

Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19680568 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

***Rete Regionale
Controllo Movimenti Franosi
(ReRCoMF)***

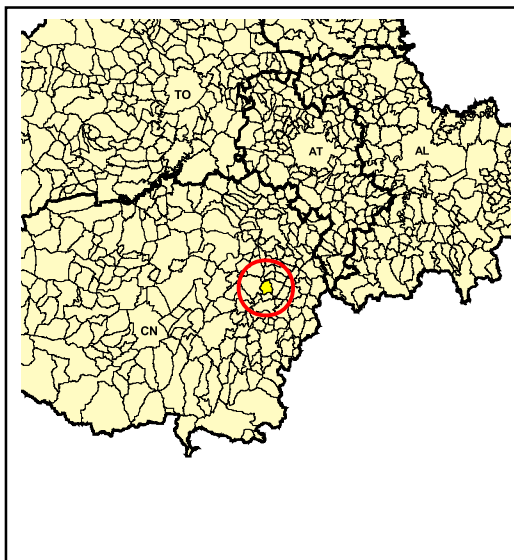
Comune di Somano (CN)

Località Pedrotti

Inclinometro fisso S4SMNC0

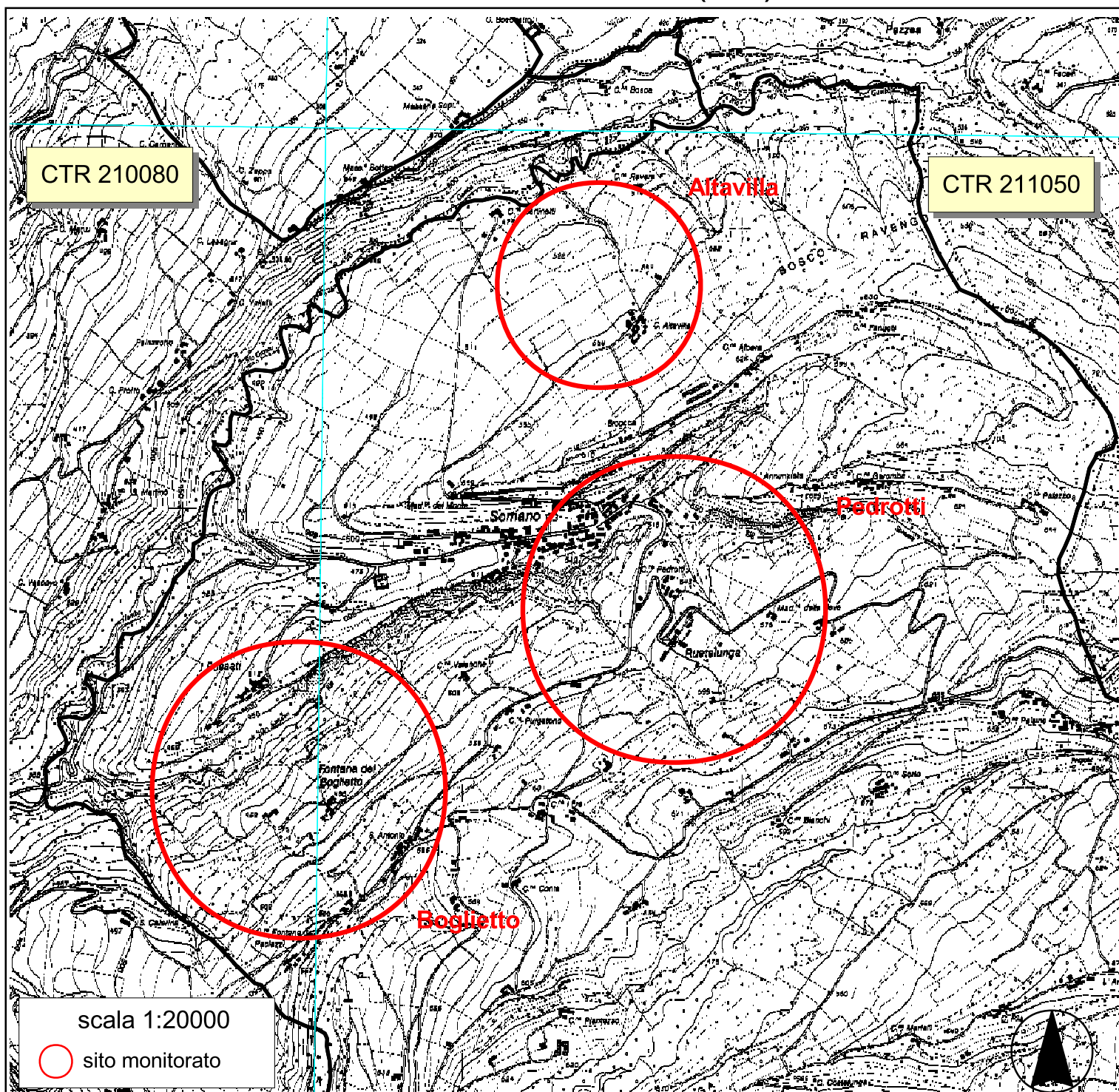


Aggiornamento: dicembre 2013



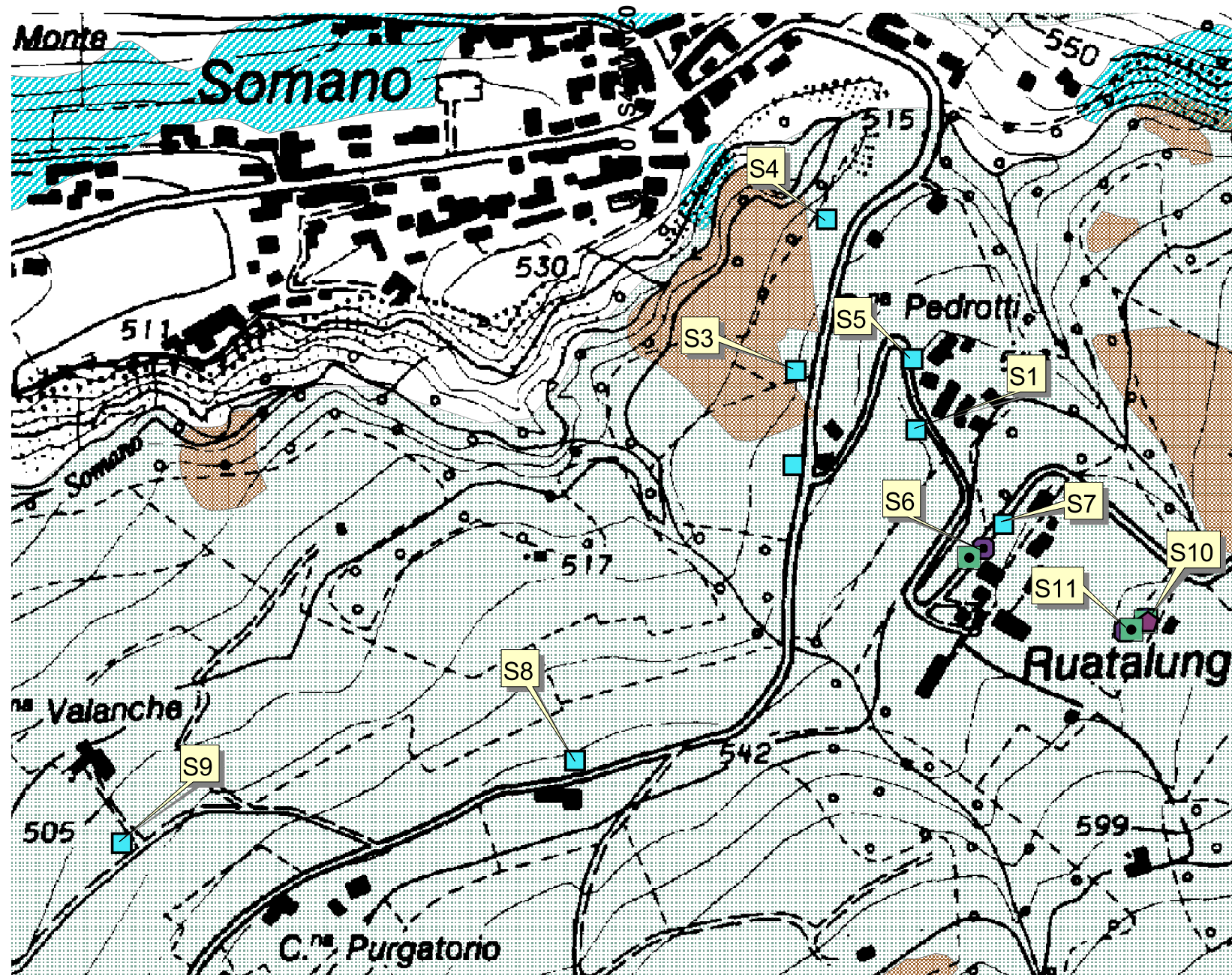
RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Somano (CN)



