





Legge Regionale 5 dicembre 1977, n° 56

"Tutela ed uso del suolo"

Circolare del Presidente della Giunta Regionale - n° 7/LAP

"L.R. 5 DICEMBRE 1977, N° 56 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI - SPECIFICHE TECNICHE PER L'ELABORAZIONE DEGLI STUDI GEOLOGICI A SUPPORTO DEGLI STRUMENTI URBANISTICI"

P.R.G. 2009

- PROGETTO DEFINITIVO -

SCHEDE FRANE

ALL 3

Codice lavoro	File	Scala	Data
01.09	Frane.xls		Gennaio 2010

Studio Associato
di Geologia Tecnica e Ambientale
Dr. Fulvio Epifani
Dr. Marco Marini

dr. geol. Fulvio Epifani

dr. geol. Marco Marini

Via Paleocapa, 19 - 28041 Arona (NO) Tel. 347.2230473 - e-mail: epifani.marini_geologi@virgilio.it Partita IVA 01944560034

Revisione	Oggetto	Data	Controllato
1	Revisione a seguito controdeduzioni Regione	Giugno 2013	
2			
3			

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DΑ	TA: Marzo 2004 DENOMINAZIONE FENOME	NO. 1		P	AMBITO DI LAVORO: Adeguamento al P.A.I				
A	Generalità Compilatore Dott. Geol. Fulvio Epifani Provincia Novara	IGM 1:50000 Foglio	Cartografia CTR 1:10000 Sezione 094030	1 1_	Ambiente ☐ Alpi ☐ Zona Pedemontar	na	Foto / Allegati / Note		
FIC.	Comune Arona	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario				
3RA	Località Via Partigiani	IGM 1:25000	Foglio n.		Bacino Padano				
ANAGRAFICA	Foto aeree	Foglio	Scala		Bacino Idrografi	ico			
1	Volo	Quadrante	Coordinate UTM ED50		1°ordine: Po				
	Strisciata	Tavola	UTM E		2° ord:				
	Fotogramma		UTM N	3	3° ord:				
	Tipo frana		ultima attivazione Giorno /		Indizi e se	gnali prer	monitori		
	■ Di nuova formazione □ □ Attiva	mese	e / anno/ ora	☐ Frattu	ure 🔲 I	Misure str	rumentali		
	☐ Riattivazione	bile	5 2002 \square	☐ Trince	ee 🗆	Controper	ndenze		
	□ Di nuova formazione □ Riattivazione □ Stadio □ Incipiente □ Avanzato	zata naturalmente	Classificazione P.A.I.	☐ Doppi	oie creste \Box	Inghiottito	i		
	☐ Incipiente ☐ ☐ Stabiliza	zata artificialmente	a attiva (<30 anni)	☐ Scarp	pate 🗆 :	Sostegni e	e/o alberi inclinati		
	Avanzato Note:	□ F	q quiescente (>30 a.)	☐ Cordo	onature \square	Franamen	nti secondari		
	■ Esaurito	■ F	s stabilizzata \Box	Rigon	nfiamenti 🔲	Risorgive			
	<u>Tipo movimento</u> — E	Evoluzione	Origine dei dati	Zolle		Lesioni ai	manufatti		
	☐ Crollo ☐ <u>Spaziale</u>		Giornali	☐ Cedin	menti 🔲 ,	Alterazion	ne dell'idrografia		
	□ Ribaltamento □ □ Libera		Pubblicazioni	Ondu	ılazioni 🔲 ,	Altro:			
	☐ Scivolamento rotaz. ☐ ☐ Confina	ata 🔲 T	estimonianze orali		localizza	zione deg	<u>ıli indizi</u>		
NO.	☐ Scivolamento traslaz. ☐ ☐ In avan:	zamento \square A	Audiovisivi 1	Zona	di distacco	5 S	Superficie di rottura		
DESCRIZIONI	■ Colata ■ □ Retrogr	ressiva \square A	Archivi enti 2	Zona	di accumulo	6 0	Corpo di frana		
)ES(□ D.G.P.V. □ □ In allarg	gamento \square C	Cartografia 3	Fianc	co destro	7 N	Non determinabile		
Γ	□ Non classificabile □ □ Multidire	ezionale 🗆 Ir	mmagini telerilev. 4		co sinistro	8 <i>A</i>	A <i>ltro:</i>		
	Altro: Temporale		Documenti storici		enza materiale		Velocità		
	Cause ■ In dimin	nuzione \Box L	Lichenometria	super	rficiale (< 3m)	A: mov	vim. iniziale B: evoluzione		
	■ naturali □ antropiche □ Costant		Dendrocronologia	interm	media (3 - 15 m)	A B			
	Altro:	ento 🗆 F	Radiometria	☐ profor	nda (>15 m)		estr. lento (<16 mm/anno)		
	Altro:	Altro:	Sopralluogo Ali	ltro:		molto lento (<1.6 m/anno)			
	Acque superficiali		Effetti sulla rete idr			ento (<13 m/mese)			
	L = " =	<u> </u>					moderato (<1.8 m/h)		
				_	a freatica		apido (<3 m/min)		
	Concentrate		•				molto rapido (<5 m/s)		
	☐ Stagnanti ☐ Bassa ☐	Basso \square C	Caduta in invaso Al	Itro:		⊔ ⊔ е	estr. rapido (>5 m/s)		
	Zona di rottura				ne della massa spos				
GEOLOGIA	Litotipo/i, giacitura ecc Dominio, Comple		Substrato pre – quaternario:		Eluvio – colluviale		Deposito glaciale		
OLC OLC	Deposito quaternario Gruppo, Formaz			L	Detrito di versante		☐ Deposito fluvioglaciale		
뜅	Deposito fluviogl	laciale		L	Accumulo di frana		☐ Terreno di riporto		
				L	☐ Deposito alluviona	ale /	Altro:		
	DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura	a/litotipo" + "con evoluzione ii	<u>śn" =</u> scivolamento traslaz	zionale i	in deposito quaternari	io con evo	oluzione in colata		
	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m3	·Ouota nunto inferiore (1) r	m 0 :Ouota testata (T) m	2 ·Dis	slivello (H = O-I) m	3 ·Lun	nhezza (I.)		
	m6;Componente orizzontale di L (L ₀) m4								
	(solo per superfici rotazionali) γ (°)Area (A)								
	massima dello scorrimento (Pmax) m;Volume	e (V) m3; <i>Altro</i>	<u></u>						
	Spazio per annotazioni e o	disegni		ommitale de	del coronamento (Q)				
₹	Si è considerata come quota zero di riferimento la b	ase della frana	Coronamento Zona di distacco	\geq	11/	Scarpata pri	· ·		
RAI			Zona di distacco			Testata	(I) ommitale della scarpata		
SIA F			Fianco destro	1 27		Scarpata se	•		
METI				WA	-	— Superficie	e originaria del versante		
MORFOMETRIA FRANA			Zona di accumulo			Massa spostata	1		
MOF			The state of the s	Maria d		2			
				3/1/	14				
			Jan Samuel		(I)		Superficie di rottura		
			Unghia	Punto	inferiore] . [└─ Ung riede	ghia della superficie di rottura		
			$\bar{\beta}$	- -	- 7		L ₀₁		

