

# Componente geologica idrogeologica e sismica

ALLEGATO 02- SCHEDE FRANE

Sindaco  
Mauro Pezzoli

Ufficio tecnico  
Margherita Martino

Segretario Comunale  
De Filippis Maria Carolina

Direttore tecnico C.P.U.srl  
Alessandro Magli

Data

OTTOBRE 2016

### Adozione

D.C.C. n. 79 del 15.12.2012

### Approvazione

D.C.C. n. 16 del 21.06.2013

### Pubblicazione BURL

D.C.C. n. 41 del 09.10.2013

## VARIANTE n.1

### Adozione

D.C.C. n. 3 del 19.02.2016

### Approvazione

D.C.C. n. 43 del 05.10.2016

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE – SCHEDA 01**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	01		Data di compilazione	26.04.2010
Rilevatore	Dott. M. Carraro e dott. M. Marella		Tipo di rilevamento (2)	01
Coordinate Gauss-Boaga da CTR) (punto più elevato coronamento frana)	Latitudine	1581512E		
	Longitudine	5085829N		
Nome o località frana	Via Denzil	Comune	Castione della Presolana	
Comunità Montana	Valle Seriana Superiore	Provincia	Bergamo	
Bacino	Lago d'Iseo – fiume Oglio	Sottobacino	Borlezza	
Sigla CTR	D4a2	Nome CTR	Pizzo della Presolana	
Località minacciate direttamente (3)	Nessuna	Comune		
Località minacciate indirettamente (3)	Nessuna	Comune		
Data primo movimento (4)	2003	Data ultima riattivazione	2009	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	1010
Larghezza media (m)	30
Larghezza massima (m)	50
Altezza max. scarpata principale (m)	2
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	500
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	500

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	700
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	30
Giacitura media del versante (imm/incl)	
Forma del versante (8)	planare
Presenza di svincoli laterali (9)	no

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	1000
Quota testata (m s.l.m.)	1010
Larghezza media (m)	20
Larghezza massima (m)	10
Lunghezza media (m)	25
Lunghezza massima (m)	15
Spessore medio (m)	1
Spessore massimo (m)	2
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	200
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	200
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO
Roccia	unità (11)	Dolomia Principale				
	litologia principale	dolomia				
	altre litologie					
	alterazione (12)	Decomposta				
	struttura della roccia (13)					
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)					
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4	
		10/40				
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	grado di cementazione (14)					parziale
Terreno	unità (11)	Colluvio				colluvio
	facies (15)					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Argille limose				
	alterazione (16)	decomposta				
	grado di cementazione (14)	assente				

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	Si	
superficie di movimento	planare		
	multiplanare	Si	
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata		si	
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

	NICCHIA	ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)	Si		
Assenza di venute d'acqua			
Umidità diffusa	Si		
Acque stagnanti			
Stillicidio			
Rete di drenaggio sviluppata			
Ruscigliamento diffuso	Si		
Presenza di falda			
Profondità falda (m)			
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
Comparsa di nuove sorgenti			
Scomparsa di sorgenti			

### 6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

ATTIVA	Si	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate		Si	
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte			
		colate di detrito e/o terra al piede		Si	
RIATTIVATA			Parzialmente	Totalmente	
		per:	Nicchia	Accumulo	Nicchia
		arretramento			Accumulo
		estensione laterale			
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

### 7 - PROBABILE EVOLUZIONE

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento		
Estensione laterale		si
Avanzamento		si
Rimobilizzazione totale	si	
Stabilizzazione		

### 8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedimenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili	si	Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

### 9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Viminate/fascinate		si	Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie	si		Dreni		
Palificate			Sottomurazioni	si		Pozzi drenanti		
Rimboschimento			.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti			Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