Comune di Somano (CN) - Località Pedrotti

Quadro generale strumentazione installata



Scala 1:5000

Fogli CTR 211050

STRUMENTAZIONE

- Inclinometro
- Inclinometro fisso
- Piezometro
- Caposaldo topografico
- Base distanziometrica
- Estensimetro a filo
- Misuratore di giunti
- Clinometro
- Misuratore di portata
- Centralina
- TDR
- Sistema di teletrasmissione

I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

SIFRAP Sistema Informativo dei fenomeni FRAnosi in Piemonte Aggiornamento 2009

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- Deformazione gravitativa profonda
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Settore CARG (progetto CARTografia Geologica)

Non sono rappresentati i fenomeni di tipo lineare e puntuale

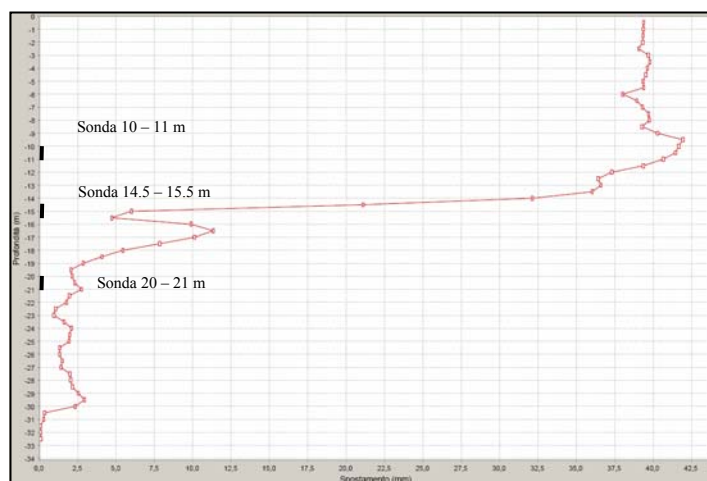
SCHEMA MONOGRAFICA
Postazione inclinometrica a sonde fisse S4SMNC0

PROVINCIA: CUNEO
COMUNE: SOMANO
LOCALITA': PEDROTTI
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4931500.46 E = 421875.33
QUOTA s.l.m.m.: 570 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: S10 (I4SMNC8)
DATA INSTALLAZIONE: 18/02/2005
N° SONDE: 3
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 10 m – 14 m – 20m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I tre sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica S10, rispettivamente **tra 10 e 11 m**, **tra 14.5 e 15.5 m** e **tra 20 e 21 m** di profondità. La sonda a 14.5 m dal p.c. si colloca in corrispondenza del piano di scivolamento principale, che si sviluppa (v. stratigrafia) all'interno di un livello di sabbie limose debolmente plastiche.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

Lo strumento a sonde fisse fa parte di un sito di monitoraggio ubicato all'interno di un esteso settore interessato da diffusi scivolamenti planari (settore CARG, Progetto Cartografia Geologica, v. scheda SIFraP 1); il sito è stato predisposto al fine di monitorare la stabilità delle borgate Ruatalunga e Pedrotti, ubicate nell'area a monte dello scivolamento planare attivatosi in concomitanza dell'alluvione del 1994 (v. scheda SIFraP 2), per il quale non si esclude una possibile evoluzione retrogressiva.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	6	15-16/10/2013
Piezometro	2	15-16/10/2013

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2013)

Dai grafici relativi alla sonda a 14.5 m di profondità si individua un movimento ad andamento discontinuo, con due riattivazioni nella primavera 2009 (molto accentuata) e in quella 2010 (di entità più lieve). Tra novembre 2010 e ottobre 2011 si è interrotta l'acquisizione dei dati da parte della strumentazione. Al momento del ripristino è stata fissata una nuova misura di origine; da ottobre 2011 i dati sono caratterizzati da una forte incertezza ma si escludono incrementi rilevanti del movimento. Nel corso del 2013 la sonda è stata per lo più fuori servizio e i pochi dati misurati non hanno trovato conferma e validazione nelle misure manuali di controllo.

Le sonde posizionate a 10 e 20 m di profondità hanno registrato cinematismi di ordine 0 nei mesi di marzo e aprile (v. Disciplinare per la gestione del monitoraggio frane sul territorio regionale - DGR 18-3690 del 16/04/2012), mentre per i restanti mesi sono state fuori servizio; si ricorda che, a partire dall'installazione, non hanno mai registrato spostamenti di rilievo

COMMITTENTE: COMUNE DI SOMANO

SONDAGGIO N. S 10

LOCALITA': Somano (CN) - Località Boglietto e Pedrotti

COMMESSA N. 96/01

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

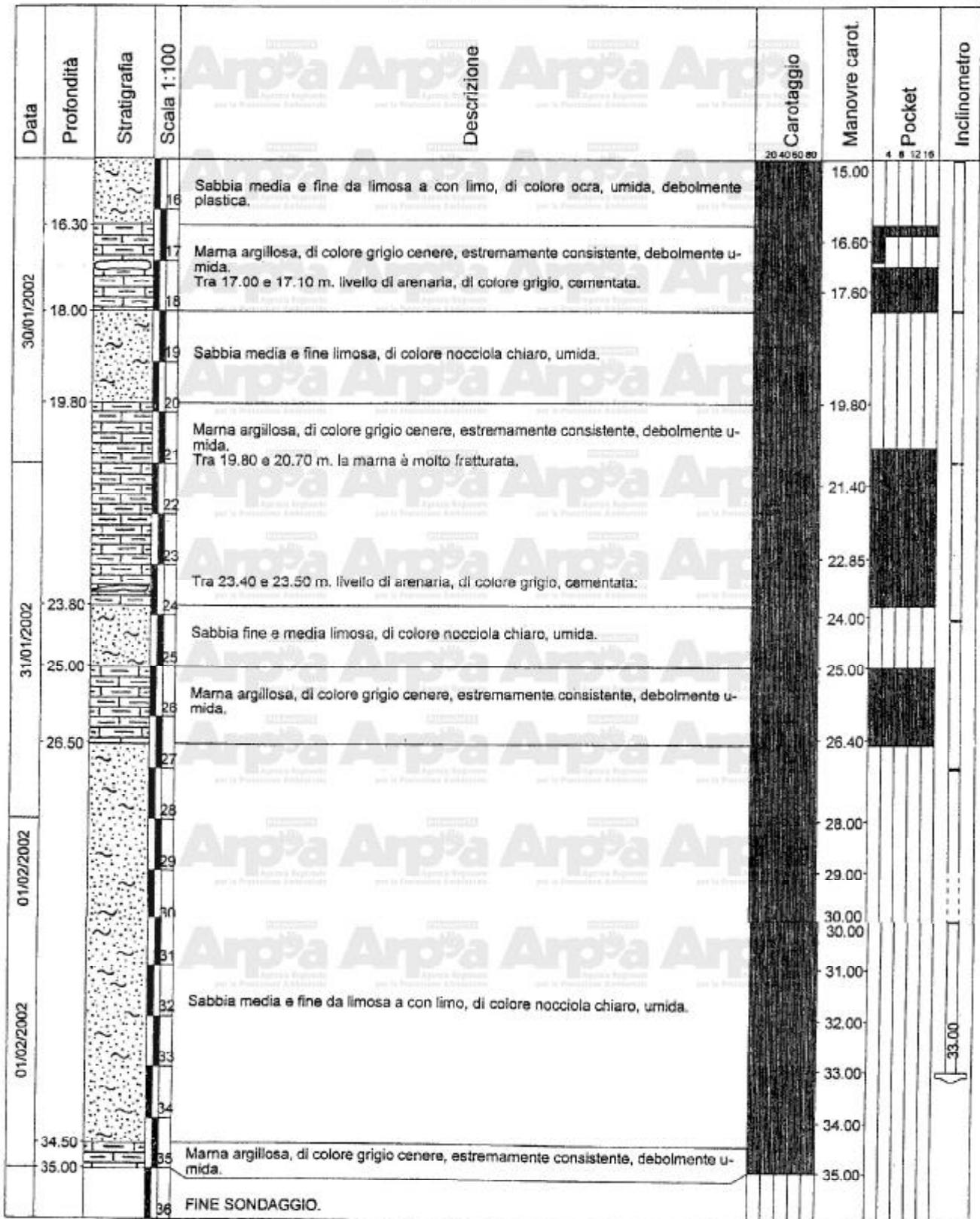
RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 28/01/02 al 01/02/02

