

**DISCIPLINARE PER LO SVILUPPO, LA GESTIONE E LA DIFFUSIONE DATI
DI SISTEMI DI MONITORAGGIO
SU FENOMENI FRANOSI DEL TERRITORIO REGIONALE
CON FINALITA' DI PREVENZIONE TERRITORIALE E DI PROTEZIONE CIVILE**

ALLEGATO 3 – Vol. 2: Fascicoli monografici delle postazioni automatiche a sonde inclinometriche fisse della provincia di TO.

Provincia	Comune	Località
TO	Bardonecchia	Grange Rho
TO	Bardonecchia	Valle Rho Est
TO	Bardonecchia	Paradiso Condemine
TO	Cesana	Champlas Seguin
TO	Chialamberto	Balmavenera
TO	Oulx	Concentrico-Gad
TO	Pragelato	Duc
TO	Pragelato	Plan
TO	Sauze di Cesana	Grange Sises
TO	Sestriere	Borgata 1
TO	Sestriere	Borgata 2
TO	Sestriere	Champlas Du Col



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

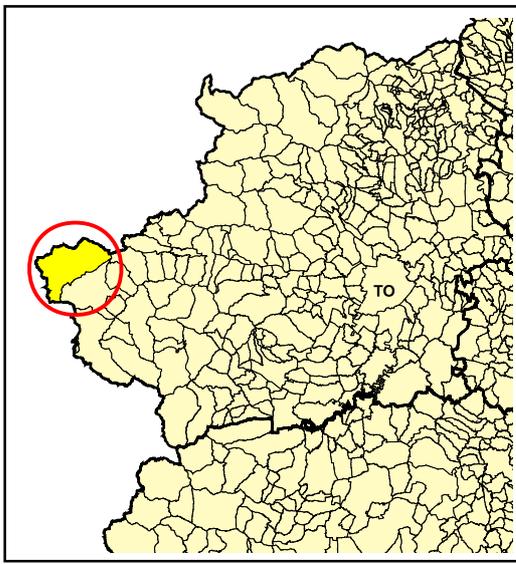
Comune di Bardonecchia (TO)

