



Studio di Geologia e Geotecnica

Dr. Geol. Amedeo Dordi

ALLEGATO 2

Schede censimento frane Comune di Tronzano Lago Maggiore (VA)

✉ Via XXV Aprile 121 LUINO (VA)

☎ Tel. Fax 0332 535661 - e-mail adordi@libero.it

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D1- Bassano - Crollo

1 - DATI GENERALI

N° di riferimento	D1	Data di compilazione	22/12/11
Rilevatore		Tipo di rilevamento	Diretto
Coordinate chilometriche italiane (da CTR) (punto più elevato coronamento frana)	Latitudine	1480350	
	Longitudine	5104693	
Nome o località frana	Bassano	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Comunità Montana	Valli del Verbano	Provincia	Varese
Bacino	Ticino	Sottobacino	
Sigla CTR	A3c4	Nome CTR	Tronzano Lago Maggiore
Località minacciate direttamente	Edificio residenziale	Comune	Tronzano Lago maggiore
Località minacciate indirettamente		Comune	
Data primo movimento		Data ultima riattivazione	

2 - DATI MORFOMETRICI

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	515
Larghezza media (m)	
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	5
Area (m ²)	
Volume (m ³)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m ²)	
Lunghezza max percorso colata o massi (m)	
Giacitura media del versante (imm/incl)	335/75
Forma del versante	3
Presenza di svincoli laterali	

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 ²)	
Volume (m ³)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso	

3 - TIPO DI MATERIALE

Roccia	unità	NICCHIA				ACCUMULO	
		Serie dei Laghi				Serie dei Laghi	
	litologia principale	Gneiss minuti				Gneiss minuti	
	altre litologie						
	alterazione	decolorata				decolorata	
	struttura della roccia	Scistosa				Scistosa	
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4		
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
	grado di cementazione						
Terreno	unità						
	facies						
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
	alterazione						
	grado di cementazione						

4 - TIPO DI MOVIMENTO

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

5 - PRESENZA DI ACQUA

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

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D1- Bassano - Crollo

6 - STATO DI ATTIVITÀ

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

7 - PROBABILE EVOLUZIONE

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

8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenziali	Accertati	Potenziali
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse	X	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		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
SISTEMAZIONI FORESTALI			INTERVENTI PASSIVI			DRENAGGIO		
Viminate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio		X	Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			Barriere paramassi				
.....								
SISTEMAZIONI IDRAULICHE			INTERVENTI ATTIVI IN PARETE			ALTRO		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature		X	Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti		X	Micropali		
					Demolizione blocchi		
							

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D1- Bassano - Crollo

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

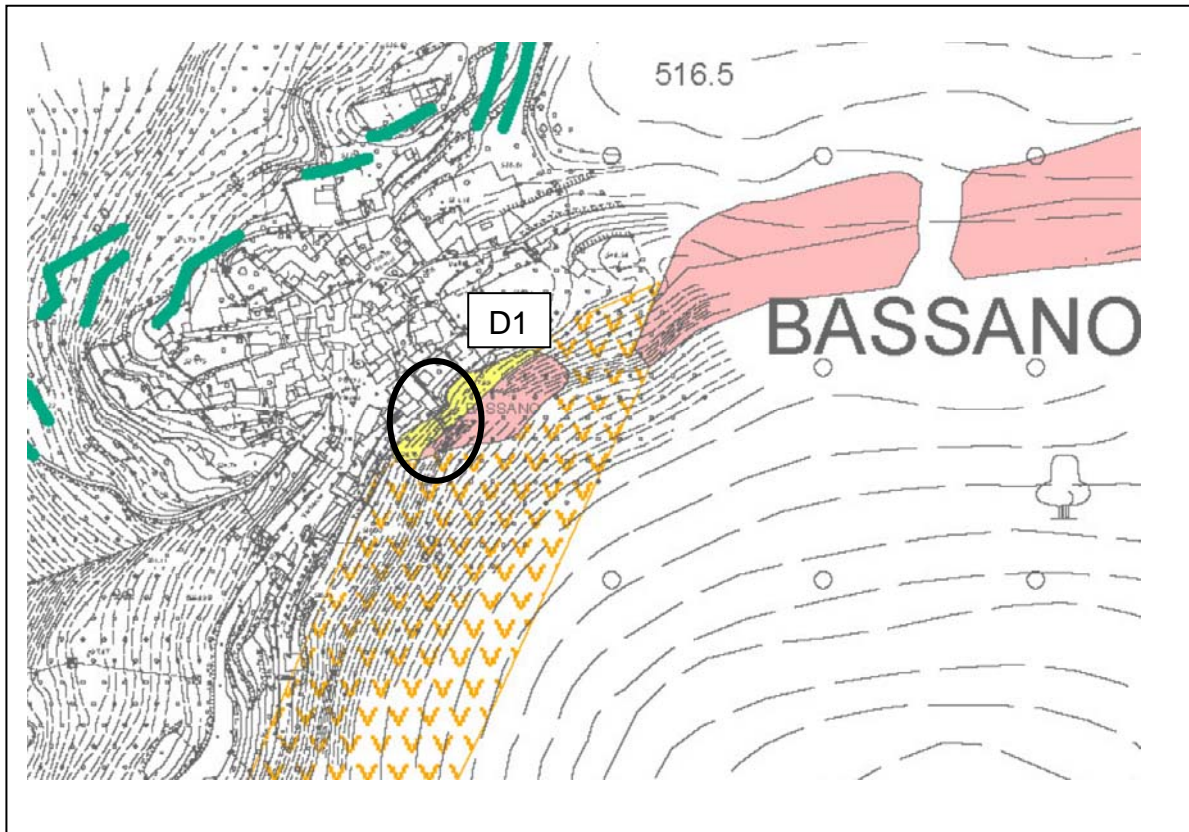
	E	P		E	P
Fessurimetri		X	Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri				