RCN: De Sarno

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	Inclinometro
					20 40 60 80		4 8 12 16	
28/01/2002	0.50		1	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso, di colore nocciola, debolmente umido.		0.50		
	2.00		2	Limo sabbioso, di colore nocciola, da poco consistente a moderatamente consistente, debolmente umido, debolmente plastico.		1.50		
			3			3.00		
			4					
			5	Limo sabbioso, di colore nocciola chiaro con screziature varicolori, poco consistente, debolmente umido, da debolmente plastico a plastico.				
			6			6.00		
			7	Limo sabbioso, localmente sabbia limosa, di colore variabile da olivastro ad ocreo con screziature varicolori, poco consistente, da debolmente umido ad umido, debolmente plastico.				
29/01/2002	6.30		8					
			9			9.00		
			10					
			11					
			12	Idem c.s.		12.00		
			13					
			14					
			15	Sabbia media e fine da limosa a con limo, di colore ocre, umida, debolmente plastica.		15.00		



Installato inclinometro d. 86 mm. a 33.00 m. da p.c.

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **004-20211-01**

GENERALITA'

Livello di approfondimento	1° <input type="checkbox"/> si 2° <input type="checkbox"/> no 3° <input type="checkbox"/> no	Provincia	<input type="text" value="Cuneo"/>
Data ultimo aggiornamento	<input type="text" value="2014-07-30"/>	Comune	<input type="text" value="Somano"/>
Sezione CTR	<input type="text" value="211050"/>	Toponimo	<input type="text" value="Versante sinistro Rio Somano"/>
Foglio 100k	<input type="text" value="81 - CEVA"/>		

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	Azimut movim. α (°)
Quota unghia Qt (m)	Area totale A (m ²)
Lungh. orizz. Lo (m)	Lunghezza La (m)
Dislivello H (m)	Volume massa sp. (m ³)
Pendenza β (°)	Profondità sup. sciv. Dr (m)

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Fondovalle	<input type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

L'esteso versante in sinistra idrografica rispetto al Rio Somano è interessato da diffusi fenomeni di scivolamento planare non sempre identificabili nella forma e nello stato evolutivo.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

CARG (L. 438/95) - Carta Geologica d'Italia, 1:50.000, Foglio DEGO

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

--	--	--

* Unità 1		* Unità 2		* Litologia	
Discont. 1	Immersione: Inclinazione: °	Discont. 2	Immersione: Inclinazione: °	1 2 Assetto discontinuità	
1 2 Struttura		1 2 * Litotecnica		1 2 Degradazione	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> massiva <input type="radio"/> <input type="radio"/> stratificata <input type="radio"/> <input type="radio"/> fissile <input type="radio"/> <input type="radio"/> fessurata <input type="radio"/> <input type="radio"/> fratturata <input type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		<input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia lapidea <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia debole <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare addensata <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare sciolta <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva consistente <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva poco consist. <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra organica <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa: alternanza <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa: melange		<input type="radio"/> <input type="radio"/> orizzontali <input type="radio"/> <input type="radio"/> reggipoggio <input type="radio"/> <input type="radio"/> traverpoggio (generico) <input type="radio"/> <input type="radio"/> traverp. ortoclinale <input type="radio"/> <input type="radio"/> traverp. plagioclinale <input type="radio"/> <input type="radio"/> franapoggio (generico) <input type="radio"/> <input type="radio"/> franap. + inclinato del pendio <input type="radio"/> <input type="radio"/> franap. - inclinato del pendio <input type="radio"/> <input type="radio"/> franap.inclinato = pendio	
1 2 Spaziatura					
<input type="radio"/> <input type="radio"/> molto ampia (> 2m) <input type="radio"/> <input type="radio"/> ampia (60cm - 2m) <input type="radio"/> <input type="radio"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="radio"/> <input type="radio"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto fitta (< 6cm)					
				<input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input type="radio"/> <input type="radio"/> marna <input type="radio"/> <input type="radio"/> flysch, calcareo-marnosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> arenarie, flysch arenacei <input type="radio"/> <input type="radio"/> argilliti, siltiti, flysch pelitici <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche a <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche basiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive piroclastiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce intrusive acide <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce intrusive basiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla fogliate <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. a fogliazione p <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce gessose, anidritiche e saline <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce sedimentarie silicee <input type="radio"/> <input type="radio"/> conglomerati e breccie <input type="radio"/> <input type="radio"/> detriti <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. sabbiosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. limosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. argillosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreno eterogeneo <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreno di riporto	

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboschimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> S	<input type="radio"/> W
<input type="radio"/> aree estrattive	<input type="radio"/> colture specializzate	<input type="radio"/> bosco ceduo	<input type="radio"/> incolto macchia e cespugliato	<input type="radio"/> NE	<input type="radio"/> SE	<input type="radio"/> SW	<input type="radio"/> NW
<input type="radio"/> seminativo	<input type="radio"/> vegetazione riparia	<input type="radio"/> bosco d'alto fusto	<input type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Acque Superficiali		* 1° liv	1 2 Movimento		1 2 Velocità		1 2 Materiale	
<input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato			<input type="radio"/> n.d. <input type="radio"/> <input type="radio"/> crollo <input type="radio"/> <input type="radio"/> ribaltamento <input type="radio"/> <input type="radio"/> scivolamento rotazionale <input type="radio"/> <input type="radio"/> scivolamento traslativo <input type="radio"/> <input type="radio"/> espansione <input type="radio"/> <input type="radio"/> colamento "lento" <input type="radio"/> <input type="radio"/> colamento "rapido" <input type="radio"/> <input type="radio"/> sprofondamento		<input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto lento (< 5*10E-8 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> lento (< 5*10E-6 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> moderato (< 5*10E-4 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> rapido (< 5*10E-2 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto rapido (< 5 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)		<input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Sorgenti			Falde		1 2 Cont. acqua			
<input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate			<input type="radio"/> assent <input type="radio"/> freatic <input type="radio"/> in pressione		<input type="radio"/> <input type="radio"/> secco <input type="radio"/> <input type="radio"/> umido <input type="radio"/> <input type="radio"/> bagnato <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto bagnato			
N.	Prof. (m)	complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffus aree soggette a sprofondamenti diffus aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG						

ATTIVITA'

<input type="radio"/>	Stato <input checked="" type="radio"/> non determinato				Distribuzione				Stile							
	<input type="radio"/> attivo	<input type="radio"/> quiescente	<input type="radio"/> stabilizzato	<input type="radio"/> relitto	<input type="radio"/> costante	<input type="radio"/> retrogressivo	<input type="radio"/> in allargamento	<input type="radio"/> multidirezionale	<input type="radio"/> avanzante	<input type="radio"/> in diminuzione	<input type="radio"/> confinato	<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> composito	<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> successivo
	<input type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente													
	<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente													

* METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL TIPO DI MOVIMENTO E DELLO STATO DI ATTIVITA'

- n.d.
- Fotointerpretazione
- Rilevamento sul terreno
- Monitoraggio
- Dato storico/archivio
- Segnalazione

* DATA STATO DI ATTIVITA'

n.d.