	Prove geotecniche				Litotecnica	a	
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stratificata	□ Vacuolare		Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica		_	Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	☐ Debole	☐ Fratturata			=	☐ Detritica
	☐ Altro:		☐ Rilasciata	— Degrada	_	complet. Degradata	☐ Granulare addensata
	Ubicazione:	— Struttura	_		<u> </u>	Terra	Granulare sciolta
Ϋ́	obicazione.	☐ Massiva	_	Leggerm. d	ogradata 🔲	Coesiva	
CNIC	Dati geotecnici Coe	sione $c =$	0-1 t/mg	Famiglie di disc			Proiezione polare
GEOLOGIA TECNICA	Peso specifico $\gamma = 1.8-2 \text{ t/mc}$ Altro		VALOR	=	K2 K3		■ famiglie di discontinuità
/I9C	Angolo di attrito $\psi = 26^{\circ}-30^{\circ}$).	Spaziati				• lamiglie di discontinuta • inonti
:0F	Ammasso Rocc	ioco	Persiste				
35				1124 (111)			
	Fronte Principale	<u>Classificazi</u>					
	Altezza fronte: Q (Barto	•	JRC	, <u> </u>			
	,	eniawski):	Apertura				
	Giacitura strati: SMR (Re		Riempin				
	l.	_aubscher):	Alterazio	one			
	J _V : BGD (IS	RM):	Acqua				
	Morfometria del versante)	Tipo profilo		Settore di versa	nte includente più fra	ne o indizi di frana
	Quota crinale m 255 m slm		Rettilineo	Sigla assegnata al s	ettore		<u>Morfometria</u>
	Quota fondovalle m 250 m slm		☐ Subverticale	Regione			Dislivello m
NTE	Distanza fra punto sommitale del coror	amento e	☐ Terrazzato	Provincia			Pendenza (°)
VERSANTE	crinale m 4		☐ Concavo	Comune			Area m ²
۸E	Pendenza media (°) 10		☐ Convesso		Bacino idrogra	<u>ifico</u>	Volume m ³
	Esposizione (°)		☐ Complesso	1° ordine: Po			Quota crinale m
	Altro:		Altro:	2° ordine:			Quota fondovalle m
				3° ordine:			Esposizione (°)
		/lanufatti pre				_	e interventi
	A: non colpiti	B: danneg	igiati C: distrutti			A: già effettuati	B: da effettuarsi
	A B C				A B		A B
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenzia	•				one di sopralluogo	☐ ☐ Canalette superficiali
	☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	ali privati.				one geologica	☐ ☐ Trincee drenanti
	☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:				_	o di massima	☐ ☐ Pozzi drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/	i:			□ □ Progett		☐ ☐ Dreni suborizzontali
	☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture	di pubblico i	nteresse:			nica di laboratorio	☐ ☐ Gallerie drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	ommerciale:			□ □ Indagir	i idrogeologiche	□ □ Reti
	☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:				☐ ☐ Geoele	ttrica	□ □ Spritz - beton
	☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:				☐ ☐ Sismica	a di superficie	☐ ☐ Rilevati paramassi
	□ □ □ Viabilità:				□ □ Perfora	zioni geognostiche	☐ ☐ Trincee paramassi
	□ □ □ Altro:				☐ ☐ Prove	down – hole	☐ ☐ Strutture paramassi
	С	ausa dei dar	nni		☐ ☐ Prove	cross – hole	☐ ☐ Chiodi - bulloni
9	☐ Frana ☐ Rottura diga di fra	ana	☐ Sbarramento cor	so d'acqua	□ □ Inclinor	metri	☐ ☐ Tiranti - ancoraggi
TOF	☐ Caduta in invaso ☐	Altro:			□ □ Piezom	netri	☐ ☐ Imbracature
TERRITORIO		Consuntivo	1		□ □ Fessur		☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting
I		e n.°	evacuate n.°	a rischio n.°	□ □ Estens	imetri	☐ ☐ Reticoli – micropali
	Edifici privati colpiti n.° pri	vati a rischio	n.° pubblici	colpiti n.°	□ □ Clinom	etri	☐ ☐ Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altro	0:			☐ ☐ Assesti	metri	☐ ☐ Trattamento chimico
	Us	so del territo	rio		□ □ Rete m		☐ ☐ Trattamento elettrico
	Gli studi e le indagini geologico – tecnio	che sono des	tinati alla		☐ ☐ Misure	· -	□ □ Inerbimenti
	progettazione di interventi di sistemazio	one:		SI NO	☐ ☐ Dati idr	-	□ □ Rimboschimenti
	Il monitoraggio è destinato a:				☐ ☐ Riprofil		☐ ☐ Disboscamento
	progettazione di interventi di sisten	nazione	□ allertamento			one carichi testa	☐ ☐ Viminate, fascinate
	altro: adeguamento P.A.I					to carichi piede	☐ ☐ Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des	tinati a:			☐ ☐ Disgag	=	☐ ☐ Difese spondali
	☐ miglioramento della stabilità del pe	ndio	☐ stabilizzazione d	el pendio	☐ ☐ Gabbio	ni	☐ ☐ Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:				■ □ Muri		□ □ Demolizioni
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ter	reni a bosco		☐ ☐ Paratie		☐ ☐ Evacuazioni
	Altro:				□ □ Pali		☐ ☐ Sistemi di allarme
					□ □ Terre a	rmate / rinforzate	

DATA: Marzo 2004 **DENOMINAZIONE FENOMENO:** AMBITO DI LAVORO: 2 Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note CTR 1:10000 Compilatore Dott. Geol. Fulvio Epifani GM 1:50000 ☐ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio Comune Arona Sezione Carta Catastale ☐ Bacino Terziario Località Dagnente GM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico 1° ordine: Po Volo Quadrante Coordinate UTM ED50 Strisciata Tavola UTM E 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione ☐ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali 2002 Riattivazione ☐ Riattivabile □ Trincee Contropendenze evoluzione in Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente ■ Doppie creste ☐ Inghiottitoi Classificazione P.A.I. ☐ Incipiente ☐ Fa attiva (<30 anni) Stabilizzata artificialmente □ Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato ☐ Fq quiescente (>30 a.) Cordonature □ Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata □ Rigonfiamenti ☐ Risorgive □ Zolle ☐ Lesioni ai manufatti Tipo movimento Evoluzione Origine dei dati ☐ Giornali Spaziale Crollo ☐ Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: Scivolamento rotaz. ☐ Confinata ☐ Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco 5 Superficie di rottura Colata ☐ Retrogressiva □ Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. ☐ Cartografia ☐ In allargamento Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile ■ Multidirezionale ☐ Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Temporale Documenti storici Velocità Altro. ☐ Lichenometria superficiale (< 3m) Cause In diminuzione A: movim. iniziale B: evoluzione naturali ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ antropiche □ Costante Dendrocronologia В □ □ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ In aumento □ Radiometria Altro: profonda (>15 m) ☐ ☐ molto lento (<1.6 m/anno) Altro: Sopralluogo Altro: □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica ☐ Assenti Grado gerarchizzazione Deviazione □ Presenza di sorgenti □ □ moderato (<1.8 m/h)</p> Densità di drenaggio Diffuse ☐ Alta ☐ Alto ☐ Sbarramento totale □ Falda freatica rapido (<3 m/min) ☐ Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s)</p> Bassa □ Stagnanti Basso Caduta in invaso Altro: □ □ estr. rapido (>5 m/s) Zona di rottura Costituzione della massa spostata Deposito glaciale Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Deposito quaternario Gruppo, Formazione ecc... ☐ Detrito di versante Deposito fluvioglaciale □ Terreno di riporto Deposito fluvioglaciale Accumulo di frana Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in... scivolamento traslazionale in deposito quaternario con evoluzione in colata Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...3.....;Quota punto inferiore (I) m.....0...;Quota testata (T) m.....2...;Dislivello (H = Q-I) m.....3....;Lunghezza (L) m...6.....;Componente orizzontale di L (L₀) m...4.....;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m..........;Pendenza β (°)............;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)...........;Area (A) m²..........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m..........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....;Volume (V) m3.....;Altro...... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche					Litote	ecnica		
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stratificata	□ Va	cuolare		☐ Mediam. degradata	ı [☐ Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	□ Lapidea	☐ Fissile	□ Ca	aotica		☐ Molto degradata		Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	□ Debole	☐ Fratturata				☐ Complet. Degradat	a [_
	☐ Altro:		☐ Rilasciata		Degradazione	2		ш — [_
	Ubicazione:	Struttura	_	a 🗆 Fr		<u> </u>	— Terra		Granulare sciolta
٧	Obicazione.	☐ Massiva	_		esca ggerm. degrad	lata	□ Coesiva	_	
SNIC	Dati gastasnisi Cos	- macona	0-1 t/mq						
GEOLOGIA TECNICA	J		·	_	ie di discontin			• 61	Proiezione polare
GIA):		RI MEDI	K1 K	(2	K3 K4 S	• fami	glie di discontinuità
050	3 1 20 00			tura (m)		ᆗ片			
GE	Ammasso Rocc			enza (m)		႕놈			
	Fronte Principale	Classificazi				ᆜ┝		H	
	Altezza fronte: Q (Barto	,	JRC			<u> </u> -		-	
		ieniawski):	'	a (mm)		<u> </u>		1	
	Giacitura strati: SMR (R	omana):	Riemp	mento		<u> </u>		1	
		Laubscher):	Alteraz	ione		<u>_ </u> _			
	J _V : BGD (IS	RM):	Acqua						
	Morfometria del versante)	Tipo profilo		Setto	ore di	versante includente più f	rane o ir	ndizi di frana
	Quota crinale m 270 m slm		Rettilineo	Sigla asseç	gnata al settore)			<u>Morfometria</u>
	Quota fondovalle m 265 m slm		Subverticale	Regione				D	vislivello m
NTE	Distanza fra punto sommitale del coror	iamento e	☐ Terrazzato	Provincia					endenza (°)
VERSANTE	crinale m 4		☐ Concavo	Comune					rea m²
VE	Pendenza media (°) 20		Convesso	l		acino i	<u>drografico</u>		'olume m ³
	Esposizione (°)		☐ Complesso	1° ordine: I	0				Quota crinale m
	Altro:		Altro:	2° ordine:					Quota fondovalle m
				3° ordine:					sposizione (°)
		Manufatti pre						i e inter	
	A: non colpiti	B: danneg	giati C: distrutti				A: già effettuati		la effettuarsi
	A B C	la privata				B □ r	Dalaziona di consollucca	A	
	□ □ Singolo edificio residenzia	•					Relazione di sopralluogo		☐ Canalette superficiali
	Gruppo di edifici residenzi	alı privati.					Relazione geologica		☐ Trincee drenanti
	☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:						Progetto di massima		Pozzi drenanti
	☐ ☐ Tipo impianto/i industriale						Progetto esecutivo		☐ Dreni suborizzontali
	Manufatti ed infrastrutture		nteresse:				Geotecnica di laboratorio		Gallerie drenanti
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / c	ommerciale:					ndagini idrogeologiche		☐ Reti
	Opere di sistemazione:						Geoelettrica		☐ Spritz - beton
	☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:						Sismica di superficie		Rilevati paramassi
	U U Viabilità:						Perforazioni geognostiche		☐ Trincee paramassi
	□ □ □ Altro:						Prove <i>down – hole</i>		☐ Strutture paramassi
		ausa dei dar					Prove <i>cross – hole</i>		☐ Chiodi - bulloni
RIO	☐ Frana ☐ Rottura diga di fra		☐ Sbarramento co	rso d'acqua			nclinometri		☐ Tiranti - ancoraggi
SITO	☐ Caduta in invaso ☐	Altro:					Piezometri		Imbracature
TERRITORIO	Decree describite a 0 footb	Consuntivo		a stantata sa			essurimetri		☐ Iniezioni / Jet grouting
ľ		e n.°	evacuate n.°	a rischio n.			Estensimetri		Reticoli – micropali
	· ·	vati a rischio	n. pubblic	i colpiti n.°			Clinometri		☐ Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altri					_	Assestimetri		☐ Trattamento chimico
		so del territo					Rete microsismica		☐ Trattamento elettrico
	Gli studi e le indagini geologico – tecni			SI I NO			Misure topografiche		Inerbimenti
	progettazione di interventi di sistemazio	ле.	L	SI IV			Dati idrometeorologici		Rimboschimenti
	Il monitoraggio è destinato a: progettazione di interventi di sisten	naziono	□ allertament	n			Riprofilatura Riduzione carichi testa		☐ Disboscamento☐ Viminate, fascinate
	_ · ·	lazione	□ allertament	J					_
	altro: adeguamento P.A.I	stinati a			I_		Aumento carichi piede		☐ Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des		Ctobilizza-iar	dal nand!-			Disgaggio Gabbioni		☐ Difese spondali☐ Consolidamento edifici
	miglioramento della stabilità del pe	HUIU	☐ stabilizzazione	iei heiiaia					☐ Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:								
	Doctinazione duce del territorio presidet	o. To-	roni a bosco				Daratio		
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ten	reni a bosco				Paratie Pali		Evacuazioni Sistemi di allarma
	Destinazione d'uso del territorio previst Altro:	ta: Ten	reni a bosco			□ P			☐ Sistemi di allarme