## 10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

## 11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressiometriche			

## 12 - NOTE

Si tratta di una colata che coinvolge la coltre superficiale di copertura costituita da terreno eluvio-colluviale argilloso limosa.  
L'evento principale è avvenuto nel 2003 per poi riattarsi in misura ridotta, a più riprese negli anni successivi, con particolare veemenza nell'inverno 2008-2009.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

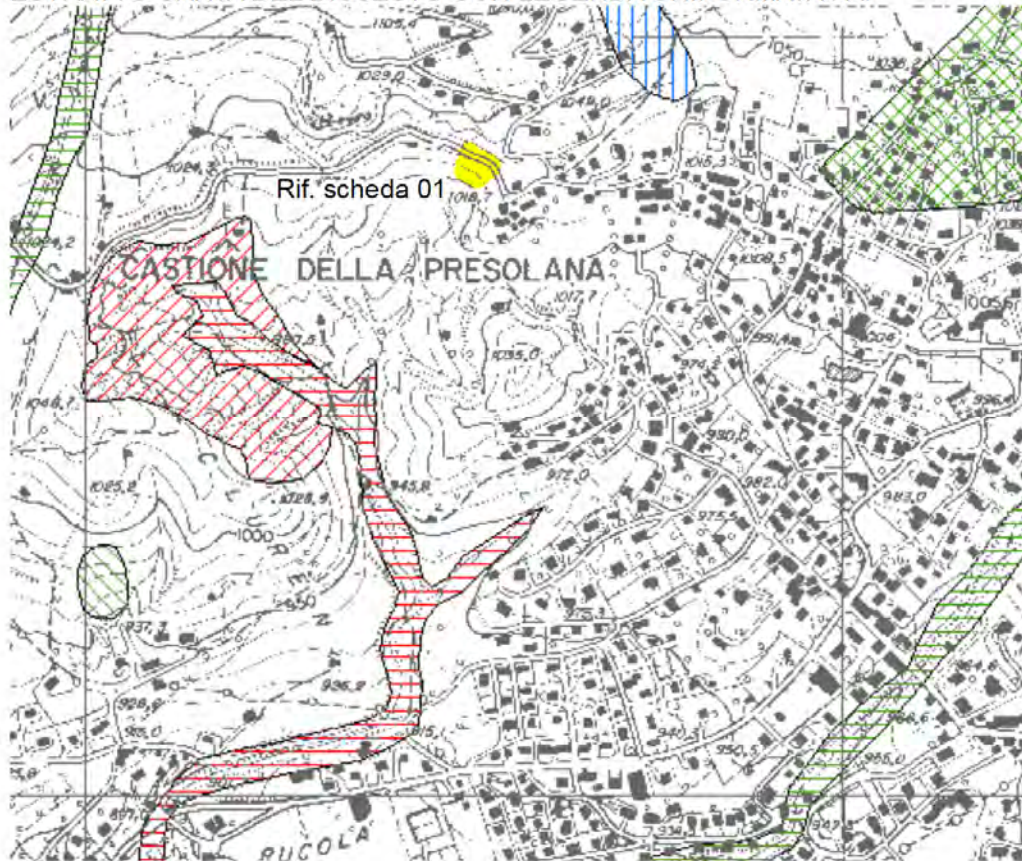
Non esistono indagini specifiche sul dissesto in questione

## ALLEGATI (21)

Cartografia (CTR 1:10.000)	si
Foto	si
Sezioni	
Altro	



ESTRATTO CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI



Ubicazione dell'area  
(su base CTR)



Foto  
Panoramica della  
Frana di via Denzil

## SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

### 1 - DATI GENERALI

N° di riferimento (1)	02	Data di compilazione	26.04.2010
Rilevatore	Dott. M. Carraro e dott. M. Marella	Tipo di rilevamento (2)	01
Coordinate Gauss-Boaga da CTR)	Latitudine	1581850E	
(punto più elevato coronamento frana)	Longitudine	5086178N	
Nome o località frana	Corna rossa – Bratto Dorga	Comune	Castione della Presolana
Comunità Montana	Valle Seriana Superiore	Provincia	Bergamo
Bacino	Lago d'Iseo / fiume Oglio	Sottobacino	Valeggia / Borlezza
Sigla CTR	D4a2	Nome CTR	Pizzo della Presolana
Località minacciate direttamente (3)	Abitazioni loc. Ponciai	Comune	
Località minacciate indirettamente (3)	Via T Speri / via Maronchelli	Comune	
Data primo movimento (4)	1987	Data ultima riattivazione	2010