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
		<i>Data certa</i>			<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
		<i>Data incerta</i>	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
		Anno			<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
		Mese			<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
		Giorno			<input type="checkbox"/> Archivi enti	<input type="checkbox"/> Metodi radiometrici
		Ora			<input type="checkbox"/> Cartografia	<input type="checkbox"/> Altre datazioni
		Età radiometrica	anni B.P.	precisione		
				±		

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche
Fisiche	Antropiche

SEGNI PRECURSORI

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> fenditure, fratture | <input type="checkbox"/> contropendenze | <input type="checkbox"/> inclinaz. pali o alberi | <input type="checkbox"/> variaz. portata sorgenti |
| <input type="checkbox"/> trincee, doppie creste | <input type="checkbox"/> cedimenti. | <input type="checkbox"/> comparsa sorgenti | <input type="checkbox"/> variaz. livello acqua pozzi |
| <input type="checkbox"/> crolli localizzati | <input type="checkbox"/> lesioni dei manufatti | <input type="checkbox"/> scomparsa sorgenti | <input type="checkbox"/> acqua in pressione nel suolo |
| <input type="checkbox"/> rigonfiamenti | <input type="checkbox"/> scricchiolio strutture | <input type="checkbox"/> scomparsa corsi d'acqua | <input type="checkbox"/> rumori sotterranei |

STATO DELLE CONOSCENZE	INTERVENTI ESISTENTI
------------------------	----------------------

Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio <hr/> inclinometri <hr/> piezometri <hr/> perforaz. Geognostiche	<table border="1" style="width:100%;"><tr><th style="width:25%;">Intervento</th><th style="width:30%;">Tipo intervento</th><th style="width:45%;">Realizzazione</th></tr><tr><td style="height: 200px;"></td><td></td><td></td></tr></table>	Intervento	Tipo intervento	Realizzazione			
Intervento	Tipo intervento	Realizzazione					

Costo indagini già eseguite (€) 0	Costo previsto interventi eseguiti (€) 0	Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0
--	---	--

DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI	
Archivi	CARG		
<input type="checkbox"/> archivio AVI <input type="checkbox"/> archivio SCAI <input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC <input type="checkbox"/> archivio interventi SGN <input type="checkbox"/> altro	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Non coperto	<input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinari <input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgenti <input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSA <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/8 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/8	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provincial <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro

* DANNI						n.d. <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo di danno <input type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un invasivo <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine						
Person	<input type="radio"/> morti n.	<input type="radio"/> feriti n.	<input type="radio"/> evacuati n.	<input type="radio"/> a rischio n.		
Edifici	<input type="radio"/> privati n.	<input type="radio"/> pubblici n.	<input type="radio"/> privati a rischio n.	<input type="radio"/> pubblici a rischio n.		
Costo (€)	Beni		Attività		Totale	

Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/>	Denominazione	Danno: <input type="radio"/> potenziale <input type="radio"/> deviazione <input type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale
---	---------------	--

Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_asce_sud	-0,59	0,69	0,05	8	4	0	0
radasat_desce_sud	-1,08	0,82	0,18	8	7	0	0
ers_desce	-3,1	0,7	-0,97	0	30	2	6,7
pst_ers_asce	0,2	2,33	0,81	0	8	1	12,5
pst_ers_desce	-2,17	0,91	-0,73	0	16	1	6,3

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

In questo areale sono presenti inclinometri e piezometri installati in seguito all'alluvione del novembre 1994 con lo scopo di monitorare l'evoluzione di due fenomeni franosi attivatisi in quell'evento (cfr. schede 004-20211-03 e 004-20211-07); gli strumenti ricadono nella porzione centro-occidentale del settore. Le misure inclinometriche hanno evidenziato l'attività di tale area con movimenti a profondità compresa tra 7 e 15 metri.

I dati PSInSAR hanno registrato per il periodo compreso tra il 1992 e il 2001 un movimento di allontanamento dal satellite dell'ordine di 2 mm/y; i dati SqueeSAR, invece, hanno registrato per il periodo 2003-2009 un movimento di allontanamento lungo la LOS dell'ordine di 2,5-3 mm/y.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Cartografia	241251	Progetto CARG - Carta dei Processi di Instabilita` conseguenti l'evento del 3-6 novembre 1994 - 1:50.000 - Fogli nn. 193 (Alba), 210 (Fossano), 211 (Dego) Arpa Piemonte , Servizio Geologico d'Italia	2003

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **004-20211-03**

GENERALITA'

Livello di approfondimento	1° <input type="checkbox"/> si 2° <input type="checkbox"/> si 3° <input type="checkbox"/> no	Provincia	<input type="text" value="Cuneo"/>
Data ultimo aggiornamento	<input type="text" value="2013-08-12"/>	Comune	<input type="text" value="Somano"/>
Sezione CTR	<input type="text" value="211050"/>	Toponimo	<input type="text" value="C.na Pedrotti"/>
Foglio 100k	<input type="text" value="81 - CEVA"/>		

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	520	Azimut movim. α (°)	310
Quota unghia Qt (m)	480	Area totale A (m ²)	22.400
Lungh. orizz. Lo (m)	170	Lunghezza La (m)	180
Dislivello H (m)	40	Volume massa sp. (m ³)	
Pendenza β (°)	13,2	Profondità sup. sciv. Dr (m)	5

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno di scivolamento planare che si è attivato in concomitanza dell'alluvione del 1994. Il dissesto, avvenuto nei pressi dell'abitato di Somano (CN), ricade all'interno di un esteso settore interessato da diffusi scivolamenti planari non sempre identificabili nella forma e nello stato evolutivo (settore CARG, Progetto Cartografia Geologica; cfr. scheda 004-20211-01).

Considerando possibile un eventuale evoluzione retrogressiva del fenomeno le aree a monte della frana in cui sorgono le borgate di Ruatalunga e Pedrotti sono state interessate da un monitoraggio inclinometrico/piezometrico attualmente in funzione.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Fenomeno franoso coinvolgente il substrato roccioso, sviluppatosi come scivolamento planare lungo un giunto di strato (inclinazione compresa tra 8° e 15°). La stratificazione è a franapoggio minore del pendio. Il coronamento si è formato dalla coalescenza delle fratture che hanno tagliato trasversalmente il pacco di strati fino al giunto che ha assunto il ruolo di superficie di scivolamento (Fonti: 182565). Il detrito generatosi ha continuato a muoversi seguendo una dinamica di colamento rapido in corrispondenza del sottostante Rio Somano.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Al momento dell'evento (11/1994) erano ben distinguibili: la scarpata principale, quelle secondarie e la parte sommitale della superficie di scorrimento. Il carattere retrogressivo del fenomeno è rivelato dalla presenza di fratture e ondulazioni a monte del coronamento, interpretabili come precursori di probabili future riattivazioni, oltre che come manifestazione della generalizzata instabilità del versante.

NOTE

CARG (L. 438/95) - Carta Geologica d'Italia, 1:50.000, Foglio DEGO - Informazioni derivate dalla scheda di rilevamento del Progetto Speciale Eventi Alluvionali sigla BO 122

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

Depositi Oligo-Miocenici strutturalmente caratterizzati da una giacitura isoclinale sufficientemente regolare immergente verso NW con inclinazione compresa tra 8° e 15° (Fonti: 182565). Nel versante in questione la giacitura degli strati è a franapoggio con inclinazione minore del pendio.

