isolate dai fenomeni disgiuntivi e dalla carsificazione, e localmente da massi di natura basaltica isolati dai fenomeni disgiuntivi connessi alla neotettonica e da fenomeni alterativi ed erosivi superficiali, dal loro crollo e rotolamento. Tali movimenti sono facilitati dalla intensa fessurazione dei basalti, oltre che dalla perdita di coesione dei livelli scoriacei intercalati a quelli francamente lapidei, sia per via delle precipitazioni sia per via dell'umidità atmosferica.

L'area su cui si sviluppa il tracciato della S.S. 125, rappresenta un'estesa falda detritica sviluppata sul bordo occidentale della placca calcarea costiera. I fenomeni instabili sono rappresentati dal distacco di porzioni della copertura carbonatica isolate dai fenomeni disgiuntivi e dalla carsificazione, dal loro crollo, ribaltamento e rotolamento, oltre che dalla rimobilizzazione di massi che hanno già subito crollo e ribaltamento. I fenomeni sono strettamente connessi alla strutturazione dell'ammasso carbonatico ed incrementati dalla carenza locale di vegetazione e dalla presenza di animali selvatici.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE

RAS-Genio Civile, Amministrazione Comunale, Amministrazione Provinciale, ANAS

5. INTERVENTI

Gli interventi proposti al fine di mitigare il rischio dovuto ai processi di colata detritica associati a piene repentine, che metodologicamente attengono sia al rischio franoso che a quello idraulico, sono descritti e discussi nella scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali.

Si descrivono qui di seguito gli interventi proposti per la mitigazione del rischio connesso ai fenomeni di instabilità gravitativa che interessano i centri abitati di Dorgali e Calagonone e il territorio comunale, suddivisi per zone di intervento così come ubicati nella Tavola degli Interventi di Mitigazione del Rischio idrogeologico.

5.1 G-DOR001 - VERSANTE CRITICO N. 1

Pericolo di scoscendimento della falda detritica a monte della S.S. N. 125, nel centro abitato di Dorgali, in zona Via Fermi-incrocio Via Bardia

INTERVENTO

interventi R4	Stabilizzazione tramite muro in cemento armato rivestito di pietrame
interventi R3	
interventi R2 e R1	

PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	----------	----	--

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

PERICOLOSITA'

Alta (pericolosità Hg4)	X
Media (pericolosità Hg3)	
Bassa (pericolosità Hg2/ Hg1)	

INTENSITÀ' PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

QUADRO ECONOMICO

Importo dei Lavori a base d'asta	€ 480.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 16.800,00
Importo complessivo Lavori	€ 496.800,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 99.360,00
Oneri tecnici (10%)	€ 49.680,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 9.936,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 124.200,00
IVA su Oneri vari (20%)	€ 24.840,00
Sommano	€ 308.016,00
Importo del finanziamento	€ 804.816,00

5.2 G-DOR002 - VERSANTE CRITICO N. 2

Pericolo di crolli e ribaltamenti dalla parete rocciosa fratturata nei pressi di Viale Colombo a Calagonone

INTERVENTO

interventi R4	Stabilizzazione delle pareti rocciose con ancoraggi
interventi R3	
interventi R2 e R1	

PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	----------	----	--

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

PERICOLOSITA'

Alta (pericolosità Hg4)	X
Media (pericolosità Hg3)	
Bassa (pericolosità Hg2/ Hg1)	

INTENSITÀ' PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

QUADRO ECONOMICO

Importo dei Lavori a base d'asta	€ 265.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 9.275,00
Importo complessivo Lavori	€ 274.275,00

Somme a disposizione dell'Amministrazione

IVA sui Lavori (20%)	€	54.855,00
Oneri tecnici (10%)	€	27.427,50
IVA su Oneri tecnici (20%)	€	5.485,50
Oneri vari accessori (25%)	€	68.568,75
IVA su Oneri vari (20%)	€	13.713,75
Sommano	€	170.050,50
 Importo del finanziamento	 €	 444.325,50

5.3 G-DOR004 - VERSANTE CRITICO N. 4

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi lungo la Strada Statale N. 125 Orientale Sarda, dal km 192+300 al km 201+500

INTERVENTO

interventi R4	Stabilizzazione tramite disaggi, ancoraggi, sottomurazioni, reti e barriere paramassi
interventi R3	
interventi R2 e R1	

PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	----------	----	--

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

PERICOLOSITA'

Alta (pericolosità Hg4)	X
Media (pericolosità Hg3)	
Bassa (pericolosità Hg2/ Hg1)	

INTENSITÀ' PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)	X		
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

