

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 GOLPITE DAGLI EVENTI ALLUVIONALI.

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

SUB-BACINO 5 POSADA - CEDRINO

2. B5_LODE':

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

COMUNE DI LODE'

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:	Lodè	
Località :	Territorio comunale	
Cartografia:	Piano di Coordinamento degli Interventi di Mitigazione nel Sub-bacino 5	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

La geologia dell'area del centro abitato di Lodè è costituita prevalentemente da ortogneiss granodioritici, ben foliati e fratturati. Sono evidenti strutture indicative di una importante deformazione, come livelli di quarzo ricristallizzato. Questa formazione deriva da un'originaria intrusione composita. La morfologia, unita alla strutturazione e spesso alla giacitura a franapoggio dell'ammasso roccioso, comunque essenzialmente a carattere lapideo e privo di fenomeni alterativi, determina frequenti situazioni di stabilità precaria, che danno origine a distacchi di porzioni di roccia, al loro ribaltamento e rotolamento o scivolamento, a seconda della giacitura e delle pendenze presenti. L'area instabile principale è ubicata sul costone immediatamente retrostante il centro abitato, caratterizzato da numerosi massi isolati in equilibrio precario. L'instabilità è strettamente connessa alla strutturazione dell'ammasso litoide.

Le stesse situazioni di instabilità si manifestano diffusamente nel tratto di strada provinciale tra Lodè e Lodè S. Anna, soprattutto in prossimità dell'abitato di Lodè; tali situazioni sono aggravate dai tagli stradali, che hanno alterato le condizioni di equilibrio degli ammassi rocciosi.

Particolarmente grave è anche la situazione lungo la strada provinciale tra Lula e Lodè, il cui tracciato si sviluppa su versanti a pendenza medio-alta impostati su rocce metamorfiche, ricoperti da depositi di pendio di natura carbonatica, costituiti da blocchi di medie e grosse dimensioni provenienti dalla cornice nord-orientale che orla il rilievo carbonatico. I fenomeni instabili sono rappresentati dal distacco di blocchi dalla copertura carbonatica, oltre che dalla movimentazione, ad opera di precipitazioni particolarmente abbondanti, di massi presenti nei depositi di versante. In alcune aree lo scivolamento dei massi è facilitato dalla litologia metamorfica localmente alterata, mentre altrove è determinante la mancanza di copertura arborea

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

5. INTERVENTI

Si descrivono qui di seguito gli interventi proposti per la mitigazione del rischio connesso ai fenomeni di crollo e scoscendimento che interessano il centro abitato e il territorio comunale, suddivisi per zone di intervento così come ubicati nella Tavola degli Interventi di Mitigazione del Rischio idrogeologico.

5.1 G-LOD001 - VERSANTE CRITICO N. 1

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi nella fascia a monte del centro abitato di Lodè

INTERVENTO

interventi R4	Protezione con barriere paramassi a dissipazione di energia a struttura deformabile
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	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	€ 1.260.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 44.100,00
Importo complessivo Lavori	€ 1.304.100,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 260.820,00
Oneri tecnici (10%)	€ 130.410,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 26.082,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 326.025,00
IVA su Oneri vari (20%)	€ 65.205,00
Sommano	€ 808.542,00
Importo del finanziamento	€ 2.112.642,00

5.2 G-LOD002 - VERSANTE CRITICO N. 2

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi lungo la Strada Provinciale N. 50 Lodè-Lodè S.Anna per km 2,100

INTERVENTO

interventi R4	Protezione con barriere paramassi a dissipazione di energia a struttura deformabile + 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			
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	€ 1.655.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 57.925,00
Importo complessivo Lavori	€ 1.712.925,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 342.585,00
Oneri tecnici (10%)	€ 171.292,50
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 34.258,50
Oneri vari accessori (25%)	€ 428.231,25
IVA su Oneri vari (20%)	€ 85.646,25
Somma	€ 1.062.013,50
Importo del finanziamento	€ 2.774.938,50

5.3 G-LOD003 - VERSANTE CRITICO N. 3

Pericolo di crolli e ribaltamenti da pareti rocciose e rotolamento di blocchi lungo la Strada Provinciale N. 3 Lula-Lodè per km 1,900