* Unità FORMAZIONE DI LEQUIO LEQ * Unità 2		1 2 * Litologia	
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> marne <input type="radio"/> <input type="radio"/> flysch, calcareo-marnosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> arenarie, flysch arenacei <input type="radio"/> <input type="radio"/> argilliti, siltiti, flysch pelitici <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche a <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche basiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive piroclastiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce intrusive acide <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce intrusive basiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla folgate <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. a fogliazione p <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce gessose, anidritiche e saline <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce sedimentarie silicee <input type="radio"/> <input type="radio"/> conglomerati e breccie <input type="radio"/> <input type="radio"/> detriti <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. sabbiosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. limosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreni prev. argillosi <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreno eterogeneo <input type="radio"/> <input type="radio"/> terreno di riporto	
Discont. 1 Immersione: Inclinazione: °	Discont. 2 Immersione: Inclinazione: °	1 2 Assetto discontinuità	
1 2 Struttura		1 2 * Litotecnica	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> massiva <input type="radio"/> <input type="radio"/> stratificata <input type="radio"/> <input type="radio"/> fessile <input type="radio"/> <input type="radio"/> fessurata <input type="radio"/> <input type="radio"/> fratturata <input type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia lapidea <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia debole <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare addensata <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra granulare sciolta <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva consistente <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra coesiva poco consist. <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra organica <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa: alternanza <input type="radio"/> <input type="radio"/> unità complessa: melange	
1 2 Spaziatura		1 2 Degradazione	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> molto ampia (> 2m) <input type="radio"/> <input type="radio"/> ampia (60cm - 2m) <input type="radio"/> <input type="radio"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="radio"/> <input type="radio"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto fitta (< 6cm)		<input type="radio"/> <input type="radio"/> fresca <input type="radio"/> <input type="radio"/> leggerm. degradata <input type="radio"/> <input type="radio"/> mediam. degradata <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto degradata <input type="radio"/> <input type="radio"/> completam. degradata	
* USO DEL SUOLO			
<input type="radio"/> aree urbanizzate <input type="radio"/> seminativo arborato <input type="radio"/> rimboschimento e novelleto <input type="radio"/> incolto nudo <input type="radio"/> aree estrattive <input type="radio"/> colture specializzate <input type="radio"/> bosco ceduo <input type="radio"/> incolto macchia e cespugliato <input type="radio"/> seminativo <input type="radio"/> vegetazione riparia <input type="radio"/> bosco d'alto fusto <input checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo		* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE	
<input type="radio"/> N <input type="radio"/> E <input type="radio"/> S <input type="radio"/> W <input type="radio"/> NE <input type="radio"/> SE <input type="radio"/> SW <input checked="" type="radio"/> NW			
IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO	
Acque Superficiali		* 1° liv	
<input checked="" type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		1 2 Movimento <input type="radio"/> n.d.	
Sorgenti		1 2 Velocità	
<input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate		<input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto lento (< 5*10E-8 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> lento (< 5*10E-6 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> moderato (< 5*10E-4 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> rapido (< 5*10E-2 m/s) <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto rapido (< 5 m/s) <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)	
Falda		1 2 Materiale	
<input type="radio"/> assent <input type="radio"/> freatic <input type="radio"/> in pressione		<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Cont. acqua		1 2 Cont. acqua	
<input type="radio"/> secco <input type="radio"/> umido <input type="radio"/> bagnato <input type="radio"/> molto bagnato		<input type="radio"/> <input type="radio"/> secco <input type="radio"/> <input type="radio"/> umido <input type="radio"/> <input type="radio"/> bagnato <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto bagnato	
N. Prof. (m)		complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffus aree soggette a sprofondamenti diffus aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG	

ATTIVITA'									
Stato <input type="radio"/> non determinato				Distribuzione			Stile		
<input type="radio"/> attivo	<input type="radio"/> quiescente	<input type="radio"/> stabilizzato	<input type="radio"/> relitto	<input checked="" type="radio"/> costante	<input type="radio"/> retrogressivo	<input type="radio"/> avanzante	<input checked="" type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> complesso
<input checked="" type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente		<input type="radio"/> in allargamento	<input type="radio"/> in diminuzione		<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> successivo	<input type="radio"/> composito
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente		<input type="radio"/> multidirezionale	<input type="radio"/> confinato		<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> composito
Stato <input type="radio"/> non determinato				DEL TIPO DI MOVIMENTO E D			Stile		
<input checked="" type="radio"/> attivo	<input type="radio"/> quiescente	<input type="radio"/> stabilizzato	<input type="radio"/> relitto				<input checked="" type="radio"/> composito	<input type="radio"/> successivo	
<input checked="" type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente							
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente							

<input type="radio"/> n.d.	Volo	Strisciata	Fotogramma
<input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione	Alluvione 1994 - Regione Piemonte	48	6058
<input type="radio"/> Rilevamento sul terreno			
<input type="radio"/> Monitoraggio			
<input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio			
<input type="radio"/> Segnalazione			

* DATA STATO DI ATTIVITA'			04/2013			
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
		<i>Data certa</i>			<input type="checkbox"/> Giornali	<input checked="" type="checkbox"/> Immagini telerilevate
		<i>Data incerta</i>	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
		Anno	1994	1994	<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
		Mese	11	11	<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
		Giorno	5	12	<input type="checkbox"/> Archivi enti	<input type="checkbox"/> Metodi radiometrici
		Ora			<input type="checkbox"/> Cartografia	<input type="checkbox"/> Altre datazioni
		Età radiometrica	anni B.P.	precisione		
				±		

CAUSE			
Intrinseche		Geomorfologiche	
materiale fratturato	predisponente	erosione fluviale base versante	predisponente
superfici di taglio preesistenti	predisponente		
orient. sfavorev. scont. prim.	predisponente		
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. eccezionali prolungate	innescante		
precipitaz. brevi ed intense	predisponente		

SEGNI PRECURSORI			
<input type="checkbox"/> fenditure, fratture	<input type="checkbox"/> contropendenze	<input type="checkbox"/> inclinaz. pali o alberi	<input type="checkbox"/> variaz. portata sorgenti
<input type="checkbox"/> trincee, doppie creste	<input type="checkbox"/> cedimenti.	<input type="checkbox"/> comparsa sorgenti	<input type="checkbox"/> variaz. livello acqua pozzi
<input type="checkbox"/> crolli localizzati	<input type="checkbox"/> lesioni dei manufatti	<input type="checkbox"/> scomparsa sorgenti	<input type="checkbox"/> acqua in pressione nel suolo
<input type="checkbox"/> rigonfiamenti	<input type="checkbox"/> scricchiolio strutture	<input type="checkbox"/> scomparsa corsi d'acqua	<input type="checkbox"/> rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche		Intervento	Tipo intervento	Realizzazione
		riprofil., gradonatura	Movimenti di terra	n.d.
Indagini e monitoraggio				
indagine PSInSAR/SqueeSAR				
inclinometri				
piezometri				
perforaz. Geognostiche				
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi	CARG			
<input type="checkbox"/> archivio AVI <input type="checkbox"/> archivio SCAI <input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC <input type="checkbox"/> archivio interventi SGN <input type="checkbox"/> altro	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Non coperto	<input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinar <input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgent <input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSA <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/8 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/8	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provincial <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI n.d. <input type="checkbox"/>				
Tipo di danno <input checked="" type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un invaso <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine				
Persone	<input type="radio"/> morti n.	<input type="radio"/> feriti n.	<input type="radio"/> evacuati n.	<input type="radio"/> a rischio n. 0
Edifici	<input type="radio"/> privati n. 0	<input type="radio"/> pubblici n. 0	<input type="radio"/> privati a rischio n. 0	<input type="radio"/> pubblici a rischio n. 0
Costo (€)	Beni	Attività	Totale	
Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/>	Denominazione		Danno: <input type="radio"/> potenziale <input type="radio"/> deviazione <input type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale	
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione
986	Terreno agricolo	prato o pascolo	lieve	

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
ers_desce	-6,3	-6,3	-6,3	0	1	1	100

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	9
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	2

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I4SMNC0	S1	In frana	23/11/1995	si	20	no	no		25
I4SMNC1	S2	In frana	16/11/1995	no	20	si	no	8	20
I4SMNC2	S3	In frana	21/11/1995	si	20	no	no		20
I4SMNC3	S4	In frana	22/11/1995	si	20	no	no		20
I4SMNC4	S5	In frana	28/11/1995	si	20	no	no		30
I4SMNC5	S7	In frana	30/11/1995	si	20	no	no		35
I4SMNC6	S8	In frana	20/11/1995	si	20	no	no		25
I4SMNC7	S9	In frana	10/11/1995	no	20	no	no		25
I4SMNC8	S10	In frana	01/02/2002	si	13	no	no		35