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE DATA: Maggio 2010 DENOMINAZIONE FENOMENO: AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note CTR 1:10000 Compilatore Dott. Geol. Fulvio Epifani IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio ANAGRAFICA Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali 2002 ☐ Trincee □ Riattivazione □ Riattivabile Contropendenze Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Doppie creste ☐ Inghiottitoi Classificazione P.A.I. ☐ Incipiente Stabilizzata artificialmente ☐ Fa attiva (<30 anni) Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Crollo ☐ Giornali Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia Spaziale □ Ribaltamento Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Confinata Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata □ Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Altro: Soil slip Documenti storici Velocità Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione □ naturali □ Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia antropiche ☐ In aumento □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> Altro: Sopralluogo □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica ☐ Assenti Grado gerarchizzazione □ Deviazione □ Presenza di sorgenti □ □ moderato (<1.8 m/h)</p> Densità di drenaggio Diffuse □ Alta □ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) □ □ estr. rapido (>5 m/s) ☐ Stagnanti Bassa Basso Caduta in invaso Altro. Zona di rottura Costituzione della massa spostata ■ Deposito glaciale Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Deposito quaternario Gruppo, Formazione ecc... Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Deposito fluvioglaciale Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in. scivolamento traslazionale in deposito quaternario con evoluzione in colata Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...5.....;Quota punto inferiore (I) m.....0...;Quota testata (T) m.....4...;Dislivello (H = Q-I) m.....5....;Lunghezza (L) m...8.....;Componente orizzontale di L (L₀) m...6.....;Lunghezza della massa spostata (L₁) m..........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m..........;Pendenza β (°).....;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)...........;Area (A) m^2;Larghezza massima della frana (W) m..........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m.....;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....;Volume (V) m3......;Altro....... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana **MORFOMETRIA FRANA** Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche							Lito	tecnica				
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stra	atificata	ΠV	acuolare				Mediam. degradata			Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fiss	sile		aotica				Molto degradata			Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	□ Debole	☐ Frat							Complet. Degradata	ı		Detritica
	☐ Altro:		□ Rila			Degradaz	ione			Complete Degradate	•		Granulare addensata
	Ubicazione:	Struttura	_		□F		lone		_	Terra			Granulare sciolta
Ϋ́	obicazione.	☐ Massiva	_			eggerm. deg	arada	nto	П	Coesiva			Granulare Sciolla
I S	Dati gostoonioi Coe	esione $c =$		siusa									Drainziana nalara
GEOLOGIA TECNICA	l		0-1 t/mq Famiglie di discor										Proiezione polare
GIA	L	0:				K1	K2	∠ ────────────────────────────────────	K3	K4 S	• rar	nıgıı	e di discontinuità X fronti
000				Spaziat		\vdash		4				/	AHAA
GE	Ammasso Rocc			Persiste	enza (m)			4			4	\otimes	
	Fronte Principale	<u>Classificazi</u>	<u>one</u>	Forma				4			H	X,	
	Altezza fronte: Q (Barto	•		JRC				4			\mathbf{H}	1	
		ieniawski):		Apertura		\square		4			T	F	
	Giacitura strati: SMR (R	omana):		Riempir	nento			_			/	$\langle \! \rangle$	
		_aubscher):		Alterazi	one			_				X	
	J _V : BGD (IS	RM):		Acqua									
	Morfometria del versante	<u> </u>	Tipo pro	ofilo		S	Setto	re d	i versan	te includente più fr	ane o	indi	izi di frana
	Quota crinale m 370 m slm		■ Rettiline	0	Sigla asse	gnata al set	tore						<u>Morfometria</u>
	Quota fondovalle m 210 m slm		Subverti	icale	Regione							Disl	livello m
NE	Distanza fra punto sommitale del coron	amento e	☐ Terrazza	ato	Provincia								ndenza (°)
VERSANTE	crinale m 45		☐ Concavo		Comune								a m²
VE	Pendenza media (°) 35		☐ Convess		40 !!	-	Bac	<u>cino</u>	idrografi	<u>CO</u>			ume m³
	Esposizione (°)		Comple:	SS0	1° ordine:	Po							ota crinale m
	Altro:		Altro:		2° ordine: 3° ordine:								ota fondovalle m
					5 Ordine.							Ė	oosizione (°)
		Manufatti pre		ali a tuu etti						Indagini			
	A: non colpiti	B: danneg	giali C: C	distrutti			4	_		A: già effettuati			effettuarsi
	A B C	مامد شده ما					<i>A</i>		Dalasias	a di consolluoro	_	В	Canalatta aumanfiaiali
	□ □ Singolo edificio residenzia	•								ne di sopralluogo	-		Canalette superficiali
	Gruppo di edifici residenzi	ali privati.								ne geologica			Trincee drenanti
	Tipo edificio/i pubblico/i:								-	di massima			Pozzi drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/								-	esecutivo			Dreni suborizzontali
	Manufatti ed infrastrutture		nteresse:							ica di laboratorio		_	Gallerie drenanti
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	ommerciale:							-	idrogeologiche			Reti
	Opere di sistemazione:								Geoelett		_		Spritz - beton
	☐ ☐ Tipo attività agricola:									di superficie			Rilevati paramassi
	□ □ □ Viabilità:									ioni geognostiche own – hole			Trincee paramassi
	□ □ □ Altro:		•										Strutture paramassi
		ausa dei dar								ross – hole	_		Chiodi - bulloni
RIO	Frana Rottura diga di fra		☐ Sbarram	iento cor	so d'acqua				Inclinom		님		Tiranti - ancoraggi
RITC	☐ Caduta in invaso ☐	Altro: Consuntivo							Piezome Fessurin				Imbracature Iniezioni / Jet grouting
TERRITORIO	Persone decedute n.° ferit	e n.°			a rischio n	0			Estensin				
		vati a rischio	evacuate n.°		colpiti n.°				Clinome				Reticoli – micropali Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altri		11.	pubblici	coipiti II.				Assestin				Trattamento chimico
	'	so del territo	rio							crosismica			Trattamento elettrico
										opografiche			Inerbimenti
	Gli studi e le indagini geologico – tecnio progettazione di interventi di sistemazione		tinati alia	П	SI I N					meteorologici	_		Rimboschimenti
	Il monitoraggio è destinato a:	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		_	51 — 13				Riprofila	=	_		Disboscamento
	□ progettazione di interventi di sistem	nazione		rtamento						ne carichi testa			Viminate, fascinate
	■ altro: adeguamento P.A.I	142.0110								carichi piede			Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des	tinati a:							Disgagg	•			Difese spondali
	☐ miglioramento della stabilità del pe		☐ stabilizz	azione d	el pendio				Gabbion				Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:		Stabilizz	u	- Politilo				Muri				Demolizioni
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ter	reni a bosco					_	Paratie				Evacuazioni
	I	. 101	2 20000										
	Altro:						_	_	Pall			\mathbf{L}	Sistemi di allarme

DATA: Maggio 2010 DENOMINAZIONE FENOMENO: AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note CTR 1:10000 Compilatore Dott. Geol. Fulvio Epifani IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio ANAGRAFICA Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali 1996 ☐ Trincee □ Riattivazione □ Riattivabile Contropendenze evoluzione in Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Doppie creste ☐ Inghiottitoi Classificazione P.A.I. ☐ Incipiente Stabilizzata artificialmente ☐ Fa attiva (<30 anni) Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Crollo ☐ Giornali <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento ☐ Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Confinata Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata □ Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Altro:Soil slip Documenti storici Velocità Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione □ naturali □ Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia antropiche ☐ In aumento □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> Altro: Sopralluogo □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica ☐ Assenti Grado gerarchizzazione □ Deviazione □ Presenza di sorgenti □ □ moderato (<1.8 m/h)</p> Densità di drenaggio Diffuse □ Alta □ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) □ □ estr. rapido (>5 m/s) ☐ Stagnanti Bassa Basso Caduta in invaso Altro. Zona di rottura Costituzione della massa spostata ■ Deposito glaciale Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Deposito quaternario Gruppo, Formazione ecc... Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Deposito fluvioglaciale Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in.. scivolamento traslazionale in deposito quaternario con evoluzione in colata Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...3.....;Quota punto inferiore (I) m.....0...;Quota testata (T) m.....2...;Dislivello (H = Q-I) m.....3....;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)............;Area (A) m²...........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m..........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m......;Volume (V) m3......;Altro..... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana **MORFOMETRIA FRANA** Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