### 2 - DATI MORFOMETRICI (5)

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	1300
Larghezza media (m)	300
Larghezza massima (m)	400
Altezza max. scarpata principale (m)	50
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	50000
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	20000

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	150000
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	30
Giacitura media del versante (imm/incl)	
Forma del versante (8)	planare
Presenza di svincoli laterali (9)	no

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	1000
Quota testata (m s.l.m.)	1100
Larghezza media (m)	400
Larghezza massima (m)	400
Lunghezza media (m)	50
Lunghezza massima (m)	200
Spessore medio (m)	1
Spessore massimo (m)	2
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	20000
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	30000
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

### 3 - TIPO DI MATERIALE

		NICCHIA				ACCUMULO
Roccia	unità (11)	Dolomia Principale				
	litologia principale	"Formazione di Castro"				Brecce carbonatiche
	altre litologie	Dolomia				
	alterazione (12)	Decomposta				
	struttura della roccia (13)	A blocchi				
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)					
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4	
		40/50	120/30			
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	grado di cementazione (14)					parziale
Terreno	unità (11)	Colluvio				colluvio
	facies (15)					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Argille limose				
	alterazione (16)	decomposta				
	grado di cementazione (14)	assente				

### 4 - TIPO DI MOVIMENTO (17) 1 2

Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	si
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo		
superficie di movimento	planare		
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata		si	
Subsidenza			

### 5 - PRESENZA DI ACQUA

		NICCHIA		ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
Assenza di venute d'acqua					
Umidità diffusa					
Acque stagnanti					
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscigliamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					

### 6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

ATTIVA	Si	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate		Si	
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte		si	
		colate di detrito e/o terra al piede			
RIATTIVATA			Parzialmente	Totalmente	
		per:	Nicchia	Accumulo	Nicchia
		arretramento			Accumulo
		estensione laterale			
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

### 7 - PROBABILE EVOLUZIONE

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento	si	
Estensione laterale		
Avanzamento		si
Rimobilizzazione totale		
Stabilizzazione		

### 8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse	si	Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedimenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili	si	Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

### 9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Vimate/fascinate			Valli paramassi	si		Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio	si		Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento	si		.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti			Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

## 10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

## 11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressiometriche			

## 12 - NOTE

Si tratta di una colata che coinvolge la coltre superficiale di copertura costituita da terreno eluvio-colluviale argilloso limosa.  
L'evento principale è avvenuto nel 2003 per poi riattarsi in misura ridotta, a più riprese negli anni successivi, con particolare veemenza nell'inverno 2008-2009.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Non esistono indagini specifiche sul dissesto in questione