INTERVENTO

interventi R4	Protezione con barriere paramassi a dissipazione di energia a struttura deformabile
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			
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	€ 1.495.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 52.325,00
Importo complessivo Lavori	€ 1.547.325,00

Somme a disposizione dell'Amministrazione

IVA sui Lavori (20%)	€ 309.465,00
Oneri tecnici (10%)	€ 154.732,50
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 30.946,50
Oneri vari accessori (25%)	€ 386.831,25
IVA su Oneri vari (20%)	€ 77.366,25
Sommano	€ 959.341,50

Importo del finanziamento € **2.506.666,50**

5.4 G-LOD004 - VERSANTE CRITICO N. 4

Pericolo di scoscendimenti lungo la Strada Provinciale N. 50 Lodè-Lodè S.Anna per km 1,900

INTERVENTO

interventi R4	
interventi R3	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	€ 1.397.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 48.895,00
Importo complessivo Lavori	€ 1.445.895,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 289.179,00
Oneri tecnici (10%)	€ 144.589,50
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 28.917,90
Oneri vari accessori (25%)	€ 361.473,75
IVA su Oneri vari (20%)	€ 72.294,75
Sommano	€ 896.454,90
Importo del finanziamento	€ 2.342.349,90

5.5 G-LOD005 - VERSANTE CRITICO N. 5

Pericolo di scoscendimenti lungo la Strada Provinciale N. 3 Lula-Lodè per km 3,500

INTERVENTO

interventi R4	
interventi R3	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)	

INTENSITA' 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	€ 2.575.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 90.125,00
Importo complessivo Lavori	€ 2.665.125,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 533.025,00
Oneri tecnici (10%)	€ 266.512,50
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 53.302,50
Oneri vari accessori (25%)	€ 666.281,25
IVA su Oneri vari (20%)	€ 133.256,25
Sommano	€ 1.652.377,50
Importo del finanziamento	€ 4.317.502,50

5.6 G-LOD006 - VERSANTE CRITICO N. 6

Pericolo di scoscendimenti lungo la Strada Provinciale N. 67 Alà dei Sardi-Torpè per km 0,930

INTERVENTO

interventi R4	
interventi R3	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	€ 1.070.000,00
Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso) (3,5%)	€ 37.450,00
Importo complessivo Lavori	€ 1.107.450,00
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
IVA sui Lavori (20%)	€ 221.490,00
Oneri tecnici (10%)	€ 110.745,00
IVA su Oneri tecnici (20%)	€ 22.149,00
Oneri vari accessori (25%)	€ 276.862,50
IVA su Oneri vari (20%)	€ 55.372,50
Sommano	€ 686.619,00
Importo del finanziamento	€ 1.794.069,00