Località Grange Rho

Inclinometro fisso S6BARD0

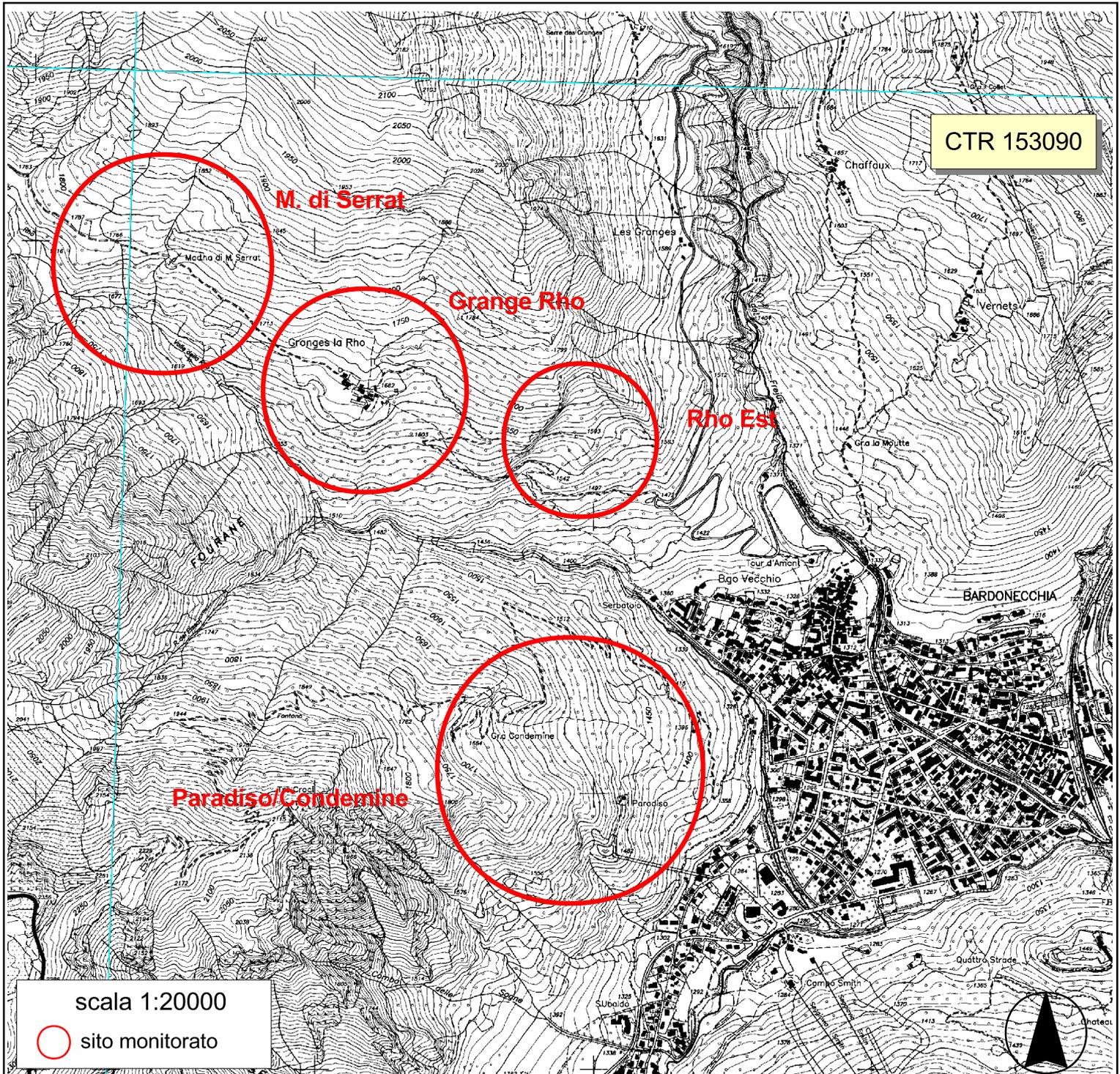


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Bardonecchia (TO) - Località Valle della Rho



Comune di Bardonecchia (TO) - Località Grange Rho

Quadro generale strumentazione installata



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

STRUMENTAZIONE

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

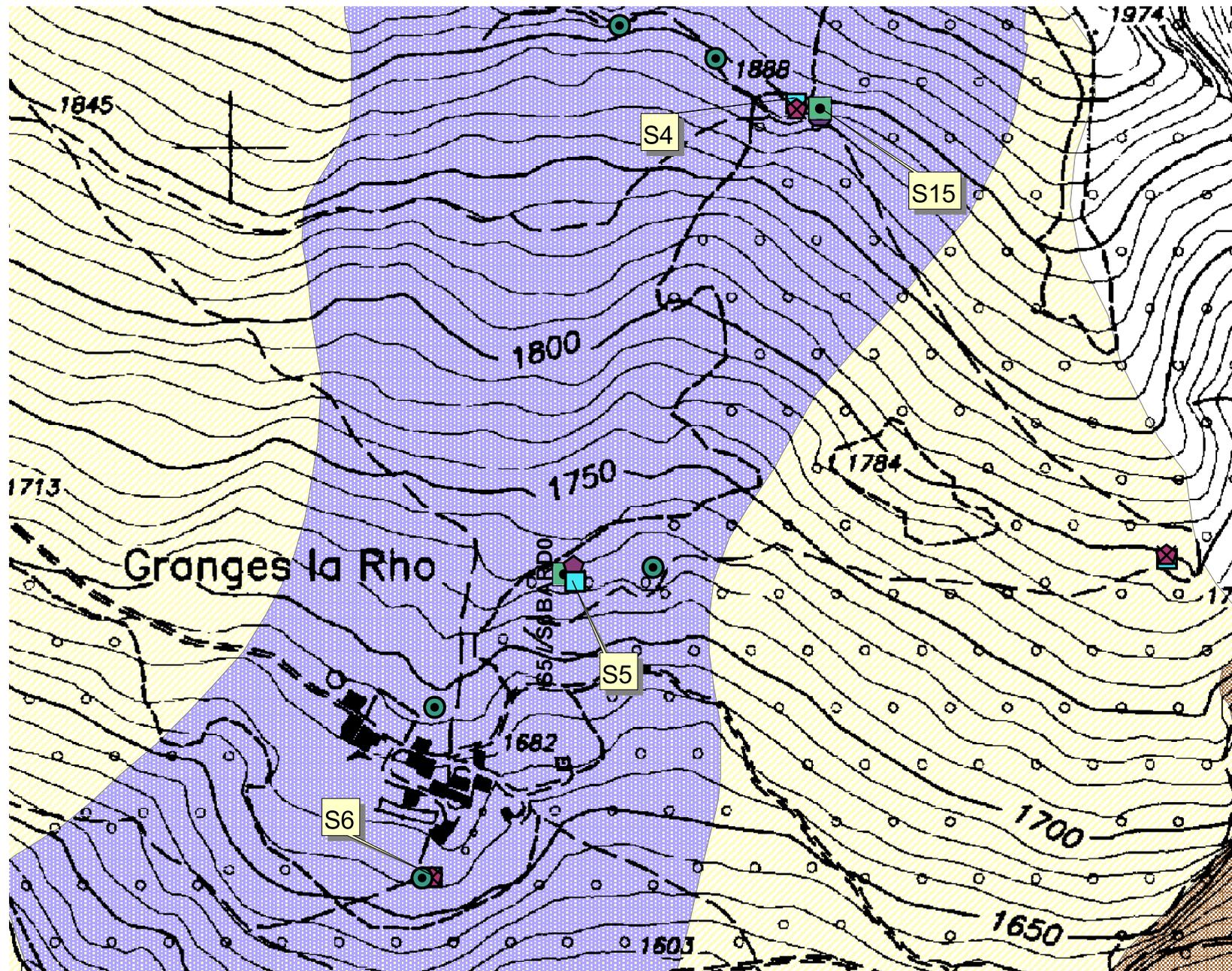
I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