QUADRO ECONOMICO

Importo dei Lavori a base d'asta	€ 9.890.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 346.150,00
Importo complessivo Lavori	€ 10.236.150,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 2.047.230,00
Oneri tecnici (10%)	€ 1.023.615,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 204.723,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 2.559.037,50
IVA su Oneri vari (20%)	€ 511.807,50
Sommano	€ 6.346.413,00
 Importo del finanziamento	 € 16.582.563,00

5.4 G-DOR005 - VERSANTE CRITICO N. 5

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi lungo la Strada Provinciale N. 26 bis, dalla periferia di Calagonone a fine strada, in località Caletta Fuili, per km 2,000

INTERVENTO

interventi R4	Stabilizzazione tramite disaggi, ancoraggi, sottomurazioni, reti e barriere paramassi,
interventi R3	
interventi R2 e R1	

PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

PERICOLOSITA'

Alta (pericolosità Hg4)	X
Media (pericolosità Hg3)	
Bassa (pericolosità Hg2/ Hg1)	

INTENSITA' PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)	X		
Presenza di beni culturali			

QUADRO ECONOMICO

Importo dei Lavori a base d'asta	€ 2.300.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 80.500,00
Importo complessivo Lavori	€ 2.380.500,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 476.100,00
Oneri tecnici (10%)	€ 238.050,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 47.610,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 595.125,00
IVA su Oneri vari (20%)	€ 119.025,00
Sommano	€ 1.475.910,00
Importo del finanziamento	€ 3.856.410,00

5.5 G-DOR006 - VERSANTE CRITICO N. 6

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi e di scoscendimenti lungo la Strada Provinciale N. 26 per Calagonone, dal km 0+400 dopo la galleria al km 4+200

INTERVENTO

interventi R4	
interventi R3	Stabilizzazione tramite disaggi, ancoraggi, sottomurazioni, reti e barriere paramassi, + Stabilizzazione tramite riprofilatura, muri di controripa e sottoscarpa, drenaggi
interventi R2 e R1	

PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	----------	----	--

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

PERICOLOSITA'

Alta (pericolosità Hg4)	
Media (pericolosità Hg3)	X
Bassa (pericolosità Hg2/ Hg1)	

INTENSITÀ' PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

QUADRO ECONOMICO

Importo dei Lavori a base d'asta	€ 3.580.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 125.300,00
Importo complessivo Lavori	€ 3.705.300,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 741.060,00
Oneri tecnici (10%)	€ 370.530,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 74.106,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 926.325,00
IVA su Oneri vari (20%)	€ 185.265,00
Sommano	€ 2.297.286,00
Importo del finanziamento	€ 6.002.586,00