Prove geotecniche							Lito	tecnica				
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stra	atificata	☐ Vac	uolare			Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente		
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fiss	sile	☐ Cac	otica			Nolto degradata		Coesiva poco consistente	
	■ Dati stimati	☐ Debole	☐ Frai	tturata					Complet. Degradata		•	
	□ Altro:		☐ Rila	sciata		Degradazion	ne		1 3		Granulare addensata	
	Ubicazione:	Struttura	_	articolata	☐ Free	_	<u></u>		<u>Terra</u>		Granulare sciolta	
5		☐ Massiva	_		☐ Lea	germ. degra	ıdata		Coesiva		_	
GEOLOGIA TECNICA	Dati geotecnici Coe	esione c =	0-1 t/mg			di disconti		(ISRM, 19	978)	Proiezione polare		
A TE	Peso specifico $\gamma = 1.8-2 \text{ t/mc}$ Altro	0:		VALORI	_		K2	K3		• famiglie di discontinuità X fronti		
190	Angolo di attrito $\psi = 26^{\circ}-30^{\circ}$			Spaziatu						9		
	Ammasso Rocc	ioso		Persiste			Fi		一一	6		
g	Fronte Principale	Classificazi	one	Forma			\equiv					
	Altezza fronte: Q (Barto		<u>5110</u>	JRC			_			AH		
	,	ieniawski):		Apertura	ı (mm)	HH	==			111		
	Giacitura strati: SMR (R			Riempim		\vdash	=			H		
		Laubscher):		Alterazio			=i			<i>\\</i>		
	J _V : BGD (IS			Acqua	лю	=			$\dashv \vdash \dashv$	~		
	` ·			·	1		_			-		
	Morfometria del versante)	Tipo pro					i versante	e includente più fra	ne o ind		
	Quota crinale m 506 m slm		Rettiline		Sigla assegr	nata al settor	e			Б.	<u>Morfometria</u>	
ш	Quota fondovalle m 290 m slm Distanza fra punto sommitale del coron	amanta a	Subverti		Regione						slivello m	
VERSANTE	crinale m 186	iamento e	■ Terrazza		Provincia						endenza (°) ea m²	
ERS	Pendenza media (°) 35		☐ Concave		Comune	D) Oncino	idrografic	0		olume m³	
>	Esposizione (°) SE		☐ Conves		1° ordine: Po	_	<u>Jaciiio</u>	lulugialic	<u>u</u>		uota crinale m	
	Altro:		Altro:		2° ordine:	,					uota fondovalle m	
	7 1100.		, iii o.		3° ordine:						sposizione (°)	
H		Annufatti ma							land a simi			
	A: non colpiti	Nanufatti pr e <i>B: danneg</i>		distrutti					Indagini e A: già effettuati		enu a <i>effettuarsi</i>	
	A B C	D. danneg	giaii C. C	aisti utti			В		A. yia eriettuati	A B		
	■ □ □ Singolo edificio residenzia	lo privato						Doloziono	e di sopralluogo		Canalette superficiali	
	☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	•							e geologica		_	
	* *	ali privati.							di massima		Pozzi drenanti	
	☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/	n.						Progetto (Dreni suborizzontali	
	· · · ·		atorosso:					-	ca di laboratorio		Gallerie drenanti	
			ILCI COSC.						a ui iabui atui iu	ш ц	J Gallette uteriatiti	
	☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture								drogoologicho	пг	1 Doti	
	□ □ □ Tipo attività artigianale / co							Indagini id	drogeologiche		_	
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:							Indagini id Geoelettri	ica		Spritz - beton	
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:							Indagini id Geoelettri Sismica d	ica li superficie		1 <i>Spritz - beton</i> 1 Rilevati paramassi	
	□ □ Tipo attività artigianale / co □ □ Opere di sistemazione: □ □ Tipo attività agricola: □ □ Viabilità:							Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid	ica li superficie oni geognostiche		1 Spritz - beton1 Rilevati paramassi1 Trincee paramassi	
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:	ommerciale:						Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove dol	ica il superficie oni geognostiche wn – hole		 Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi 	
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: C	ommerciale:	ıni	nento cor	so d'acqua			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove doi Prove cro	is superficie oni geognostiche wn – hole oss – hole		1 Spritz - beton1 Rilevati paramassi1 Trincee paramassi1 Strutture paramassi1 Chiodi - bulloni	
ORIO	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra	ommerciale: ausa dei dar		nento cor:	so d'acqua			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove dol Prove cro Inclinome	ica ii superficie oni geognostiche wn – hole ass – hole tri		 Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi 	
RITORIO	□ □ Tipo attività artigianale / co □ □ Opere di sistemazione: □ □ Tipo attività agricola: □ □ Viabilità: □ □ Altro: □ □ Frana □ Rottura diga di fra	ausa dei dar Altro:	ıni	nento com	so d'acqua			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove doi Prove cro Inclinome Piezometri	is superficie oni geognostiche wn – hole tri		 Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature 	
TERRITORIO	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo	ı ni □ Sbarram					Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazio Prove doi Prove cro Inclinome Piezomet Fessurim	is superficie oni geognostiche wn – hole tri ri		 Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting 	
TERRITORIO	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.°	i ni □ Sbarram	•	a rischio n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>do</i> l Prove <i>cra</i> Inclinome Piezomet Fessurima Estensima	is superficie oni geognostiche wn – hole sss – hole tri ri etri		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli - micropali	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.°	i ni □ Sbarram	•				Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazio Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensimo Clinometr	is superficie oni geognostiche wn – hole oss – hole tri ri etri etri i		1 Spritz - beton 1 Rilevati paramassi 1 Trincee paramassi 1 Strutture paramassi 2 Chiodi - bulloni 1 Tiranti - ancoraggi 1 Imbracature 1 Iniezioni / Jet grouting 1 Reticoli – micropali 1 Trattamento termico	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro ☐ Al	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio	ni □ Sbarran evacuate n.° n.°	•	a rischio n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>dol</i> Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime	is superficie oni geognostiche wn – hole tri ri ettri i		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo	ni □ Sbarram evacuate n.° n.°	•	a rischio n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>do</i> l Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr	is superficie oni geognostiche onn geognostiche onn – hole oss – hole tri ri etri etri i etri i etri osismica		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico	
TERRITORIO	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro Us Gli studi e le indagini geologico – tecnic	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo	ni □ Sbarram evacuate n.° n.°	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazio Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr Misure to	is superficie oni geognostiche on - hole oss - hole tri ri etri etri i etri osismica pografiche		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Inrattamento elettrico Inerbimenti	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro Us Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo	ni □ Sbarram evacuate n.° n.°	•	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr Misure to Dati idron	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ons – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro Us Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio Il monitoraggio è destinato a:	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi	evacuate n.° n.° rio	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>doi</i> Prove <i>doi</i> Inclinome Piezomet Fessurim Estensimo Clinometr Assestimo Rete micr Misure toj Dati idrom Riprofilatu	is superficie oni geognostiche oni geogn		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro Us Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistem	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi	evacuate n.° n.° rio	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>doi</i> Prove <i>cro</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr Misure to Dati idrom Riprofilatu	is superficie oni geognostiche on – hole oss – hole ttri ri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ Caduta invaso ☐ ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ Caduta invaso ☐ ☐ Caduta invaso ☐ ☐ Caduta invaso ☐ ☐ Cad	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi one:	evacuate n.° n.° rio	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazio Prove doi Prove cro Inclinome Piezometi Fessurimo Estensimo Clinometr Assestimo Rete micr Misure top Dati idrom Riprofilatu Riduzione Aumento	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ovn – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa carichi piede		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate Briglie – soglie	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ Persone decedute n.° ferit Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro Us Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistem ■ altro: adeguamento P.A.I Gli interventi di sistemazione sono des	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi one: nazione ttinati a:	evacuate n.° n.° rio inati alla	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove dol Prove cro Inclinome Piezomet Fessurim Estensim Clinometr Assestima Rete micr Misure top Dati idrom Riprofilatu Riduzione Aumento Disgaggio	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ovn – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa carichi piede		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate Briglie – soglie Difese spondali	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ ☐ Persone decedute n.° ferit ☐ Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro ☐ Us ☐ Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio ☐ Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistem ☐ altro: adeguamento P.A.I ☐ Gli interventi di sistemazione sono des ☐ miglioramento della stabilità del pe	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi one: nazione ttinati a:	evacuate n.° n.° rio	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove doi Prove doi Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr Misure top Dati idrom Riprofilatu Riduzione Aumento Disgaggio Gabbioni	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ovn – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa carichi piede		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate Briglie – soglie Difese spondali Consolidamento edifici	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ ☐ Persone decedute n.° ferit ☐ Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro ☐ Us ☐ Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio ☐ Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistem ☐ altro: adeguamento P.A.I ☐ Gli interventi di sistemazione sono des ☐ miglioramento della stabilità del pei ☐ Stima dei costi di quanto previsto:	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi one: nazione	evacuate n.º n.º rio inati alla	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove <i>doi</i> Prove <i>doi</i> Inclinome Piezomet Fessurime Estensime Clinometr Assestime Rete micr Misure top Dati idrom Riprofilatu Riduzione Aumento Disgaggid Gabbioni Muri	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ovn – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa carichi piede		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate Briglie – soglie Difese spondali Consolidamento edifici Demolizioni	
TERRITORIO	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ Altro: ☐ Frana ☐ Rottura diga di fra ☐ Caduta in invaso ☐ ☐ ☐ Persone decedute n.° ferit ☐ Edifici privati colpiti n.° pri pubblici a rischio n.° Altro ☐ Us ☐ Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio ☐ Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistem ☐ altro: adeguamento P.A.I ☐ Gli interventi di sistemazione sono des ☐ miglioramento della stabilità del pe	ausa dei dar ana Altro: Consuntivo e n.° vati a rischio o: so del territo che sono desi one: nazione	evacuate n.° n.° rio inati alla	pubblici	a rischio n.° colpiti n.°			Indagini id Geoelettri Sismica d Perforazid Prove dol Prove dol Prove dol Inclinome Piezomet Fessurima Estensima Clinometr Assestima Rete micr Misure to Dati idron Riprofilatu Riduzione Aumento Disgaggio Gabbioni Muri Paratie	is superficie oni geognostiche oni geognostiche ovn – hole tri ri ettri ettri i ettri osismica pografiche neteorologici ura e carichi testa carichi piede		Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting Reticoli – micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminate, fascinate Briglie – soglie Difese spondali Consolidamento edifici Demolizioni	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE DATA: Maggio 2010 **DENOMINAZIONE FENOMENO:** AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note Dott. Geol. Fulvio Epifani CTR 1:10000 Compilatore IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante Strisciata Tavola UTM E 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora ☐ Misure strumentali Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Trincee □ Riattivazione Riattivabile Contropendenze Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Classificazione P.A.I. Doppie creste ☐ Inghiottitoi ☐ Incipiente ☐ Stabilizzata artificialmente Fa attiva (<30 anni) Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Crollo ☐ Giornali <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento ☐ Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: П ☐ Confinata Scivolamento rotaz. Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile ■ Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Altro: Soli slip Documenti storici Velocità Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione naturali ☐ antropiche □ Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia ☐ In aumento □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: ☐ molto lento (<1.6 m/anno) Sopralluogo Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica ☐ lento (<13 m/mese) ☐ Assenti □ Deviazione □ Presenza di sorgenti Densità di drenaggio Grado gerarchizzazione moderato (<1.8 m/h) Diffuse □ Alta □ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) □ □ estr. rapido (>5 m/s) ☐ Stagnanti Bassa Basso Caduta in invaso Altro. Zona di rottura Costituzione della massa spostata ■ Deposito glaciale Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Deposito quaternario Gruppo, Formazione ecc... Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Deposito fluvioglaciale Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in.. scivolamento traslazionale in deposito quaternario con evoluzione in colata Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...15....;Quota punto inferiore (I) m.....0...;Quota testata (T) m.....13....;Dislivello (H = Q-I) m.....15...;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)...........;Area (A) m².........;Larghezza massima della frana (W) m.........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m..........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m......;Volume (V) m3......;Altro..... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche						Lito	otecnica			
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stratifi	cata	☐ Va	cuolare			Mediam. degradata		☐ Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fissile	:	□ Ca	otica			Molto degradata	l	Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	□ Debole	☐ Frattur						Complet. Degradata	ı	□ Detritica
	☐ Altro:	— <i>Бо</i> воло	☐ Rilasci			Degradazio	nne		Complete Dogradata		Granulare addensata
	Ubicazione:	— Struttura	_		☐ Fre		<u>nic</u>	_	Terra	i	Granulare sciolta
Α	obicazione.	☐ Massiva	_			ggerm. degr	adata	П	Coesiva		
TECNICA	Dati gastagnici Cos	sione <i>c</i> =		Sa							
TE(J		0-1 t/mq	41 ODI	_	e di discont					Proiezione polare
GEOLOGIA		0:		ALORI		K1	K2	K3	K4 S	• ram	niglie di discontinuità
010	3 1 20 00		———— ·	paziatu	` '	\vdash	=				
35	Ammasso Rocc				nza (m)	\square				- 4	
	Fronte Principale	Classificazi		orma						14	
	Altezza fronte: Q (Barto	,	JF	RC		\square				1	
	Giacitura fronte: RMR (Bi	eniawski):	Ар	pertura	(mm)					H	
	Giacitura strati: SMR (R	omana):	Ri	iempim	ento					1	
		_aubscher):	Al	terazio	ine					~	
	J _V : BGD (IS	RM):	Ad	cqua							
	Morfometria del versante	ļ	Tipo profil	lo		Se	ttore c	di versan	te includente più fra	ne o i	indizi di frana
	Quota crinale m 506 m slm		■ Rettilineo		Sigla asseg				<u> </u>		Morfometria
	Quota fondovalle m 290 m slm		☐ Subvertical	le	Regione						Dislivello m
丑	Distanza fra punto sommitale del coron	amento e	☐ Terrazzato		Provincia						Pendenza (°)
VERSANT	crinale m 140		☐ Concavo		Comune					4	Area m²
VER	Pendenza media (°) 35		☐ Convesso				Bacino	idrograf	ico	,	Volume m ³
	Esposizione (°) SE		☐ Complesso)	1° ordine: P	0					Quota crinale m
	Altro:		Altro:		2° ordine:						Quota fondovalle m
					3° ordine:						Esposizione (°)
	N	Manufatti pre	esenti						Indagini	e inter	rventi
	A: non colpiti	B: danneg		trutti					A: già effettuati		da effettuarsi
	A B C						4 <i>B</i>			Α	В
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenzia			Relazior	ne di sopralluogo		☐ Canalette superficiali				
	☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	•						Relazior	ne geologica		☐ Trincee drenanti
	☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:								di massima		☐ Pozzi drenanti
	☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/	i.				-		-	esecutivo		☐ Dreni suborizzontali
	☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture		ntarassa.					-	ica di laboratorio		☐ Gallerie drenanti
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co		111010330.						idrogeologiche		Reti
	☐ ☐ Opere di sistemazione:	miniciciaic.						Geoelet			☐ Spritz - beton
	·								di superficie		_ '
	☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ■ ☐ Viabilità:								ioni geognostiche		☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi
									own – hole		·
	□ □ Altro:		!						ross – hole		Strutture paramassi
		ausa dei dar	_			l					Chiodi - bulloni
SS	☐ Frana ☐ Rottura diga di fra		☐ Sbarramen	110 CORS	so d'acqua			Inclinom			☐ Tiranti - ancoraggi
TERRITORIO	☐ Caduta in invaso ☐	Altro:						Piezome Fessurir			☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting
TER	Dorgano događuta n.º farit	Consuntivo e n.°			aricobio nº	L		Estensir			
			evacuate n.°		a rischio n.°	_		Clinome			Reticoli – micropali
	'	vati a rischio	π. ρι	IDDIICI (colpiti n.°						☐ Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altri							Assestin			☐ Trattamento chimico
		so del territo							crosismica		☐ Trattamento elettrico
	Gli studi e le indagini geologico – tecnic		tinati alla		CI = NO				opografiche metaeralogiei		☐ Inerbimenti☐ Rimboschimenti
	progettazione di interventi di sistemazio	nie.		ш	SI NO			Riprofila	meteorologici		
	Il monitoraggio è destinato a:	aziono	□ allarta	monto					iura ne carichi testa		☐ Disboscamento
	progettazione di interventi di sistem	iazione	☐ allertai	теню							☐ Viminate, fascinate
	altro: adeguamento P.A.I	tinati a:				_			o carichi piede		☐ Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des		☐ clob!!!==: '	lone -	d nord!s			Disgagg		_	☐ Difese spondali
	miglioramento della stabilità del per	IUIU	☐ stabilizzazi	ione ae	n penaio			Gabbion	II		☐ Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:	. .						Muri			☐ Demolizioni
	Destinazione d'uso del territorio previst	a. Ter	reni a prato					Paratie			Evacuazioni Sistemi di allerme
	Altro:								mate / rinforzata		☐ Sistemi di allarme
						ΙL		i en e al	mate / rinforzate		