6. **FINANZIAMENTO COMPLESSIVAMENTE RICHIESTO PER GLI INTERVENTI
NEL CENTRO ABITATO** € 2.112.642,00

7. **FINANZIAMENTO COMPLESSIVAMENTE RICHIESTO PER GLI INTERVENTI
NELLA RETE VIARIA EXTRAURBANA** € 13.735.526,40

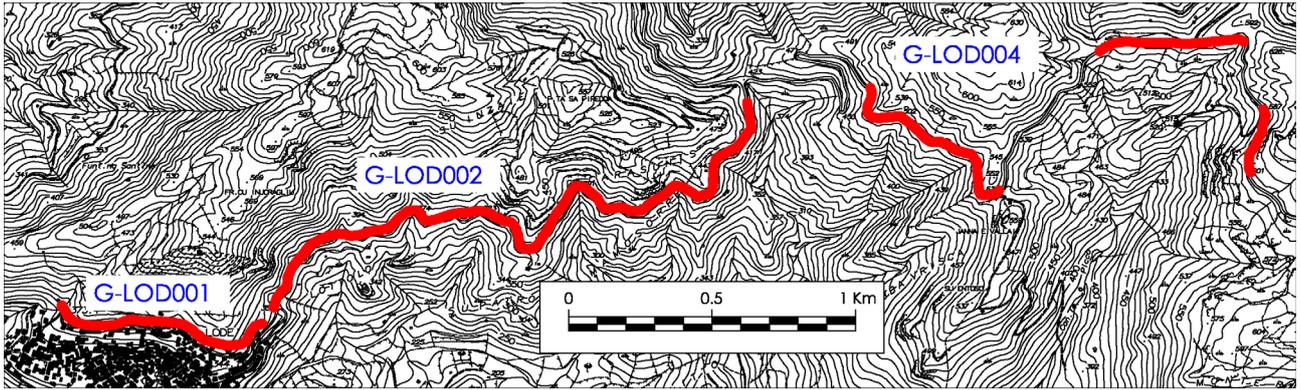