6. **FINANZIAMENTO COMPLESSIVAMENTE RICHIESTO PER GLI INTERVENTI
NEL CENTRO ABITATO** € 1.249.141,50

7. **FINANZIAMENTO COMPLESSIVAMENTE RICHIESTO PER GLI INTERVENTI
NELLA RETE VIARIA EXTRAURBANA** € 26.441.559,00

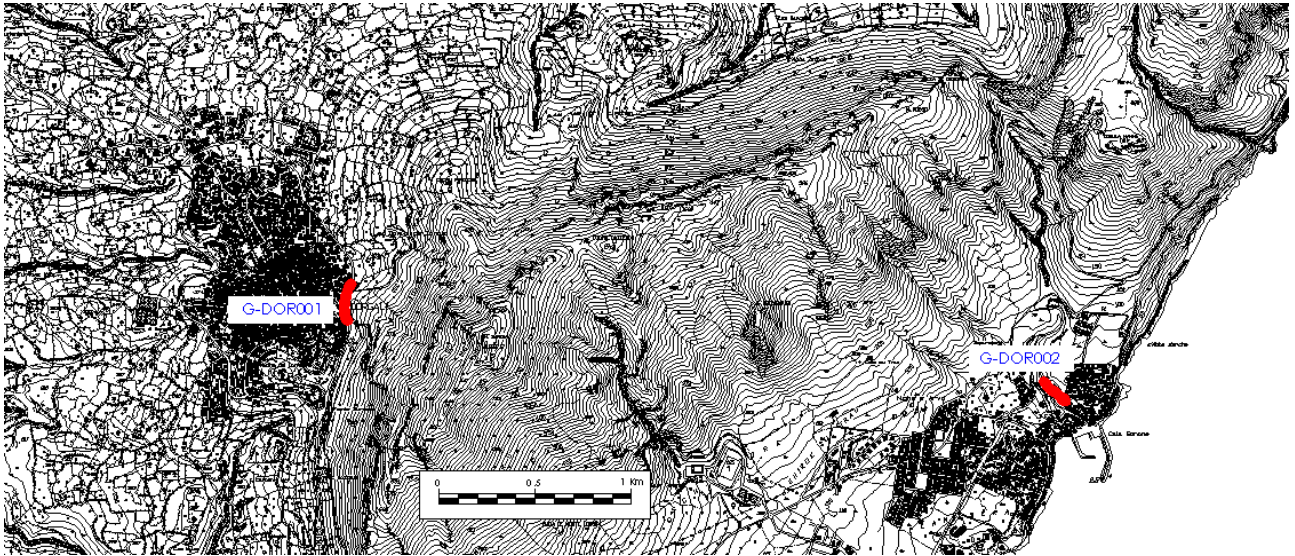


Fig. 1 Comune di Dorgali – Planimetria interventi mitigazione rischio franoso

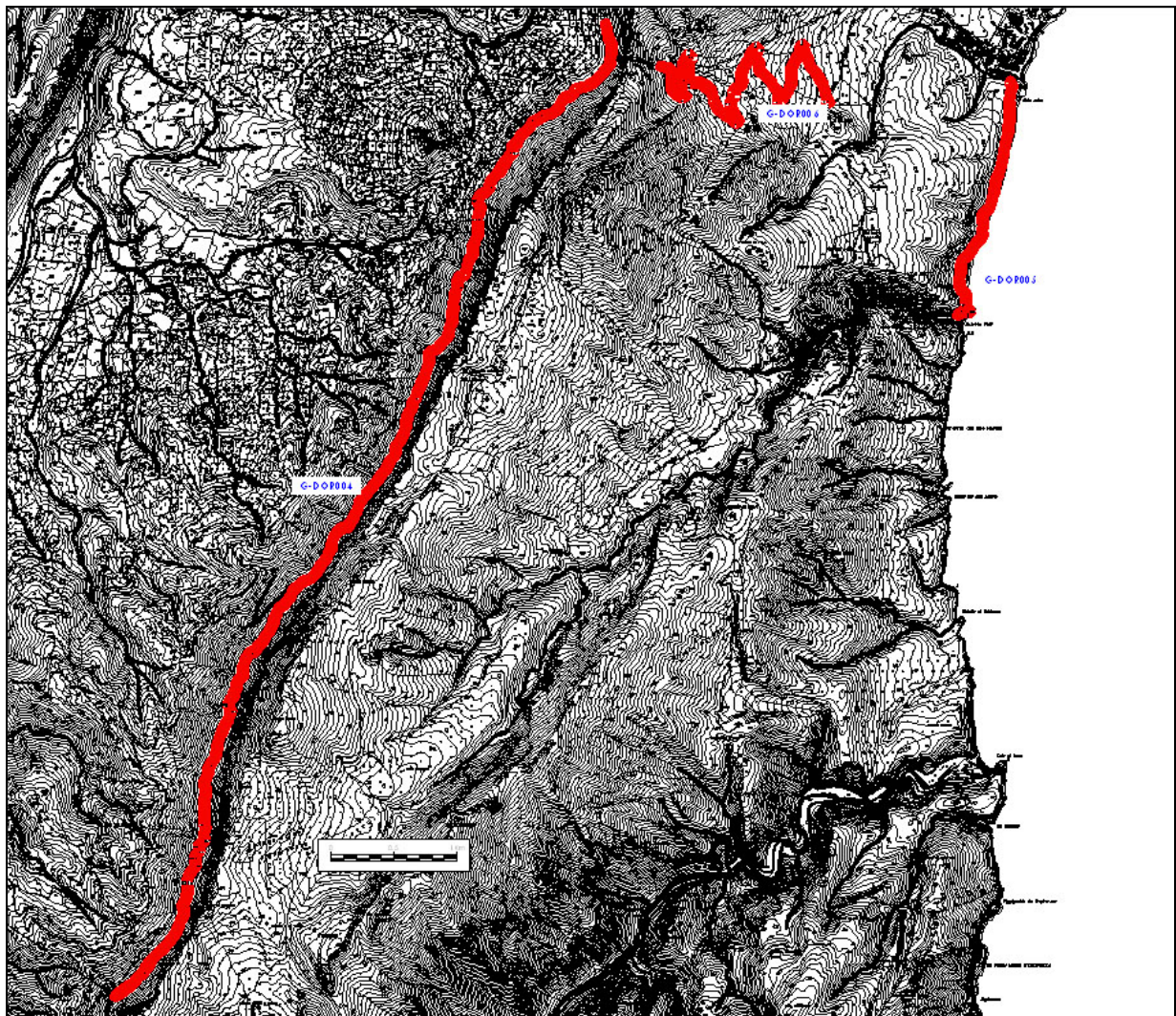


Fig. 2 Comune di Dorgali – Planimetria interventi mitigazione rischio franoso