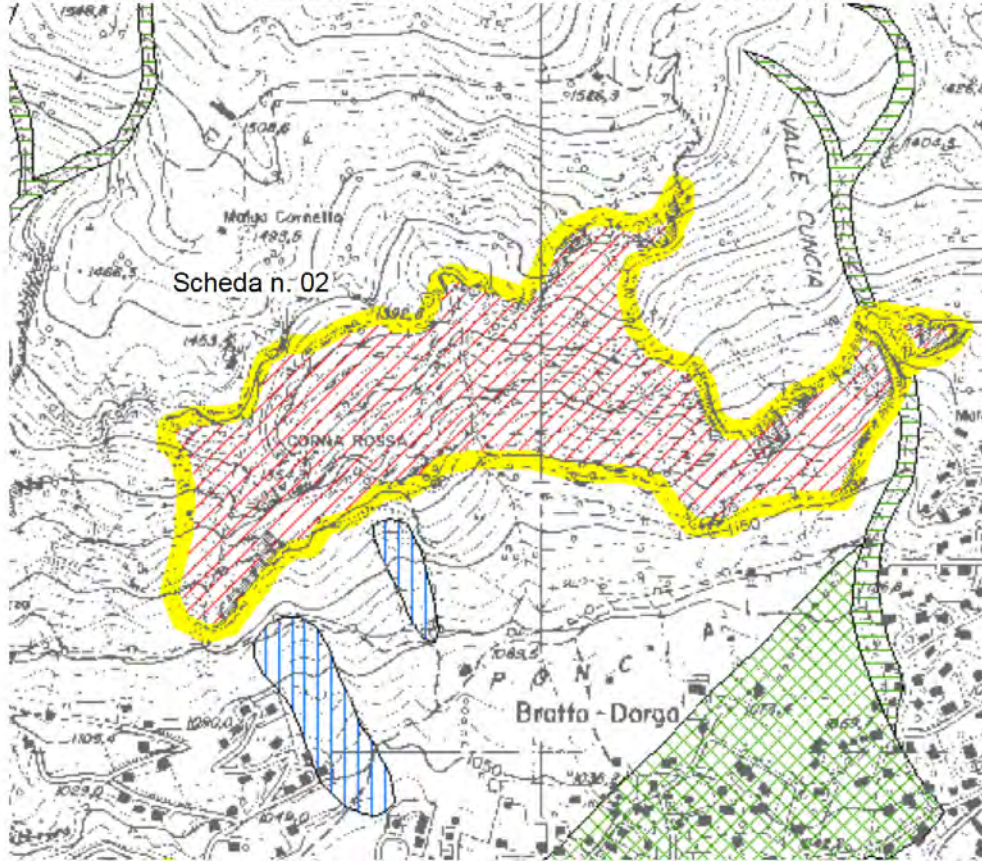
## ALLEGATI (21)

Cartografia (CTR 1:10 000)	si
Foto	si
Sezioni	
Altro	





ESTRATTO CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI



**Ubicazione dell'area**

**(su base CTR)**



**Foto**

Parete rocciosa sopra la località Bratto-Dorga

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	<b>03</b>	Data di compilazione	26.04.2010
Rilevatore	Dott. M. Carraro e dott. M. Marella	Tipo di rilevamento (2)	01
Coordinate Gauss-Boaga da CTR)	Latitudine	Inizio 1583854E / fine 1585372E	
(punto più elevato coronamento frana)	Longitudine	Inizio 5084923N / fine 5083746N	
Nome o località frana	Dorga - Monte Pora q.1070-1350	Comune	Castione della Presolana
Comunità Montana	Valle Seriana Superiore	Provincia	Bergamo
Bacino	Lago d'Iseo / fiume Oglio	Sottobacino	Valeggia / Borlezza
Sigla CTR	D4a3	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Strada comunale via Monte Pora	Comune	
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)	storico	Data ultima riattivazione	2010

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	
Giacitura media del versante (imm/incl)	
Forma del versante (8)	
Presenza di svincoli laterali (9)	no

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	
Larghezza massima (m)	
Lunghezza media (m)	
Lunghezza massima (m)	
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO
Roccia	unità (11)	Dolomia Principale				
	litologia principale	Dolomie, argilliti, calcari e marne				Dolmie e calcari
	altre litologie	Argilliti, calcari, marne e dolomie vacuolari				
	alterazione (12)	Decomposta				
	struttura della roccia (13)	A blocchi				
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)					
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4	
		90/80	180/40			
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	grado di cementazione (14)					parziale
Terreno	unità (11)	assente				assente
	facies (15)					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	alterazione (16)					
	grado di cementazione (14)					