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



Scala 1:5000

Foglio CTR 153090

Planimetria prodotta il 02/09/2010

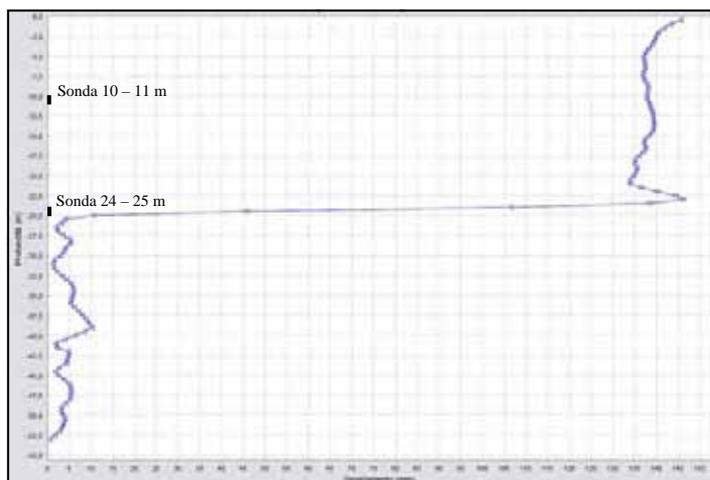
SCHEMA MONOGRAFICA
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6BARDO

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: BARDONECCHIA
LOCALITA': GRANGE RHO
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4995600.22 E = 317276.39
QUOTA s.l.m.m.: 1725 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: S5 (I6BARDO)
DATA INSTALLAZIONE: 31/10/2004
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 10 m – 24 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica S5 **tra 10 e 11 m** e **tra 24 e 25 m**. La sonda a 24 m dal p.c. intercetta parzialmente la deformazione più significativa riscontrata dalle letture manuali. Entrambe le sonde più profonde si collocano all'interno del substrato roccioso (calcescisti), individuato (v. stratigrafia) a partire da 15.30 m di profondità dal p.c.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova, appena a monte della Borgata Grange Rho, in posizione baricentrica rispetto ad un fenomeno franoso di tipo complesso (v. 1^ scheda SIFraP) impostatosi lungo un esteso versante interessato da una deformazione gravitativa profonda (v. 2^ scheda SIFraP). La frana di tipo complesso è inoltre dotata di alcuni caposaldi GPS che mettono in luce velocità medie annue di spostamento più elevate nel settore di monte e via via decrescenti spostandosi verso il piede del versante.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	2	17 ottobre 2011
Caposaldo topografico GPS	6	16 settembre 2011
Piezometro	1	17 ottobre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

La sonda a 24 m evidenzia un significativo movimento lento e continuo, alternato a nette accelerazioni. La continua attività da parte del fenomeno franoso ha prodotto, a tale profondità, un'eccessiva deformazione del tubo ospitante che non consente, da giugno 2010, l'estrazione della sonda per la manutenzione e l'esecuzione della misura manuale di controllo. A partire da tale periodo i valori acquisiti non sono pertanto considerati pienamente attendibili. La sonda posizionata a 10 m di profondità non registra alcun movimento.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10091 Bardonecchia (TO)
Tel. 011/724411 (2 linee) - Fax 011/721180
http://www.abrate.it - Email: info@abrate.it