Descrizione:

Gli inclinometri attivi sono 7 e sono tutti posizionati a monte del corpo di frana. La misura di origine risale a maggio 1999, l'ultima misura di esercizio è stata effettuata ad aprile 2014. Quasi tutti gli strumenti misurabili sono caratterizzati da deformazioni a profondità comprese tra 6 e 16 metri, riconducibili a movimenti gravitativi; tra gli strumenti non più in funzione, l'inclinometro S2, tranciato alla profondità di 7 metri, ha fatto registrare una velocità massima di circa 10 mm/anno. In dettaglio la situazione che emerge dalle misure è la seguente:

S1: deformazione a 7,00 m da p.c., spostamento totale 25,3 mm
 S3: deformazione a 13,50 m da p.c., spostamento totale 15,5 mm
 S4: deformazione a 15,00 m da p.c., spostamento totale 6,7 mm
 S7: deformazione a 13,00 m da p.c., spostamento totale 10,5 mm
 S8: deformazione a 5,50 m da p.c., spostamento totale 20,2 mm
 S10: postazione inclinometrica fissa dotata di 3 sonde alle profondità rispettivamente di 10, 14,5 e 20 m; la postazione è stata installata nel febbraio 2005, ha subito un'interruzione nell'acquisizione dei dati tra novembre

2010 e ottobre 2011; ad ottobre 2011 è stata fissata una nuova misura di origine, ma i dati rilevati sono caratterizzati da una forte incertezza; nel corso del 2013 non ha fornito dati significativi. E' stata ripristinata a partire dal gennaio 2014.

Le sonde posizionate a 10 e 20 metri di profondità non hanno mai evidenziato deformazioni; la sonda ubicata a 14.5 m ha evidenziato un movimento avvenuto tramite improvvise accelerazioni in concomitanza di eventi meteorologici di particolare entità (aprile 2005, marzo 2006, ma soprattutto marzo/aprile 2009 e marzo/aprile 2010). Le ultime misure manuali (ottobre 2013), a tale profondità registrano uno spostamento complessivo pari a 19.5 mm.

Dall'analisi PSInSAR si evince che nell'area in esame ricade un solo PS che presenta una velocità di allontanamento dalla LOS di 6,3 mm/y.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

La scarsa pendenza del versante (13°) favorisce l'infiltrazione delle acque piovane piuttosto che il loro deflusso. La presenza di sviluppati sistemi di discontinuità verticali convoglia l'acqua infiltratasi negli strati più profondi. Si instaura in tal modo una circolazione idrica verso il basso che viene parzialmente interrotta in corrispondenza dei piani di stratificazione delle marne ed, in modo specifico, in corrispondenza delle superfici costituite da elementi più argillosi e che può portare alla completa saturazione di alcuni settori piuttosto che altri. La maggiore apertura dei giunti di strato rispetto ad altri sistemi di discontinuità, la presenza di materiali argillosi all'interfaccia fa sì che la circolazione avvenga di preferenza, anche se non in modo arealmente diffuso, lungo tali piani (Fonti: 182565).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Cartografia	241251	Progetto CARG - Carta dei Processi di Instabilita` conseguenti l`evento del 3-6 novembre 1994 - 1:50.000 - Fogli nn. 193 (Alba), 210 (Fossano), 211 (Degeo) Arpa Piemonte , Servizio Geologico d`Italia	2003
Libro	182565	Eventi Alluvionali in Piemonte. 2-6 novembre 1994 - 8 luglio 1996 - 7-10 ottobre 1996 Regione Piemonte	1998
Studio	231699	Comune di Somano - Sopralluogo sulle situazioni di rischio evidenziate in seguito all`evento alluvionale novembre 1994 Giraud Vittorio	1994
Studio	308318	Indagini geognostiche localita` C. Pedrotti e F. Boglietto - Relazione geologica conclusiva Arione Luca, Peisino Valter	1995

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico
di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-20211-03



Immagine 01 - Panoramica dell'area in frana (realizzata da elicottero in data immediatamente successiva all'attivazione del fenomeno).



Immagine 02 - Settore mediano ed inferiore della frana (lo scatto è stato effettuato da elicottero in data immediatamente successiva all'attivazione del fenomeno).



Immagine 03 - Panoramica dell'area in frana (lo scatto è stato effettuato dal versante opposto in data immediatamente successiva all'attivazione del fenomeno).



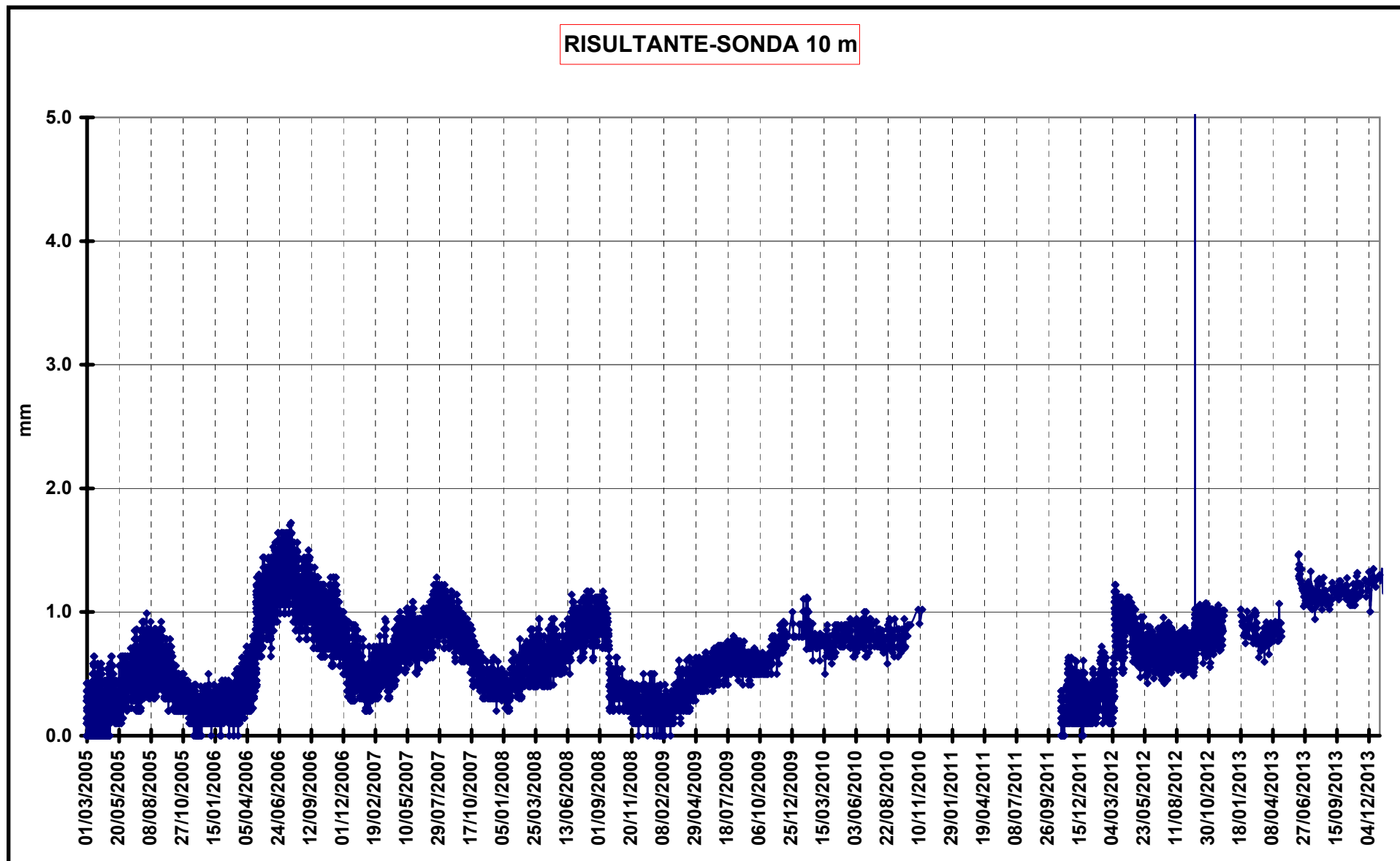
Immagine 04 - Vista parziale del settore superiore della frana (lo scatto è stato effettuato dal versante opposto in data immediatamente successiva all'attivazione del fenomeno).