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	si
		diffuso	si
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo		
superficie di movimento	planare		
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata		si	
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
	Assenza di venute d'acqua				
	Umidità diffusa				
	Acque stagnanti				
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscigliamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					

**6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)**

ATTIVA	Si	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate		Si	
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte		si	
		colate di detrito e/o terra al piede			
RIATTIVATA			Parzialmente	Totalmente	
		per:	Nicchia	Accumulo	Nicchia
		arretramento			Accumulo
		estensione laterale			
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

**7 - PROBABILE EVOLUZIONE**

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento	si	
Estensione laterale		
Avanzamento		si
Rimobilizzazione totale		
Stabilizzazione		

**8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE**

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedimenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili	si	Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

**9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)**

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Viminate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio	si	si	Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento	si		.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature	si	si	Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature	si	si	Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti	si	si	Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

## 10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

## 11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressiometriche			

## 12 - NOTE

Il dissesto in questione riguarda i fenomeni di disgregamento della roccia e la conseguente instabilità delle scarpate lungo la strada di collegamento fra Dorga e Monte Pora.  
L'alto rischio idrogeologico risulta dovuto alla caduta di massi su una sede stradale notevolmente frequentata durante alcuni periodi dell'anno (inverno ed estate)

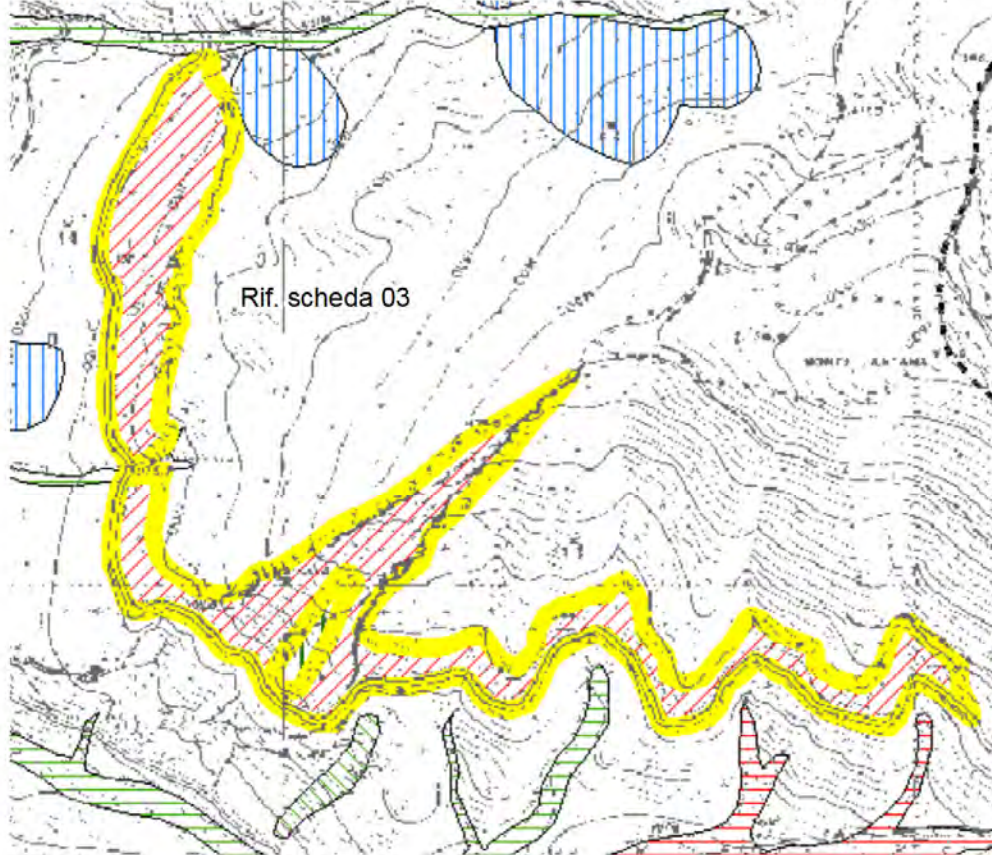
## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Indagine geologico-strutturale del tratto Lantana – Colle Vareno, a cura del dott. Geol. Daniele Ravagnani, 1988.