DATA: Maggio 2010 DENOMINAZIONE FENOMENO: AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note CTR 1:10000 Compilatore Dott. Geol. Fulvio Epifani IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio ANAGRAFICA Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali ☐ Trincee □ Riattivazione □ Riattivabile Contropendenze evoluzione in Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Classificazione P.A.I. Doppie creste ☐ Inghiottitoi ☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Incipiente Stabilizzata artificialmente Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato ☐ Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Crollo ☐ Giornali <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento ☐ Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Confinata Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura Colata □ Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile ■ Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Documenti storici Velocità Altro: Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione □ naturali □ Costante intermedia (3 - 15 m) antropiche Dendrocronologia ☐ In aumento □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: Altro: □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica ☐ Assenti Deviazione □ Presenza di sorgenti □ □ moderato (<1.8 m/h)</p> Densità di drenaggio Grado gerarchizzazione □ Diffuse □ Alta □ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) □ □ estr. rapido (>5 m/s) ☐ Stagnanti Bassa Basso Caduta in invaso Altro. Zona di rottura Costituzione della massa spostata Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Deposito glaciale Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Deposito quaternario Gruppo, Formazione ecc... Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Deposito fluvioglaciale Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in.. scivolamento traslazionale in deposito quaternario con evoluzione in colata Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.........;Quota punto inferiore (I) m.......;Quota testata (T) m.......;Dislivello (H = Q-I) m......;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)............;Area (A) m²...........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m..........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....;Volume (V) m3.....;Altro...... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Punto sommitale del coronamento Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana **MORFOMETRIA FRANA** Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche						Li	totecnic	a		
	☐ In sito:	Roccia	☐ Stratific	cata	□ Va	cuolare			Mediam. degradata		☐ Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fissile		□ Ca	otica					Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	□ Debole	☐ Frattura	ata							☐ Detritica
	☐ Altro:	— <i>Бо</i> воло	☐ Rilascia			Degradazio	nnρ				Granulare addensata
	Ubicazione:	— Struttura	_		☐ Fre		OHC	_	Terra		Granulare sciolta
Α	Obicazione.	☐ Massiva	_			ggerm. degr	radata		Coesiva		
TECNICA	Dati gostooniai Coe	sione <i>c</i> =		а							
TE(0-1 t/mq		_	e di discon					Proiezione polare
GEOLOGIA		0:		LORII		K1	K2	K3	K4 S	• ram	niglie di discontinuità
010	3 1 20 00		·	aziatur	` '						
35	Ammasso Rocci				nza (m)			<u> </u>		- 4	
	Fronte Principale	Classificazi		rma				<u> </u>		H	
	Altezza fronte: Q (Barto	,	JR					<u> </u>		11	
		eniawski):	Ap	ertura	(mm)			<u> </u>		H	
	Giacitura strati: SMR (R		Rie	empim	ento			<u> </u>		1	
		_aubscher):	Alte	erazio	ne					×	
	J _V : BGD (IS	RM):	Ac	qua							
	Morfometria del versante		Tipo profilo	0		Se	ettore	di versa	inte includente più fra	ane o	indizi di frana
	Quota crinale m 260 m slm		■ Rettilineo		Sigla asseg	nata al setto	ore				<u>Morfometria</u>
	Quota fondovalle m 254 m slm		☐ Subverticale	e I	Regione						Dislivello m
NTE	Distanza fra punto sommitale del coron	amento e	☐ Terrazzato	I	Provincia						Pendenza (°)
VERSANT	crinale m 2		☐ Concavo		Comune						Area m²
VE	Pendenza media (°) 30		☐ Convesso				Bacin	o idrogra	<u>afico</u>		Volume m ³
	Esposizione (°) SE		☐ Complesso		1° ordine: P	0					Quota crinale m
	Altro:		Altro:		2° ordine:						Quota fondovalle m
				,	3° ordine:						Esposizione (°)
		lanufatti pre							Indagini		
	A: non colpiti	B: danneg	ıgiati C: distr	rutti					A: già effettuati		da effettuarsi
	A B C					4	A B	_		Α	
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenzia	•							one di sopralluogo		☐ Canalette superficiali
	☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	ali privati.				-			one geologica		Trincee drenanti
	☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:							_	to di massima		Pozzi drenanti
	☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/					ļ.		_	to esecutivo		☐ Dreni suborizzontali
	☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture		nteresse:						cnica di laboratorio		☐ Gallerie drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	mmerciale:							ni idrogeologiche		☐ Reti
	☐ ☐ Opere di sistemazione:							Geoele			☐ Spritz - beton
	☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:					Į.			a di superficie		☐ Rilevati paramassi
	□ □ □ Viabilità:					Į.			azioni geognostiche		☐ Trincee paramassi
	□ □ □ Altro:								down – hole		☐ Strutture paramassi
		ausa dei dar	_						cross – hole		Chiodi - bulloni
RIO	☐ Frana ☐ Rottura diga di fra		☐ Sbarrament	to cors	o d'acqua	l_		l Inclino			☐ Tiranti - ancoraggi
NT0	☐ Caduta in invaso ☐	Altro:						Piezor			☐ Imbracature
TERRITORIO		Consuntivo						Fessu			☐ Iniezioni / Jet grouting
_		e n.°	evacuate n.°		rischio n.°	_		Estens			Reticoli – micropali
	•	vati a rischio	n.° pul	bblici c	colpiti n.°			Clinom			☐ Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altro							l Assest			☐ Trattamento chimico
	Us	o del territo	rio						nicrosismica		☐ Trattamento elettrico
	Gli studi e le indagini geologico – tecnic		tinati alla	_	=				topografiche		☐ Inerbimenti
	progettazione di interventi di sistemazio	one:		Ш :	SI NO				rometeorologici		Rimboschimenti
	Il monitoraggio è destinato a:					I_		Riprofi			☐ Disboscamento
	progettazione di interventi di sistem	iazione	☐ allertam	nento					one carichi testa		☐ Viminate, fascinate
	■ altro: adeguamento P.A.I					_			nto carichi piede		☐ Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des					l_		Disgag		_	☐ Difese spondali
	miglioramento della stabilità del per	ndio	☐ stabilizzazio	one de	I pendio			Gabbio	oni		Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:							l Muri			□ Demolizioni
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ter	reni a prato					l Paratie	9		□ Evacuazioni
	Altro:					<u> </u>] [☐ Sistemi di allarme
	İ					ĮΓ	┙┖	I lerre a	armate / rinforzate		