Comune:	Comune di Bardonecchia		
Cantiere:	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località:	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il:	06/11/2001	Terminata il:	13/11/2001
Dep. cave:	magazzino comunale	Scala:	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
5	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	colore stratigrafico	descrizione litologica	livello tab. della foto	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di caricaggio	BCQD (%)	allungamento tempo martello	circumferenza	carico costante TDR	% P.I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni litologici	permeabilità (cm/s)
32.70	3.30		Calcescisto grafítico litóide, colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontale generalmente piano lisce con spaziatura di 20-25 cm ca., parallele alla scistosità, a volte ossidate (es. a 35.20 e a 35.50 m); frattura verticale piano scabra con ricristallizzazione secondaria a 35.30-35.40 m		103 mm - 2" diametro			0-10									
35.00	0.00		Livello milonizzato intensamente fogliettato costituito da calcescisto grafítico, colore grigio-nerastro.					0-10									
36.80	7.80		Calcescisto grafítico litóide (percentuale di grafite maggiore al di sotto di 44 m ca.), colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontali piano lisce parallele alla scistosità, con spaziatura di 35-40 cm ca.; presenza di livelli albicci centimetrici (max. 4-5 cm), sovente con struttura a boudin; passate intensamente fratturate a 40.00-40.40 e a 42.60-42.80 m; frattura a 45° a gradini liscia a 41.50 m.		rotazione con carabaglio continuo: 103 mm - 2" costante		100%	0-10									
44.60	0.50		Livello milonizzato intensamente fogliettato costituito da calcescisto grafítico, colore grigio-nerastro.					0-10									
45.50	4.10		Calcescisto grafítico litóide, colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontale generalmente piano lisce parallele alla scistosità; fratture a 45° a 46.70, 47.60, 48.10 m; livelli albicci talora con struttura a boudin, di potenza centimetrica (max. 2-3 cm).					0-10									
50.00	4.00		Calcescisto grafítico litóide, colore grigio.					0-10									
54.00								0-10									

La quota di inizio foto corrisponde al piano di campagna.

Infiltrazioni di acqua a -1.00 m da p.c.

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

ID Frana **0010000501**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2010-01-20</u>	Toponimo	<u>granges la rho</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>153090</u>
* Comune	<u>Bardonecchia</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali		* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	Azimut movim. α (°)	<input type="radio"/> In cresta	<input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	Area totale A (m ²)	<input type="radio"/> Parte alta del versante	<input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	Lunghezza La (m)	<input type="radio"/> Parte media del versante	<input type="radio"/>
Dislivello H (m)	Volume massa sp. (m ³)	<input type="radio"/> Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
Pendenza β (°)	Profondità sup. sciv. Dr (m)	<input type="radio"/> Fondovalle	<input type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

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

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

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

ATTIVITA'									
Stato				Distribuzione				Stile	
<input checked="" type="radio"/> non determinato									
<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"/> avanzante	<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> multiplo
<input type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente		<input type="radio"/> in allargamento	<input type="radio"/> in diminuzione	<input type="radio"/> confinato	<input type="radio"/> composito	<input type="radio"/> successivo	
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente		<input type="radio"/> multidirezionale					

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

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

Volo	Strisciata	Fotogramma
Regione Piemonte Alluvione 2000	164	5502

*** 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	

Innescante 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	
<p>Relaz. tecniche</p> <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo	<p>Movimenti terra</p> <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio	
<p>Indagini e monitoraggio</p> <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro	<p>Sostegno</p> <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.	
	<p>Drenaggio</p> <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti	
	<p>Protezione</p> <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi	
	<p>Sist. idraul.-forest.</p> <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
	<p>Rinforzo</p> <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
<p>Mitigazione danni</p> <input type="checkbox"/> consolid. edifici <input type="checkbox"/> evacuazione <input type="checkbox"/> demolizioni <input type="checkbox"/> sistema allarme		
Costo indagini già eseguite (€) 0	Costo previsto interventi eseguiti (€) 0	Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0

DOCUMENTAZIONE	ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI
<p>Archivi</p> <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	<p>CARG</p> <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89
	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro

* DANNI				
n.d. <input type="checkbox"/>				
<p>Tipo di danno <input 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</p>				
Person <input type="radio"/>		feriti n. <input type="radio"/>		evacuati n. <input type="radio"/>
Edifici <input type="radio"/>		privati n. <input type="radio"/>		pubblici a rischio n. <input type="radio"/>
Costo (€)		Beni		Totale
<p>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input checked="" type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale</p>				
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione
<p>Corso d'acqua</p>				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE**Analisi ERS (1993-2001)**

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	2	2	100,00%	1	-3,45	-3,44	-3,43	0,55	0,58	0,58
Ascendente	36	4	11,00%	14	-0,32	1,47	2,52	0,63	0,69	0,69

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3213	INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquatec , Italcopo , Risorse Idriche	2001
Cartografia	22012	Carta dei movimenti gravitativi delle Alte Valli di Susa e Chisone Puma Francesco, Ramasco Manlio, Regione Piemonte - Direzione Regionale dei Servizi Tecnici e Prevenzione , Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1964
Studio	232857	Comune di Bardonecchia - Progetto di monitoraggio dei versanti ad ovest del concentrico, lungo la valle del Rho. Progetto definitivo/esecutivo. Relazione geologica. Giraud Vittorio, Lazzari Andrea, Perrone Raffaele	2001

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010000501**



Immagine 01 - Vista frontale della frana. Ripresa del 11/06/2009 dal versante opposto - Cima
Tre Croci (quota 2230)