## ALLEGATI (21)

Cartografia (CTR 1:10 000)	si
Foto	si
Sezioni	
Altro	

ESTRATTO CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI



**Proposta aggiornamento PAI**

 Area di frana attiva (Fa)



0 0.125 0.25 0.5 km

**Ubicazione del dissesto su CTR**



**Foto 1**  
**Tratto iniziale q. 1075 mslm**  
(consolidato tramite rete con funi e chiodi)



**Foto 2**  
**q. 1.320 mslm**  
(parzialmente  
consolidato tramite  
rete)



**Foto 3**  
**q. 1.330 mslm**  
(parzialmente  
consolidato tramite  
rete)  
Formazione di San  
Giovanni Bianco a  
franappoggio

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE – SCHEDA 04**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	<b>04</b>	Data di compilazione	26.04.2010
Rilevatore	Dott. M. Carraro e dott. M. Marella	Tipo di rilevamento (2)	01
Coordinate Gauss-Boaga da CTR)	Latitudine	1585330E	
(punto più elevato coronamento frana)	Longitudine	5082986N	
Nome o località frana	Bedola	Comune	Castione della Presolana
Comunità Montana	Valle Seriana Superiore	Provincia	Bergamo
Bacino	Lago d'Iseo – fiume Oglio	Sottobacino	Bedola/ Valeggia /Borlezza
Sigla CTR	D4a3	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Nessuna	Comune	
Località minacciate indirettamente (3)	Nessuna	Comune	
Data primo movimento (4)	1988	Data ultima riattivazione	2010

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	1460
Larghezza media (m)	30
Larghezza massima (m)	50
Altezza max. scarpata principale (m)	1
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	1200
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	1200

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	700
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	30
Giacitura media del versante (imm/incl)	
Forma del versante (8)	planare
Presenza di svincoli laterali (9)	no

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	1430
Quota testata (m s.l.m.)	1440
Larghezza media (m)	50
Larghezza massima (m)	80
Lunghezza media (m)	20
Lunghezza massima (m)	50
Spessore medio (m)	1
Spessore massimo (m)	2
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	1000
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	2000
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO
Roccia	unità (11)	Formazione di Gorno				
	litologia principale	Calcarei stratificati neri e marne				
	altre litologie					
	alterazione (12)	Decomposta				
	struttura della roccia (13)					
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)					
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4	
		320/40	180/80			
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	grado di cementazione (14)					parziale
Terreno	unità (11)	Unità della Valle di Tede - 114				114
	facies (15)	Clasti carbonatici di provenienza locale				
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Ghiaie sabbiose				
	alterazione (16)	decomposta				
	grado di cementazione (14)	parziale				assente

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**      1      2

Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	Si	
superficie di movimento	planare		
	multiplanare	Si	
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata		si	
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

	NICCHIA	ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)	Si		
Assenza di venute d'acqua			
Umidità diffusa	Si		
Acque stagnanti			
Stillicidio			
Rete di drenaggio sviluppata			
Ruscigliamento diffuso	Si		
Presenza di falda			
Profondità falda (m)			
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
Comparsa di nuove sorgenti			
Scomparsa di sorgenti			

**6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)**

ATTIVA	Si	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate		Si	
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte			
		colate di detrito e/o terra al piede		Si	
RIATTIVATA			Parzialmente	Totalmente	
		per:	Nicchia	Accumulo	Nicchia
		arretramento			Accumulo
		estensione laterale			
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

**7 - PROBABILE EVOLUZIONE**

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento	si	
Estensione laterale		si
Avanzamento		
Rimobilizzazione totale	si	
Stabilizzazione		

**8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE**

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
si	si		
		si	si

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

**9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)**

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Vimate/fascinate		si	Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate		si	Muri e paratie		si	Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti		si	Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		



## 10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

## 11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressiometriche			

## 12 - NOTE

Si tratta di una colata che coinvolge la coltre superficiale di copertura costituita da terreno eluvio-colluviale argilloso limosa.  
L'evento principale è avvenuto nel 2003 per poi riattarsi in misura ridotta, a più riprese negli anni successivi, con particolare veemenza nell'inverno 2008-2009.