Immagine 05 - 1994-Panoramica da elicottero

ARPA Piemonte

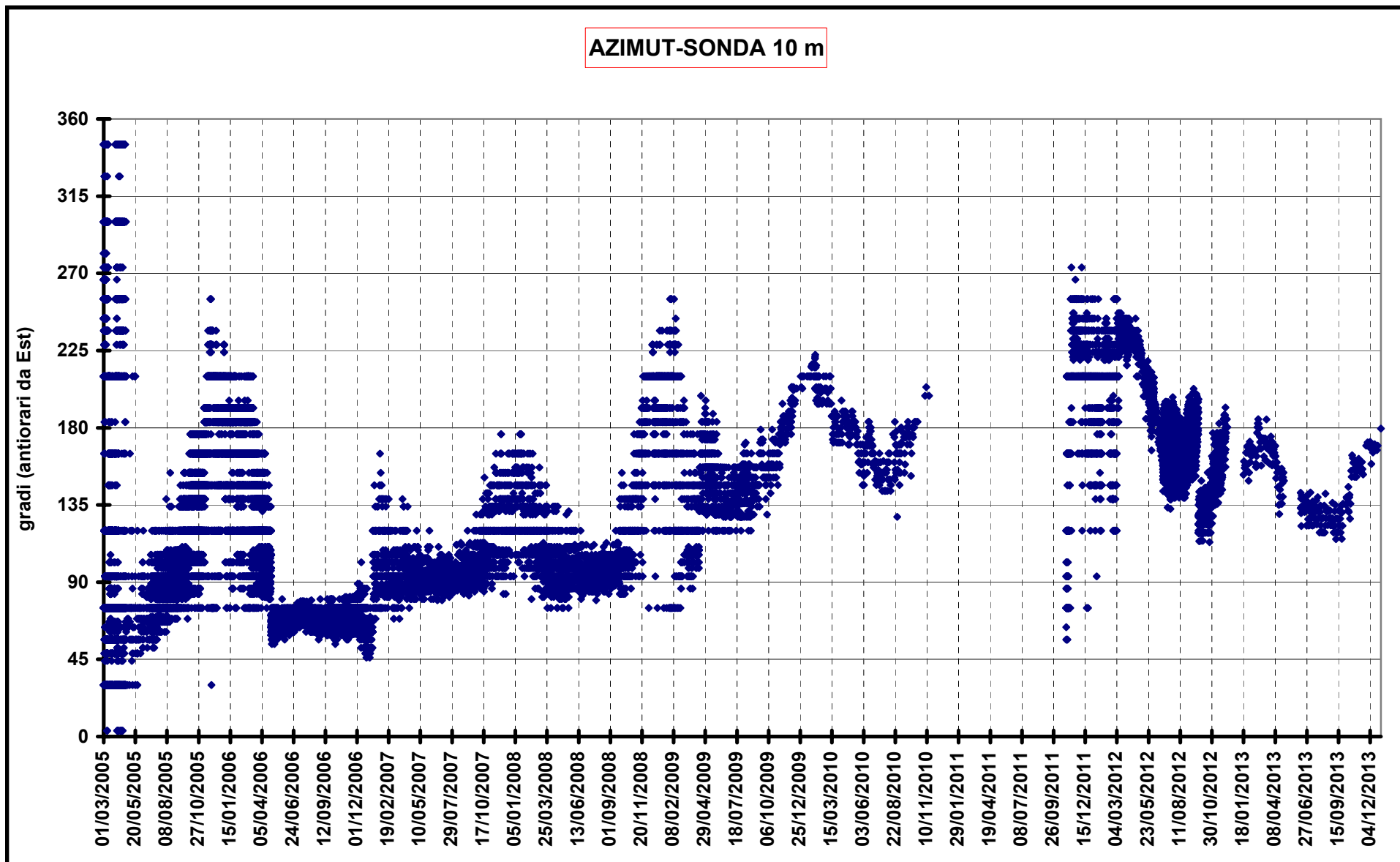
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10



ARPA Piemonte

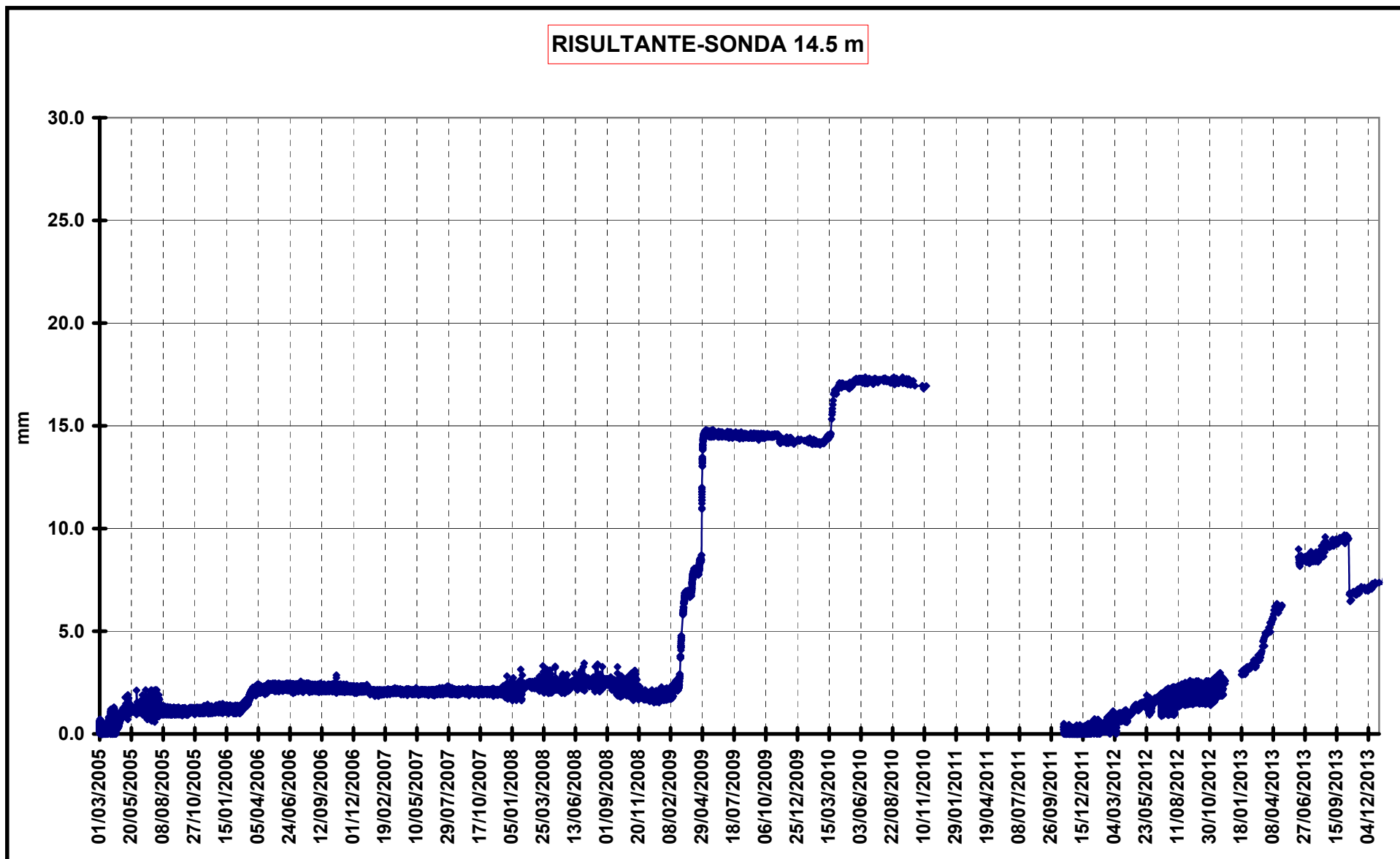
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10