Fig. 1 Comune di Lodè – Planimetria interventi mitigazione rischio franoso

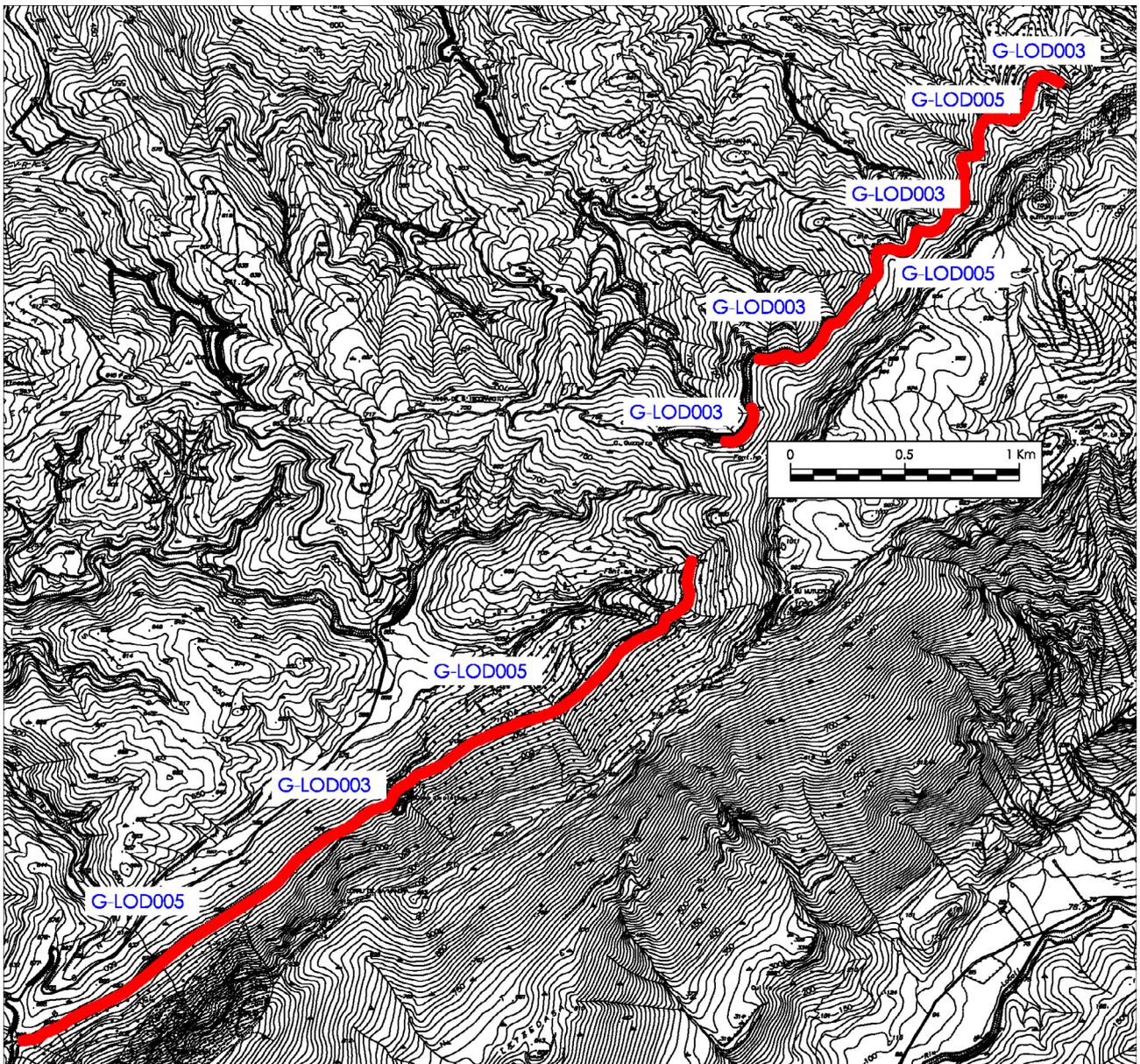


Fig. 2 Comune di Lodè – Planimetria interventi mitigazione rischio franoso

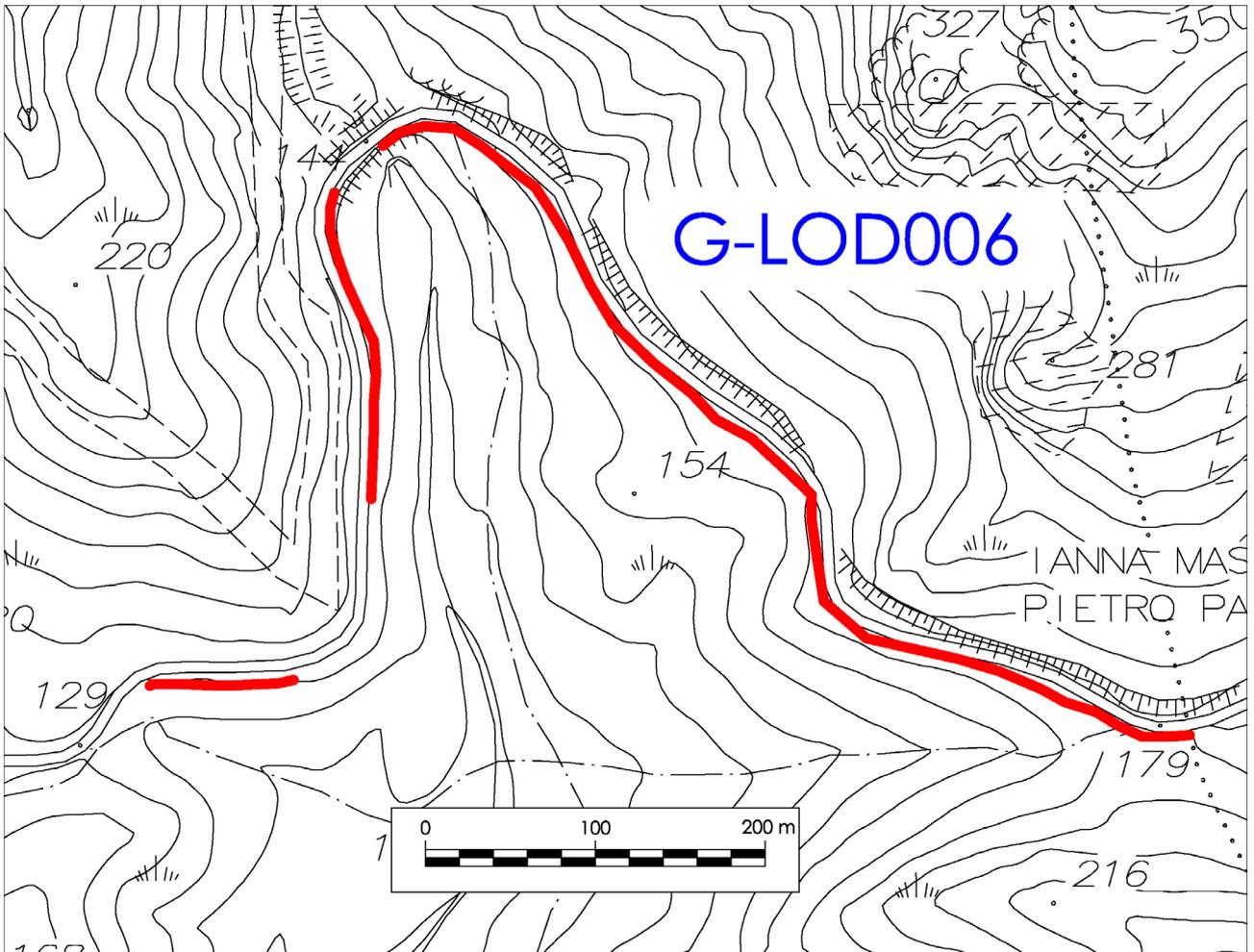


Fig. 3 Comune di Lodè – Planimetria interventi mitigazione rischio franoso