11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici	X	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			

ALLEGATI

Cartografia (1:5:000)	Stralcio Cartografia aerofotogrammetrica 1:5.000 e ubicazione nella relazione nel paragrafo relativo alla Carta della pericolosità da frana
Foto	Relazione - paragrafo relativo alla Carta della pericolosità da frana



SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D2 - Area Ps267 (120 LO-VA) – Via Miralago

1 - DATI GENERALI

N° di riferimento	D2	Data di compilazione	
Rilevatore		Tipo di rilevamento	Diretto
Coordinate chilometriche italiane (da CTR) (punto più elevato coronamento frana)	Latitudine Longitudine	1479861 5104702	
Nome o località frana	Via Miralago	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Comunità Montana	Valli del Verbano	Provincia	Varese
Bacino	Ticino	Sottobacino	
Sigla CTR	A3c5	Nome CTR	Tronzano Lago Maggiore
Località minacciate direttamente	Strada Comunale	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Località minacciate indirettamente	Linea Ferroviaria	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Data primo movimento		Data ultima riattivazione	1993

2 - DATI MORFOMETRICI

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	365
Larghezza media (m)	90
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m ²)	
Volume (m ³)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m ²)	
Lunghezza max percorso colata o massi (m)	200
Giacitura media del versante (imm/incl)	280/35
Forma del versante	3
Presenza di svincoli laterali	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	
Larghezza massima (m)	150
Lunghezza media (m)	
Lunghezza massima (m)	
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m ²)	
Volume (m ³)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso	X

3 - TIPO DI MATERIALE

		NICCHIA				ACCUMULO
Roccia	unità					
	litologia principale					
	altre litologie					
	alterazione					
	struttura della roccia					
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)					
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4	
	classe granulometrica principale (A.G.I.)					
	grado di cementazione					
Terreno	unità	Eluvio colluviale				
	facies					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Sabbie fini debolmente limose				
	alterazione	fresco				
	grado di cementazione	assente				

4 - TIPO DI MOVIMENTO

1 2

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

5 - PRESENZA DI ACQUA

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

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D2 - Area Ps267 (120 LO-VA) – Via Miralago

6 - STATO DI ATTIVITÀ

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

7 - PROBABILE EVOLUZIONE

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

8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenziali	Accertati	Potenziali
		Acquedotti	
		Fognature	X
		Oleodotti	
		Argini o opere di regimazione	
		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
X		Sbarramento totale corsi d'acqua	
		Terreni agricoli	
		Boschi	
		Allevamenti	
		
		

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

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

E P			E P			E P		
SISTEMAZIONI FORESTALI			INTERVENTI PASSIVI			DRENAGGIO		
			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		X
			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		X
			Muri e paratie			Dreni		
			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
			Barriere paramassi				
SISTEMAZIONI IDRAULICHE			INTERVENTI ATTIVI IN PARETE			ALTRO		
			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
			Chiodature	X		Consolidamento edifici		
			Tirantature			Evacuazione		
			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
			Iniezioni			Terre armate		
			Reti	X		Micropali		
					Demolizione blocchi		
							

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE
 Scheda: D2 - Area Ps267 – Strada Campagnano - Musignano