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

ID Frana **0010000507**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Granges la Rho
* Provincia	Torino	Sezione CTR	153090
* Comune	Bardonecchia		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	2090	Azimet movim. α (°)	200	<input checked="" type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1470	Area totale A (m ²)	696425	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	1525	Lunghezza La (m)	630	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	620	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	22,1	Profondità sup. sciv. Dr (m)	24	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno complesso compreso all'interno della DGPV che interessa il versante sinistro della valle della Rho.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il dissesto si sviluppa prevalentemente per colamento lento della coltre detritica superficiale e dell'ammasso roccioso disarticolato. Nella porzione di versante altimetricamente più alta sono presenti movimenti per scivolamento traslativo/rotazionale.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il margine occidentale della frana è delimitato da una scarpata principale molto evidente, con direzione N20 nella zona di cresta e che continua fino a ovest dell'abitato di Grange della Rho. Lungo lo spartiacque che divide la valle dalla contigua valle del Frejus non si presentano sdoppiamenti di cresta imponenti come quelli visibili nella aree limitrofe (ed in particolare tra lo spartiacque susa-chisone). Diverse scarpate minori sono presenti all'interno di tutto il corpo di frana ed in particolare nella porzione altimetricamente più elevata, conferendo alla zona una tipica morfologia a gradini. Il margine orientale del fenomeno, di più difficile definizione, può essere posto all'incirca in corrispondenza di un'impluvio. La porzione centrale del versante, da quota 1800 m circa fino all'abitato di Grange della Rho, è caratterizzata dalla presenza di numerose discontinuità morfologiche, principalmente fratture e depressioni allungate che presentano generalmente orientazione verso N-NO. Tali depressioni, sviluppate longitudinalmente rispetto al versante, tendono ad essere fortemente rimodellate ed approfondite dall'azione delle acque meteoriche; non è tuttavia possibile identificare un reticolo idrografico organizzato e gerarchizzato in quanto le depressioni, anche quando raggiungono profondità considerevoli, si interrompono bruscamente all'interno del versante.

Le evidenze morfologiche tendono a diventare più scarse nella porzione di versante al di sotto dell'abitato; qui, dove si concentrano sforzi di tipo compressivo, il profilo si presenta tipicamente convesso e rigonfiato. Il fondovalle risulta stretto ed incassato a causa della progressiva chiusura dovuta al lento movimento del versante; in alcuni tratti il corso del T. della Rho risulta deviato in modo particolarmente evidente: ad esempio, in corrispondenza della confluenza con il Rio del Pissot, il piede del grosso accumulo di frana su cui sorge l'abitato di Grange della Rho tende a restringere la sezione del fondovalle e a spostare l'andamento del corso d'acqua verso sud, tanto che il Rio Pissot (proveniente dal versante opposto), sebbene scorra in un bacino con abbondante materiale detritico e con forte pendenza non presenta alcun apparato di conoide. Alcune nette scarpate, presenti circa un centinaio di metri al di sopra del fondovalle, testimoniano come l'azione di approfondimento del torrente sia responsabile dell'attivazione di frane di dimensioni più ridotte per erosione al piede. Tale fenomeno è confermato anche da alcune informazioni d'archivio, che riportano l'attivazione di una frana di dimensioni di circa 50m di fronte e 100 di lunghezza, nella zona al di sotto dell'abitato di Granges la Rho.

Il fenomeno è caratterizzato nel suo insieme da un'evoluzione di tipo composito, intendendo con tale termine

la presenza di diverse tipologie di meccanismi di movimento che avvengono in parti diverse della massa spostata ed talora in periodi temporali differenti. Nella porzione altimetricamente più elevata prevalgono meccanismi di scivolamento roto-traslativo mentre nella porzione mediana e distale del versante prevalgono meccanismi di tipo visco-plastico per colamento lento. Le forme legate alla dinamica di versante si presentano generalmente poco rimodellate e perciò ben identificabili sia da fotointerpretazione sia da terreno. Tali caratteri sono indicativi della generale attività del versante che pur presentando movimenti di modesta entità si protraggono in modo continuo nel tempo.