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE DATA: Maggio 2010 DENOMINAZIONE FENOMENO: AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note Dott. Geol. Fulvio Epifani CTR 1:10000 Compilatore IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali 1984 ☐ Trincee □ Riattivazione □ Riattivabile Contropendenze Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Doppie creste ☐ Inghiottitoi Classificazione P.A.I. ☐ Incipiente Stabilizzata artificialmente ☐ Fa attiva (<30 anni) Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Avanzato ☐ Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle ☐ Lesioni ai manufatti Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Giornali Crollo <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Confinata Scivolamento rotaz. Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Documenti storici Velocità Altro: Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione naturali ☐ antropiche □ Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: ☐ In aumento □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> Altro: Sopralluogo □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica □ □ moderato (<1.8 m/h) ☐ Assenti □ Deviazione □ Presenza di sorgenti Densità di drenaggio Grado gerarchizzazione □ Diffuse □ Alta ☐ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica □ □ rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) ☐ Bassa ☐ Stagnanti ☐ Basso Caduta in invaso Altro. estr. rapido (>5 m/s) Zona di rottura Costituzione della massa spostata Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Deposito glaciale Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Substrato roccioso Gruppo, Formazione ecc... □ Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Dolomia di Arona Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in. crollo in substrato calcareo-dolomitico Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...30......;Quota punto inferiore (I) m.....0.....;Quota testata (T) m..........;Dislivello (H = Q-I) m...30....;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)............;Area (A) m²...........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m...........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m......;Volume (V) m3......;Altro..... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Punto sommitale del coronamento Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche							Lito	tecnica			
	☐ In sito:	Roccia	Stra	atificata		Vacuolare				Mediam. degradata		☐ Coesiva consistente
	☐ In laboratorio:	Lapidea	☐ Fiss	sile		Caotica				Molto degradata		☐ Coesiva poco consistente
	■ Dati stimati	☐ Debole	☐ Fra							Complet. Degradata		□ Detritica
	☐ Altro:		□ Rila			Degradaz	zione	2		complet. Dogradata		☐ Granulare addensata
	Ubicazione:	— Struttura	_	articolata	П	Fresca	10110	<u>-</u>	_	Terra		☐ Granulare sciolta
Ķ	obicazione.	☐ Massiva	_			Leggerm. de	arad:	ata	П	Coesiva		
GEOLOGIA TECNICA	Dati gootoonisi Coe	sione $c =$		siusa								
TE(0-1 t/mq	\/AL		glie di disco					- .	Proiezione polare
GIA	Peso specifico $\gamma = 2,4-2,5 \text{ t/mc}$ Altri	0:		VALOR		K1	K	2	K3	K4 S	• fan	niglie di discontinuità
010	Angolo di attrito ψ = 30°-35°			Spaziati				닉				
GE GE	Ammasso Rocc			Persiste	nza (m)			닉			4	
	Fronte Principale	<u>Classificazi</u>	<u>one</u>	Forma				ᆗ			H	
	Altezza fronte: 35 m Q (Barto	,		JRC				ᆗ			1	
	Giacitura fronte: 80° RMR (B	eniawski):		Apertura	a (mm)			ᆜ			TT.	
	Giacitura strati: SMR (R	omana):		Riempir	nento						1	
		_aubscher):		Alterazio	one			$\underline{}$			\	
	J _V : BGD (IS	RM):		Acqua								
	Morfometria del versante	!	Tipo pr	ofilo		5	Setto	re d	li versar	te includente più fra	ane o	indizi di frana
	Quota crinale m 250 m slm		☐ Rettiline		Sigla as:	segnata al set	ttore					<u>Morfometria</u>
	Quota fondovalle m 210 m slm		Subvert	icale	Regione	-						Dislivello m
出	Distanza fra punto sommitale del coron	amento e	☐ Terrazz	ato	Provinci	3						Pendenza (°)
VERSANTE	crinale m		☐ Concav	0	Comune							Area m²
VER	Pendenza media (°) 80		☐ Conves	SO			Ba	cino	idrograf	<u>ico</u>		Volume m ³
	Esposizione (°) E-SE		☐ Comple	SS0	1° ordin	e: Po						Quota crinale m
	Altro:		Altro:		2° ordin	9:						Quota fondovalle m
					3° ordin	9:						Esposizione (°)
	l n	lanufatti pre	senti							Indagini	e inte	rventi
	A: non colpiti	B: danneg		distrutti						A: già effettuati		da effettuarsi
	A B C						Α	В			Α	В
	☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato.								Relazio	ne di sopralluogo		☐ Canalette superficiali
	☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	ali privati.							Relazio	ne geologica		☐ Trincee drenanti
	□ □ □ Tipo edificio/i pubblico/i:								Progetto	o di massima		☐ Pozzi drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/	i:							Progetto	esecutivo		☐ Dreni suborizzontali
	☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture	di pubblico i	nteresse:						Geotecr	nica di laboratorio		☐ Gallerie drenanti
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	mmerciale:							Indagini	idrogeologiche		☐ Reti
	□ □ □ Opere di sistemazione:								Geoelet	trica		☐ Spritz - beton
	☐ ☐ ■ Tipo attività agricola:								Sismica	di superficie		☐ Rilevati paramassi
	□ ■ □ Viabilità:								Perforaz	zioni geognostiche		☐ Trincee paramassi
	□ □ □ Altro:									own – hole		☐ Strutture paramassi
		ausa dei dar	ni						Prove c	ross – hole		☐ Chiodi - bulloni
0	■ Frana □ Rottura diga di fra	ına	☐ Sbarran	nento cor	so d'acqı	а			Inclinor	netri		☐ Tiranti - ancoraggi
TERRITORIO	-	Altro:			'				Piezome	etri		☐ Imbracature
RRIT		Consuntivo							Fessurir	netri		☐ Iniezioni / Jet grouting
田	Persone decedute n.° ferit	e n.°	evacuate n.°	,	a rischio	n.°			Estensir	netri		☐ Reticoli – micropali
	<i>Edifici</i> privati colpiti n.° pri	vati a rischio	n.°	pubblici	colpiti n.°				Clinome	tri		☐ Trattamento termico
	pubblici a rischio n.° Altri				·				Assestir	netri		☐ Trattamento chimico
	Us	so del territo	rio						Rete mi	crosismica		☐ Trattamento elettrico
	Gli studi e le indagini geologico – tecnio	he sono des	inati alla						Misure t	opografiche		☐ Inerbimenti
	progettazione di interventi di sistemazio		inati ana		SI	NO				meteorologici		☐ Rimboschimenti
	Il monitoraggio è destinato a:								Riprofila	=		☐ Disboscamento
	progettazione di interventi di sistem	azione	☐ alle	rtamento					Riduzio	ne carichi testa		☐ Viminate, fascinate
	altro: adeguamento P.A.I								Aument	o carichi piede		☐ Briglie – soglie
	Gli interventi di sistemazione sono des	tinati a:							Disgago	•		☐ Difese spondali
	☐ miglioramento della stabilità del pe	ndio	☐ stabilizz	azione d	el pendio				Gabbior			☐ Consolidamento edifici
	Stima dei costi di quanto previsto:				•				Muri			☐ Demolizioni
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ter	eni a prato						Paratie			☐ Evacuazioni
	Altro:		•						Pali			☐ Sistemi di allarme
										mate / rinforzate		☐ Reti in aderenza