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

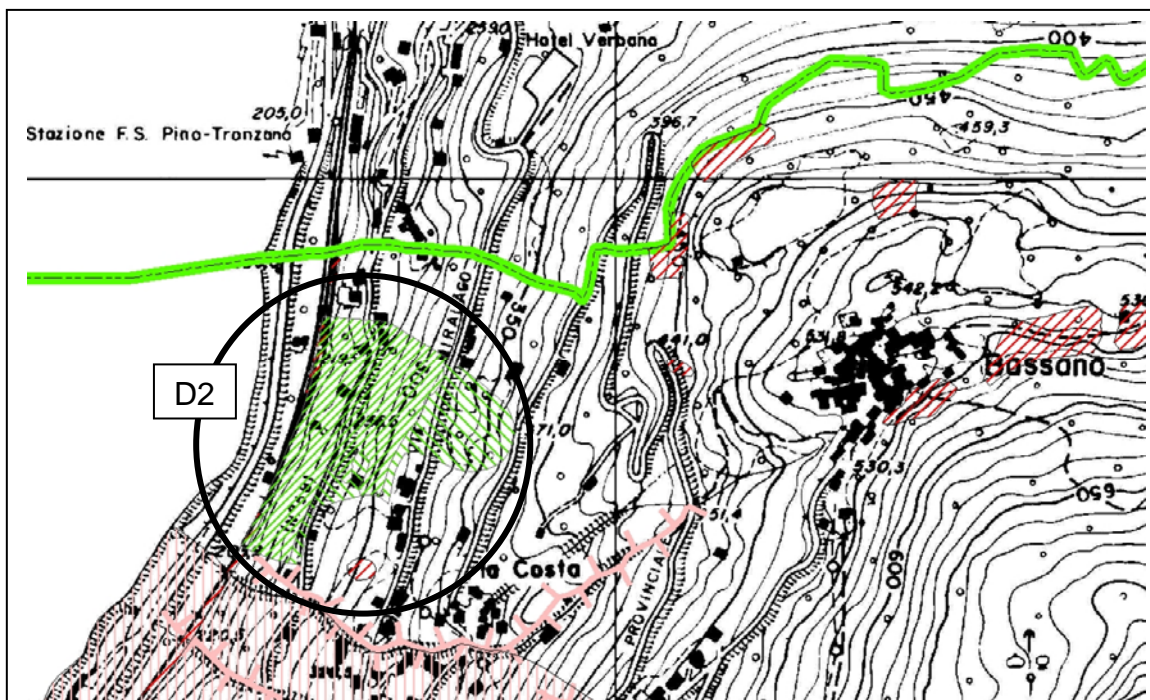
	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		X
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		X
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri				

11 - STATO DELLE CONOSCENZE

Raccolta di dati storici	X	Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici	X	Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	X
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			

ALLEGATI

Cartografia (CTR 1:10:000)	Stralcio "Carta del dissesto con legenda uniformata PAI"
Foto	



SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D3 – Versante SO Monte Borgna sopra Ronco Scigolino

1 - DATI GENERALI

N° di riferimento	D3	Data di compilazione	4/11/10
Rilevatore		Tipo di rilevamento	Indiretto
Coordinate chilometriche italiane (da CTR) (punto più elevato coronamento frana)	Latitudine Longitudine	1479303 5102660	
Nome o località frana	Versante SO Monte Borgna sopra Ronco Scigolino	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Comunità Montana	Valli del Verbano	Provincia	Varese
Bacino	Ticino	Sottobacino	
Sigla CTR	A3c5	Nome CTR	Tronzano Lago Maggiore
Località minacciate direttamente		Comune	
Località minacciate indirettamente	S.S. 394	Comune	Tronzano Lago Maggiore
Data primo movimento		Data ultima riattivazione	

2 - DATI MORFOMETRICI

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	560
Larghezza media (m)	
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	20
Area (m ²)	
Volume (m ³)	

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 ²)	
Volume (m ³)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso	

ALTRI DATI	
Area Totale (m ²)	
Lunghezza max percorso colata o massi (m)	470
Giacitura media del versante (imm/incl)	230/50
Forma del versante	5
Presenza di svincoli laterali	

3 - TIPO DI MATERIALE

		NICCHIA				ACCUMULO	
		Serie dei Laghi				Serie dei Laghi	
Roccia	unità	Gneiss minuti				Gneiss minuti	
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione						
	struttura della roccia						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4		
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
grado di cementazione							
Terreno	unità						
	facies						
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
	alterazione						
	grado di cementazione						

4 - TIPO DI MOVIMENTO

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

5 - PRESENZA DI ACQUA

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

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE
 Scheda: D3 – Versante SO Monte Borgna sopra Ronco Scigolino

6 - STATO DI ATTIVITÀ

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

7 - PROBABILE EVOLUZIONE

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento	X	
Estensione laterale		X
Avanzamento		X
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.	X	Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili		Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	X
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
SISTEMAZIONI FORESTALI			INTERVENTI PASSIVI			DRENAGGIO		
Viminate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			Barriere paramassi	X			
.....								
SISTEMAZIONI IDRAULICHE			INTERVENTI ATTIVI IN PARETE			ALTRO		
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		
							

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE

Scheda: D3 – Versante SO Monte Borgna sopra Ronco Scigolino

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

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		X
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	X	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			

ALLEGATI

Cartografia (CTR 1:5:000)	Stralcio “Carta del dissesto con legenda uniformata PAI”
Foto	Relazione – paragrafo relativo alla Carta della pericolosità da frana