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico



* Unità 1 COMPLESSO DEL LAGO NERO CNR * Unità 2				1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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: <input type="radio"/> Inclinazione: <input type="radio"/>	Discont. 3 Immersione: <input type="radio"/> Inclinazione: <input type="radio"/>	1 2 Assetto discontinuità <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 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		1 2 * Litotecnica <input checked="" 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		1 2 Degradazione <input type="radio"/> <input type="radio"/> fresca <input type="radio"/> <input type="radio"/> leggerm. degradata <input type="radio"/> <input type="radio"/> mediam. degradata <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> molto degradata <input type="radio"/> <input type="radio"/> completam. degradata	
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)					

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelletto	<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 checked="" type="radio"/> SW	<input type="radio"/> NW
<input type="radio"/> seminativo	<input type="radio"/> vegetazione riparia	<input type="radio"/> bosco d'alto fusto	<input checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO							
Acque Superficiali <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <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			1 2 Velocità <input checked="" 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 type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)		1 2 Materiale <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate	Falda <input type="radio"/> assente <input checked="" type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		1 2 Cont. acqua <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)	20	complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG						

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

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

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

Volo	Strisciata	Fotogramma
Regione Piemonte Alluvione 2000	164	5502

*** DATA STATO DI ATTIVITA' 2010**

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO		
09 / 10 / 2002		Data certa		
Attendibile		Data incerta	min	max
17 / 05 / 1977		Anno		
Attendibile		Mese		
22 / 04 / 1955		Giorno		
Attendibile		Ora		
		Età radiometrica	anni B.P.	precisione ±

- Giornali
- Immagini telerilevate
- Pubblicazioni
- Documenti storici
- Testimonianze orali
- Lichenometria
- Audiovisivi
- Dendrocronologia
- Archivi enti
- Metodi radiometrici
- Cartografia
- Altre datazioni

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche
contrasto di competenza <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
materiale alterato <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	
superfici di taglio preesistenti <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	

Fisiche	Antropiche
fusione rapida di neve/ghiaccio <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	
precipitaz. brevi ed intense <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	

Innescante Predisponente

SEGNI PRECURSORI

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

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI					
<p>Relaz. tecniche</p> <p><input checked="" type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare</p> <p><input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo</p> <p>Indagini e monitoraggio</p> <p><input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri</p> <p><input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri</p> <p><input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro</p> <p><input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro</p> <p><input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica</p> <p><input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico</p> <p><input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol.</p> <p><input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro</p> <p><input type="radio"/> pressiometro <input checked="" type="radio"/> monitoraggio GPS</p> <p><input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR</p> <p><input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra</p> <p><input checked="" type="radio"/> piezometri</p>		<p>Movimenti terra</p> <p><input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura</p> <p><input type="checkbox"/> riduz. carichi testa</p> <p><input type="checkbox"/> increm. carichi piede</p> <p><input type="checkbox"/> disgaggio</p> <p>Sostegno</p> <p><input type="checkbox"/> gabbioni</p> <p><input type="checkbox"/> muri</p> <p><input type="checkbox"/> paratie</p> <p><input type="checkbox"/> pali</p> <p><input type="checkbox"/> terre arm./rinf.</p> <p>Mitigazione danni</p> <p><input type="checkbox"/> consolid. edifici</p> <p><input type="checkbox"/> demolizioni</p>		<p>Drenaggio</p> <p><input type="checkbox"/> canalette super</p> <p><input type="checkbox"/> trincee dre</p> <p><input type="checkbox"/> pozzi drenan</p> <p><input type="checkbox"/> dreni suborizz.</p> <p><input type="checkbox"/> gallerie drenanti</p> <p>Protezione</p> <p><input type="checkbox"/> reti</p> <p><input type="checkbox"/> spritz-beton</p> <p><input type="checkbox"/> rilevati paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> trincee paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> strutt. paramassi</p>		<p>Sist. idraul.-forest.</p> <p><input type="checkbox"/> inerbimenti</p> <p><input type="checkbox"/> rimboschimenti</p> <p><input type="checkbox"/> disboscam. selettivo</p> <p><input type="checkbox"/> viminate, fascinate</p> <p><input type="checkbox"/> briglie o soglie</p> <p><input type="checkbox"/> difese di sponda</p> <p>Rinforzo</p> <p><input type="checkbox"/> chiodi-bulloni</p> <p><input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi</p> <p><input type="checkbox"/> imbracature</p> <p><input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting</p> <p><input type="checkbox"/> reticoli micropali</p> <p><input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.</p>	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
<p>Archivi</p> <p><input type="checkbox"/> archivio AVI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio SCAI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC</p> <p><input type="checkbox"/> archivio interventi SGN</p> <p><input type="checkbox"/> altro</p> <p>CARG</p> <p><input checked="" type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> <p><input type="radio"/> Non coperto</p>		<p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinari</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgenti</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSAI</p> <p><input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89</p> <p><input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89</p> <p><input type="checkbox"/> Piano paesistico</p> <p><input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 365/00</p> <p><input type="checkbox"/> Altro</p>					
* DANNI n.d. <input 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							
Persone <input type="radio"/>		morti n. <input type="radio"/>		feriti n. <input type="radio"/>			
Edifici <input type="radio"/>		privati n. <input type="radio"/>		pubblici n. <input type="radio"/>			
Costo (€)		Beni		Attività			
		Totale					
Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione _____ Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input checked="" type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale							
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione			
71	Terreno agricolo	prato o pascolo	non valutabile				
144	Infrastrutture di servizio	acquedotti	medio				
216	Strade	comunale	medio				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	2	2	100,00%	1	-3,45	-3,44	-3,43	0,55	0,58	0,58
Ascendente	5	2	40,00%	5	-0,32	1,49	2,11	0,71	0,76	0,76