DATA: Maggio 2010 **DENOMINAZIONE FENOMENO:** AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note Dott. Geol. Fulvio Epifani CTR 1:10000 Compilatore IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio ANAGRAFICA Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali ☐ Trincee □ Riattivazione □ Riattivabile Contropendenze Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Classificazione P.A.I. Doppie creste ☐ Inghiottitoi ☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Incipiente Stabilizzata artificialmente Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Avanzato ☐ Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle ☐ Lesioni ai manufatti Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Giornali Crollo <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Confinata Scivolamento rotaz. Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Documenti storici Velocità Altro: Temporale superficiale (< 3m) Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione naturali ☐ antropiche □ Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia □ Radiometria profonda (>15 m) □ □ estr. lento (<16 mm/anno) Altro: ☐ In aumento □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> Altro: Sopralluogo □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica □ □ moderato (<1.8 m/h) ☐ Assenti □ Deviazione □ Presenza di sorgenti Densità di drenaggio Grado gerarchizzazione □ Diffuse □ Alta ☐ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica □ □ rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) ☐ Bassa ☐ Stagnanti ☐ Basso Caduta in invaso Altro. estr. rapido (>5 m/s) Zona di rottura Costituzione della massa spostata Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Deposito glaciale Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Substrato roccioso Gruppo, Formazione ecc... □ Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Dolomia di Arona Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in.. crollo in substrato calcareo-dolomitico Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.........;Quota punto inferiore (I) m.......;Quota testata (T) m.......;Dislivello (H = Q-I) m......;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)............;Area (A) m²...........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m...........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m......;Volume (V) m3......;Altro..... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Punto sommitale del coronamento Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana **MORFOMETRIA FRANA** Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche							Lito	tecnica						
	☐ In sito:	Roccia	■ Stra	ıtificata	ΠV	acuolare				Mediam	. degradata		☐ Coesiva consistente		
	☐ In laboratorio:	Lapidea	☐ Fiss	sile	□с	aotica				Molto de	egradata		Coesiva poco consistente		
	■ Dati stimati	☐ Debole	☐ Frat	turata							t. Degradata		_		
	☐ Altro:			sciata		Degrada	ziono			Compic	i. Dogradata		_		
		Struttura	_	articolata	□ F		ZIUIIC			Torro			_		
A	Ubicazione:	_								Terra Coesiva					
SNIC	Pati masta aniai	Massiva sione $c =$		siosa		eggerm. de	-					_			
TE	1		0-1 t/mq		_		scontinuità (ISRM, 1978)						Proiezione polare		
GEOLOGIA TECNICA	Peso specifico $\gamma = 2,4-2,5 \text{ t/mc}$ Altro	0:		VALORI		K1	K2	2 1	K3	K4	S	• fami	glie di discontinuità X fronti		
010	Angolo di attrito ψ = 30°-35°			Spaziatu	` ,			4		\square					
GE	Ammasso Rocci			Persiste	nza (m)			4		\sqsubseteq					
	Fronte Principale	<u>Classificazi</u>	<u>one</u>	Forma				4		Щ		H			
	Altezza fronte: 35 m Q (Barto	n):		JRC				_		Щ		411			
	Giacitura fronte: 80° RMR (Bi	eniawski):		Apertura	(mm)			_		Щ		TT			
	Giacitura strati: SMR (Re	omana):		Riempin	nento			_				14			
	RQD: MRMR(I	_aubscher):		Alterazio	ne			_				Κ.			
	J_{V} : BGD (IS	RM):		Acqua											
	Morfometria del versante	<u> </u>	Tipo pro	ofilo		(Setto	re d	i versar	nte inclu	dente più fra	ne o in	ndizi di frana		
	Quota crinale m 250 m slm		☐ Rettiline	0	Sigla asse	gnata al se	ttore						<u>Morfometria</u>		
	Quota fondovalle m 210 m slm		Subverti	cale	Regione							D	islivello m		
NTE	Distanza fra punto sommitale del coron	amento e	☐ Terrazza	ato	Provincia							Р	endenza (°)		
VERSANT	crinale m		☐ Concavo)	Comune								rea m²		
VEI	Pendenza media (°) 80		☐ Convess	60			Bac	cino	idrograf	<u>ico</u>		V	olume m³		
	Esposizione (°) E-SE		☐ Comple	SS0	1° ordine:	Po						Q	Quota crinale m		
	Altro:		Altro:		2° ordine:								Quota fondovalle m		
					3° ordine:							E	sposizione (°)		
		lanufatti pre									Indagini (
	A: non colpiti	B: danneg	giati C: c	distrutti						A: gi	ià effettuati		la effettuarsi		
	A B C							В				A 1			
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenzia	•								ne di sop	· ·		☐ Canalette superficiali		
	☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenzia	ali privati.								ne geolo	,		☐ Trincee drenanti		
	□ □ □ Tipo edificio/i pubblico/i:						☐ ☐ Progetto di massima						Pozzi drenanti		
	☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/								-	esecuti			☐ Dreni suborizzontali		
	☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture	'	nteresse:								ooratorio		☐ Gallerie drenanti		
	☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	mmerciale:							_	idrogeol	ogiche		Reti		
	☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:								Geoelet				Spritz - beton		
	☐ ☐ ■ Tipo attività agricola:									di super			☐ Rilevati paramassi		
	□ ■ □ Viabilità:									•	gnostiche		☐ Trincee paramassi		
	□ □ □ Altro:									lown – ha			☐ Strutture paramassi		
		ausa dei dar	_							ross – ho	oie		☐ Chiodi - bulloni		
RIO	■ Frana □ Rottura diga di fra		☐ Sbarram	nento cor	so d'acqua				Inclinor				☐ Tiranti - ancoraggi		
RITO		Altro:							Piezome				Imbracature		
TERRITORIO		Consuntivo				0			Fessurir				Iniezioni / Jet grouting		
	Persone decedute n.° feritore decedute n.° feritore decedute n.° privati colpiti n.° privati colpiti n.°		evacuate n.°		a rischio n				Estensir				Reticoli – micropali		
		vati a rischio	n	pubblici	colpiti n.°				Clinome				☐ Trattamento termico		
	pubblici a rischio n.° Altro								Assestir				☐ Trattamento chimico		
		so del territo								crosismic			☐ Trattamento elettrico		
	Gli studi e le indagini geologico – tecnic progettazione di interventi di sistemazio		tinati alla		SI ■ N	0				opografio meteoro			☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti		
	· -	nie.			31 = 1V	U			Riprofila		iogici		☐ Disboscamento		
	Il monitoraggio è destinato a: progettazione di interventi di sistem	azione		rtamento					-	itura ne carich	i tosta		☐ Viminate, fascinate		
	altro: adeguamento P.A.I	iazione	☐ allei	tamento						o carichi			☐ Briglie – soglie		
	Gli interventi di sistemazione sono des	tinati a							Disgagg		picuc		☐ Difese spondali		
	☐ miglioramento della stabilità del per		☐ stabilizz	azione d	al nendio				Gabbior				☐ Consolidamento edifici		
	Stima dei costi di quanto previsto:	idio	— StaviliZZ	uzione Ut	n penulu				Gabbioi Muri				☐ Demolizioni		
	Destinazione d'uso del territorio prevista	a. Tor	reni a prato						Paratie				☐ Evacuazioni		
	Pestinazione a aso dei territorio previsti	u. 161	ιστιι α μιαιυ												
	Altro:								Pall				Sistemi di allarmo		
	Altro:									mate / rir	nforzate		☐ Sistemi di allarme ☐ Reti e barriera paramassi		