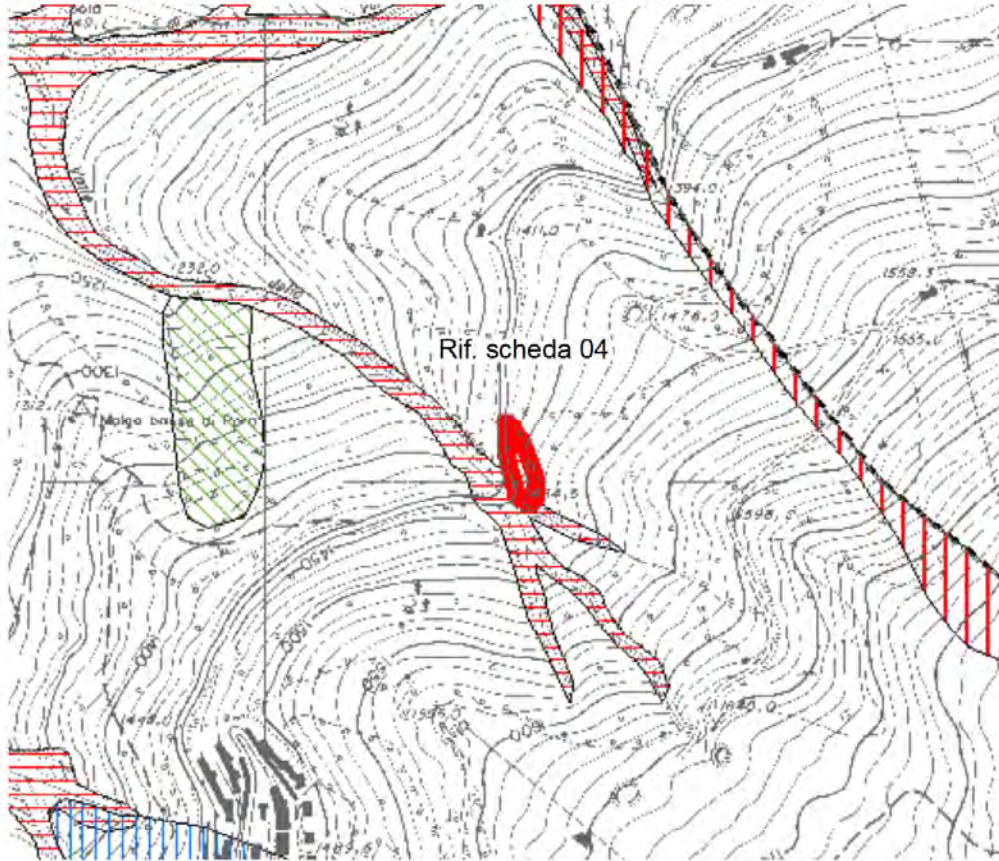
## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Non esistono indagini specifiche sul dissesto in questione

## ALLEGATI (21)

Cartografia (CTR 1:10.000)	si
Foto	si
Sezioni	
Altro	

ESTRATTO CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA PAI



**Ubicazione  
dell'area su CTR**



**Foto 1**

Vista della Frana  
settore sud

(parzialmente  
consolidata tramite  
gabbioni e muro al  
piede)



**Foto 2**

(particolare di sasso  
caduto sulla sede  
stradale)



**Foto 3**

Frana settore nord