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	3	Caposaldo GPS	6
Inclinometri Fissi:	1	TDR	3
Piezometri:	1		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6BARD0	S5	In frana	13/11/01	si	12	no	no		54
I6BARD1	S4	In frana	13/06/02	si	11	no	no		35
I6BARD2	S6	In frana	30/05/02	si	11	no	no		84

Descrizione:

Fenomeno monitorato da Arpa Piemonte mediante 2 inclinometri a lettura manuale, 1 piezometro e 6 capisaldi GPS. Il sistema GPS è attivo dal 2004, gli inclinometri dal 2002.

I dati inclinometrici evidenziano, per la zona immediatamente a valle della frazione Grange della Rho (codice inclinometro I6BARD2), movimenti cumulati in testa tubo di quasi 10 cm nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2008. Il movimento si concentra alla profondità di circa -68 m dal p.c.. La velocità media per il periodo 2002-2010 è di circa 1.7 cm/anno.

Nella zona a monte della frazione (codice inclinometro I6BARD0), a 25m di profondità, si registra un movimento con velocità medie per il periodo 2001-2010 di 1.6 cm/anno.

In corrispondenza della zona di testata (quota 1900 m slm) l'inclinometro I6BARD1, presumibilmente poco approfondito, registra movimenti a profondità di -7m dal piano campagna con velocità corrispondenti di circa 8 mm/anno, nel periodo 2002-2010.

In tutti i casi il movimento risulta concentrato lungo una superficie ben definita.

Sulla base dei dati topografici (periodo 2004-2010), le velocità medie di movimento variano tra 1.5 cm/anno in corrispondenza di Granges la Rho e 4.5 cm/anno nella porzione di monte (intorno ai 1900 m di quota s.l.m.). A partire dal 2008 si assiste ad un incremento delle velocità medie di movimento, variabili tra 2.1 cm/anno (Granges la Rho) a 6.8 cm/anno (quota 1900 m s.l.m.).

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3213	INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquater , Italcopo , Risorse Idriche	2001
Cartografia	22012	Carta dei movimenti gravitativi delle Alte Valli di Susa e Chisone Puma Francesco, Ramasco Manlio, Regione Piemonte - Direzione Regionale dei Servizi Tecnici e Prevenzione , Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1964
Studio	222033	Relazione di sopralluogo in comune di Bardonecchia per franamento nel bacino del torrente Rho Corpo Forestale dello Stato	1955
Studio	222111	Movimento franoso in località Grange la Rho e Madonna di M. Serrat (Bardonecchia) Comune di Bardonecchia	1977
Studio	232857	Comune di Bardonecchia - Progetto di monitoraggio dei versanti ad ovest del concentrico, lungo la valle del Rho. Progetto definitivo/esecutivo. Relazione geologica. Giraud Vittorio, Lazzari Andrea, Perrone Raffaele	2001

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010000507**



Immagine 01 - Vista frontale della frana. Ripresa del 11/06/2009 dal versante opposto - Cima Tre Croci (quota 2230)



Immagine 02 - Vista frontale della frana. Ripresa del 11/06/2009 dal versante opposto - Cima Tre Croci (quota 2115)