AZIMUT-SONDA 10 m



ARPA Piemonte

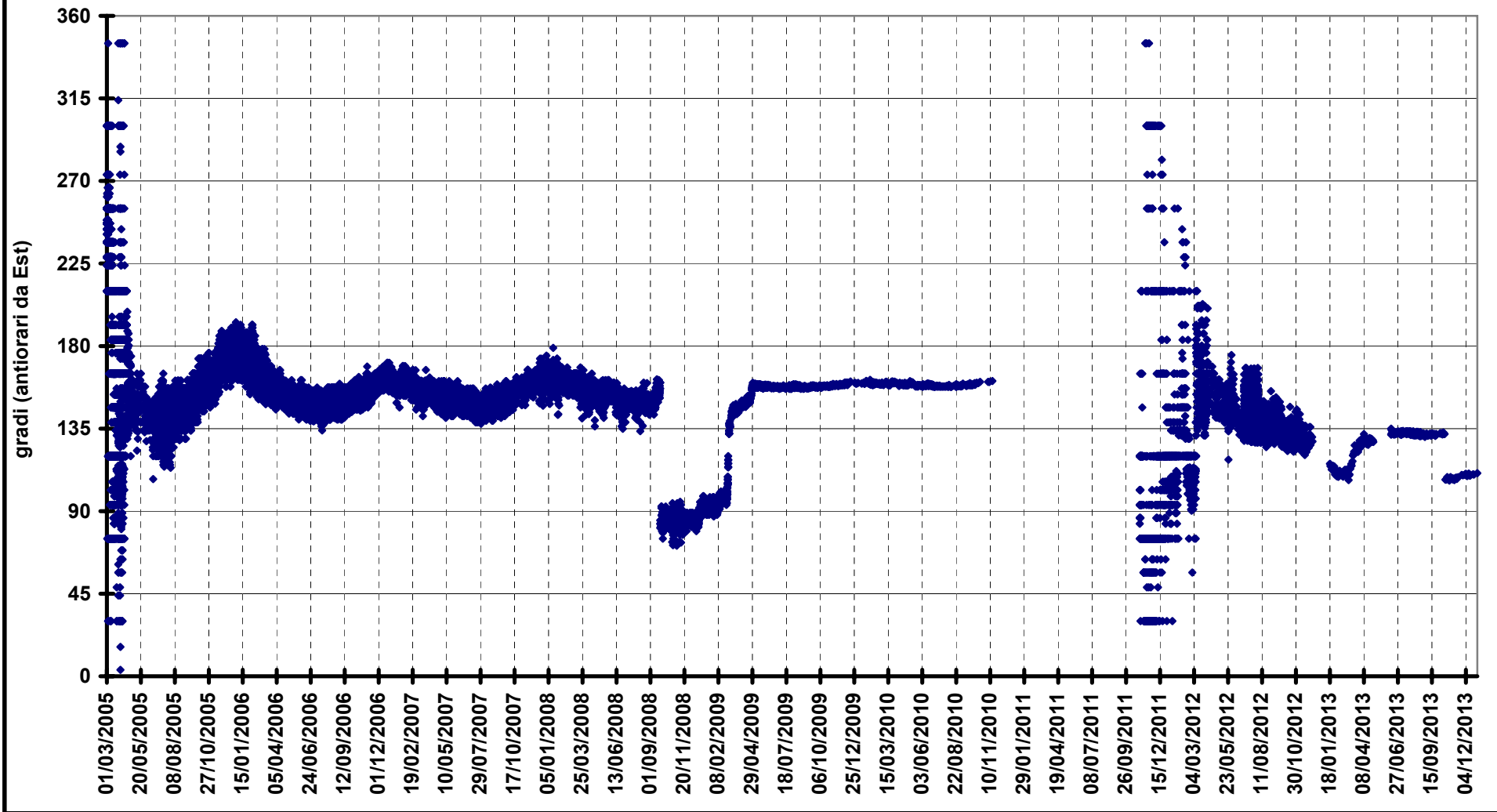
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10



ARPA Piemonte

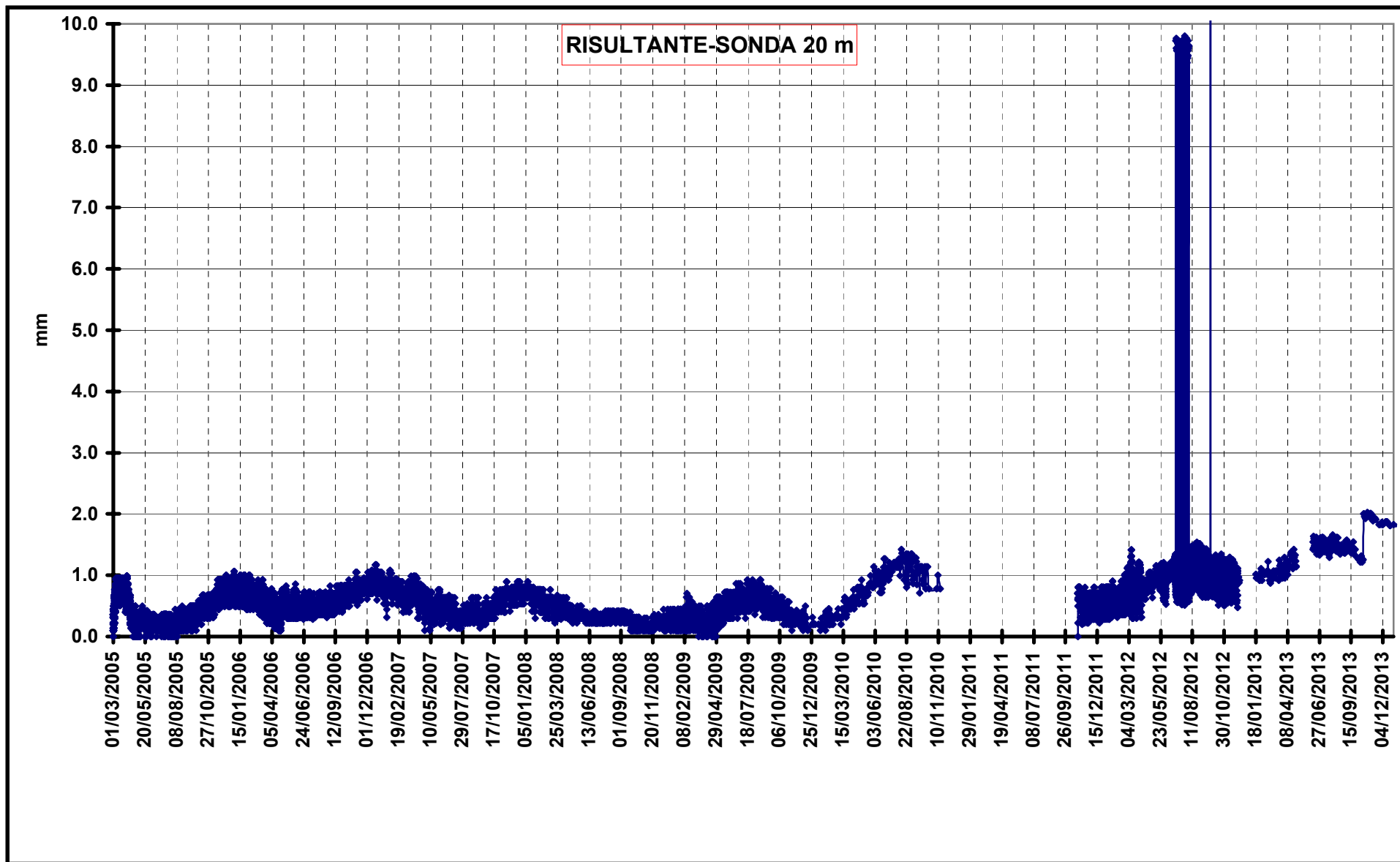
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10

AZIMUT-SONDA 14.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S4SMNC0 Provincia: CN Comune: SOMANO Località: PEDROTTI
Nome: S10