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE DATA: Giiugno 2013 **DENOMINAZIONE FENOMENO:** AMBITO DI LAVORO: Adequamento al P.A.I Cartografia Generalità **Ambiente** Foto / Allegati / Note Dott. Geol. Fulvio Epifani CTR 1:10000 Compilatore IGM 1:50000 □ Alpi Sezione 094030 Zona Pedemontana Provincia Novara Foglio ANAGRAFICA Comune Arona Sezione Carta Catastale Bacino Terziario Località Dagnente IGM 1:25000 Foglio n. Bacino Padano Foto aeree Foglio Scala Bacino Idrografico Volo Coordinate UTM ED50 1° ordine: Po Quadrante UTM E Strisciata Tavola 2° ord: Fotogramma UTM N 3° ord: Data ultima attivazione Giorno / Tipo frana Stato Indizi e segnali premonitori mese / anno/ ora Di nuova formazione □ Attiva ☐ Fratture ☐ Misure strumentali □ Riattivabile ☐ Trincee Riattivazione Contropendenze Stadio ☐ Stabilizzata naturalmente Classificazione P.A.I. Doppie creste ☐ Inghiottitoi ☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Incipiente ☐ Stabilizzata artificialmente □ Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati Avanzato ☐ Fg guiescente (>30 a.) Cordonature Franamenti secondari Note: ☐ Esaurito Fs stabilizzata Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle ☐ Lesioni ai manufatti Tipo movimento **Evoluzione** Origine dei dati ☐ Giornali Crollo <u>Spazi</u>ale Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia □ Ribaltamento Libera Pubblicazioni Ondulazioni ☐ Altro: ☐ Confinata Scivolamento rotaz. Testimonianze orali localizzazione degli indizi Scivolamento traslaz. ☐ In avanzamento Audiovisivi Zona di distacco Superficie di rottura ☐ Colata Retrogressiva Archivi enti Zona di accumulo Corpo di frana D.G.P.V. In allargamento Cartografia Fianco destro Non determinabile ■ Non classificabile Multidirezionale Immagini telerilev. Fianco sinistro 8 Altro: Potenza materiale Documenti storici Velocità Altro: Temporale ☐ superficiale (< 3m)
</p> Cause In diminuzione Lichenometria A: movim. iniziale B: evoluzione naturali ☐ antropiche Costante intermedia (3 - 15 m) Dendrocronologia ☐ In aumento □ Radiometria □ profonda (>15 m) Altro: □ □ estr. lento (<16 mm/anno) □ □ molto lento (<1.6 m/anno)</p> Altro: Sopralluogo Altro: □ □ lento (<13 m/mese) Acque superficiali Effetti sulla rete idrografica □ □ moderato (<1.8 m/h) ☐ Assenti □ Deviazione □ Presenza di sorgenti Densità di drenaggio Grado gerarchizzazione □ Diffuse □ Alta ☐ Alto Sbarramento totale □ Falda freatica □ □ rapido (<3 m/min) Concentrate ☐ Media ☐ Medio Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione □ □ molto rapido (<5 m/s) ☐ Bassa ☐ Stagnanti ☐ Basso Caduta in invaso Altro. estr. rapido (>5 m/s) Zona di rottura Costituzione della massa spostata Litotipo/i, giacitura ecc... Substrato pre - quaternario: Deposito glaciale Dominio, Complesso, Unità Eluvio – colluviale Substrato roccioso Gruppo, Formazione ecc... □ Detrito di versante Deposito fluvioglaciale Dolomia di Arona Accumulo di frana ☐ Terreno di riporto Deposito alluvionale Altro: **DEFINIZIONE** "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in.. crollo in substrato calcareo-dolomitico Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.........;Quota punto inferiore (I) m.......;Quota testata (T) m.......;Dislivello (H = Q-I) m......;Lunghezza (L) m...........;Componente orizzontale di L (L₀) m.........;Lunghezza della massa spostata (L₁) m...........;Componente orizzontale di L1 (L₀₁) m.........;Pendenza β (°)..........;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°)............;Area (A) m²...........;Profondità media dello scorrimento (Pmed) m...........;Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m......;Volume (V) m3......;Altro..... Spazio per annotazioni e disegni (Q) Punto sommitale del coronamento Scarpata principale Si è considerata come quota zero di riferimento la base della frana Zona di distacco Testata (T) Punto sommitale della scarpata Fianco destro Scarpata secondaria Zona di accumulo Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura

	Prove geotecniche						Lito	otecnica	1			
	☐ In sito:	Roccia	■ Str	atificata		Vacuolare			Mediam. degradata		Coesiva consistente	
	☐ In laboratorio:	Lapidea	ı 🗆 Fis	sile		Caotica			Molto degradata		Coesiva poco consistente	
	■ Dati stimati	□ Debole	☐ Fra	tturata					Complet. Degradata			
	□ Altro:	l		asciata		<u>Degradazio</u>	one		· · · p · - · · - · · g · · · ·			
	Ubicazione:	Struttura	_	articolata	П	Fresca	<u> </u>		Terra		_	
Ķ		☐ Massiva				Leggerm. degr	ctchc	П	Coesiva			
GEOLOGIA TECNICA	Dati geotecnici Coe	esione $c =$	0-1 t/mg	31030		iglie di discon				Proiezione polare		
\TE	Peso specifico $\gamma = 2,4-2,5 \text{ t/mc}$ Altr		0-1 t/mq	VALOR		K1	K2			Prolezione polare ● famiglie di discontinuità ★ fronti		
190	Angolo di attrito $\psi = 30^{\circ}-35^{\circ}$	U.						K3	K4 S (lailiig	ille ul discontinula	
000	Δ - 30 - 35			Spaziat	. ,		=					
35					nza (m)					A		
	Fronte Principale	<u>Classificazi</u>	<u>one</u>	Forma						HA		
	Altezza fronte: 35 m Q (Barto	,		JRC	, ,					$+\Pi$		
		ieniawski):		Apertura						H		
		omana):		Riempir						1		
		Laubscher):		Alterazi	one							
	J _V : BGD (IS	SRM):		Acqua								
	Morfometria del versante	9	Tipo pr	ofilo		Se	ettore c	di versa	nte includente più fra	ne o inc	dizi di frana	
	Quota crinale m m slm		☐ Rettiline	90	Sigla as	segnata al setto	ore				<u>Morfometria</u>	
	Quota fondovalle m m slm		Subvert	ticale	Regione	!				Di	slivello m	
빌	Distanza fra punto sommitale del coror	amento e	☐ Terrazz	ato	Provinci	a				Pe	endenza (°)	
SAN	crinale m		☐ Concav	0	Comune	!				Ar	ea m²	
VERSANTE	Pendenza media (°) 80		☐ Conves	S0			Bacino	o idrogra	<u>fico</u>	Vo	olume m³	
	Esposizione (°) E-SE		☐ Comple	SS0	1° ordin	e: Po				Qı	uota crinale m	
	Altro:		Altro:		2° ordin	e:				Qı	uota fondovalle m	
					3° ordin	e:				Es	sposizione (°)	
		Manufatti pre	esenti						Indagini e	e interve	enti	
	A: non colpiti	B: danneg		distrutti					A: già effettuati		a effettuarsi	
	A B C	· ·					A B		3	A B		
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenzia	le privato.				Ic		Relazio	ne di sopralluogo		_	
	☐ ☐ Gruppo di edifici residenzi	•				I			ne geologica		•	
	☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:	a p.rra				I_			o di massima		_	
	☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/	/i·				I_		-	o esecutivo		_	
	☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture		ntarassa.					-	nica di laboratorio		Gallerie drenanti	
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / co	•	moresse.						i idrogeologiche		Reti	
	· · · · · ·	Jillinerciale.				I_		Geoele			Spritz - beton	
	Opere di sistemazione:					1_					•	
	☐ ☐ Tipo attività agricola:					I_			di superficie		Rilevati paramassi	
	□ □ Viabilità:								zioni geognostiche down – hole		Trincee paramassi	
	□ □ □ Altro:										'	
		ausa dei dar							cross – hole		Chiodi - bulloni	
RIO	Frana Rottura diga di fra		☐ Sbarrar	nento cor	so d'acqu			Inclinor			Tiranti - ancoraggi	
TERRITORIO	☐ Caduta in invaso ☐	Altro:						Piezom				
ERI		Consuntivo						Fessuri			- 0	
		e n.°	evacuate n.		a rischio			Estensi			Reticoli – micropali	
	· ·	vati a rischio	n.°	pubblici	colpiti n.	I_		Clinome			_	
	pubblici a rischio n.° Altr							Assesti			Trattamento chimico	
	U:	so del territo	rio						icrosismica			
	Gli studi e le indagini geologico – tecnio		tinati alla	_	_				topografiche		_	
	progettazione di interventi di sistemazio	one:			SI 📕	NO L			ometeorologici			
	Il monitoraggio è destinato a:					-		Riprofila	atura		Disboscamento	
	progettazione di interventi di sisten	nazione	☐ alle	ertamento		Į.		Riduzio	ne carichi testa		Viminate, fascinate	
	altro: adeguamento P.A.I							Aument	o carichi piede		Briglie – soglie	
	Gli interventi di sistemazione sono des	stinati a:				[Disgag	gio		Difese spondali	
	☐ miglioramento della stabilità del pe	ndio	☐ stabilizz	zazione d	el pendio	[[Gabbio	ni		Consolidamento edifici	
	Stima dei costi di quanto previsto:					[[Muri			Demolizioni	
	Destinazione d'uso del territorio previst	a: Ter	reni a prato			[0		Paratie] Evacuazioni	
	Altro:					[[Pali			Sistemi di allarme	
	I					1-		Torro	rmate / rinforzate		1 Reti in aderenza	