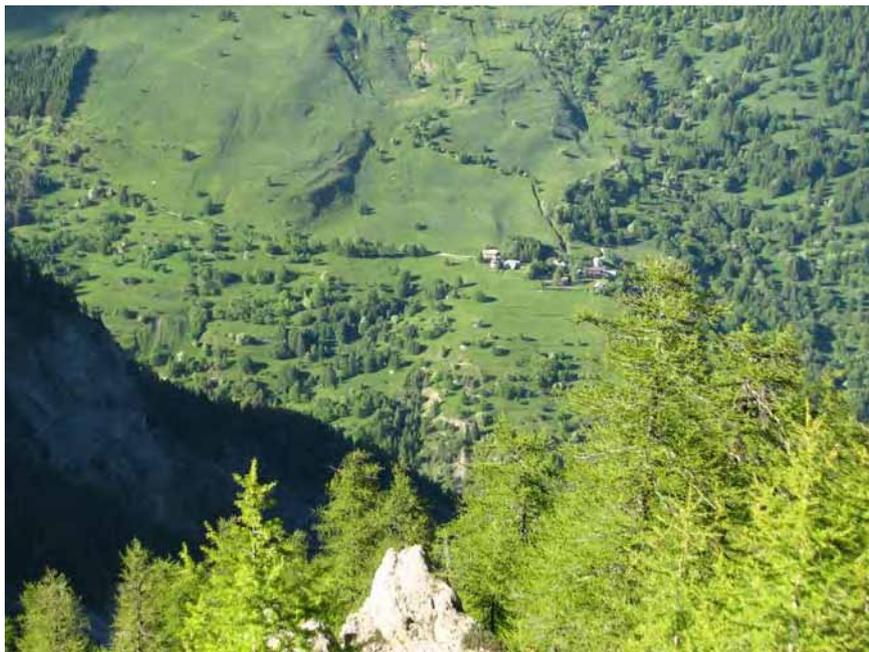
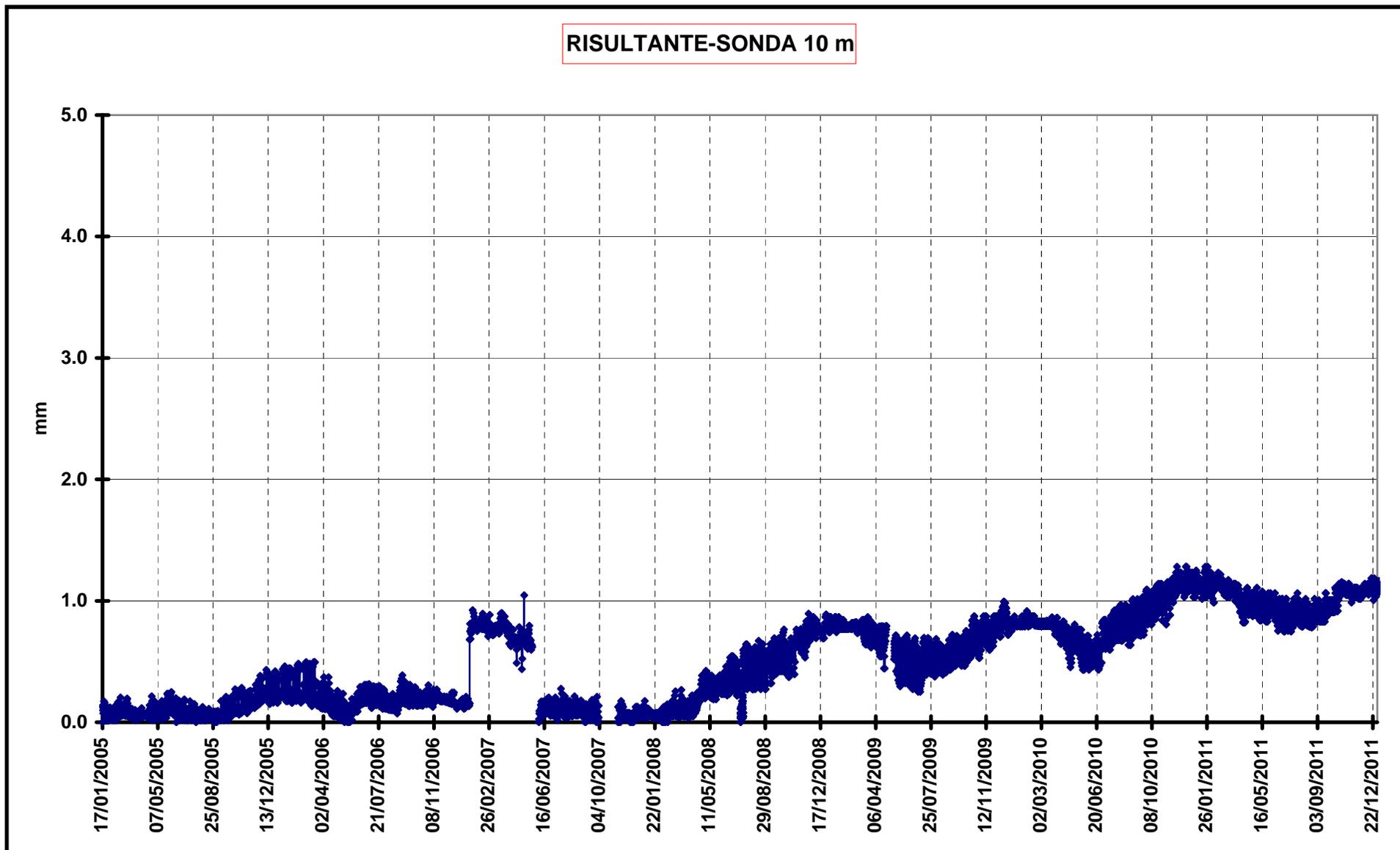


Immagine 03 - Dettaglio del piede della frana. Ripresa del 11/06/2009 dal versante opposto - Cima Tre Croci (quota 2230)

ARPA Piemonte

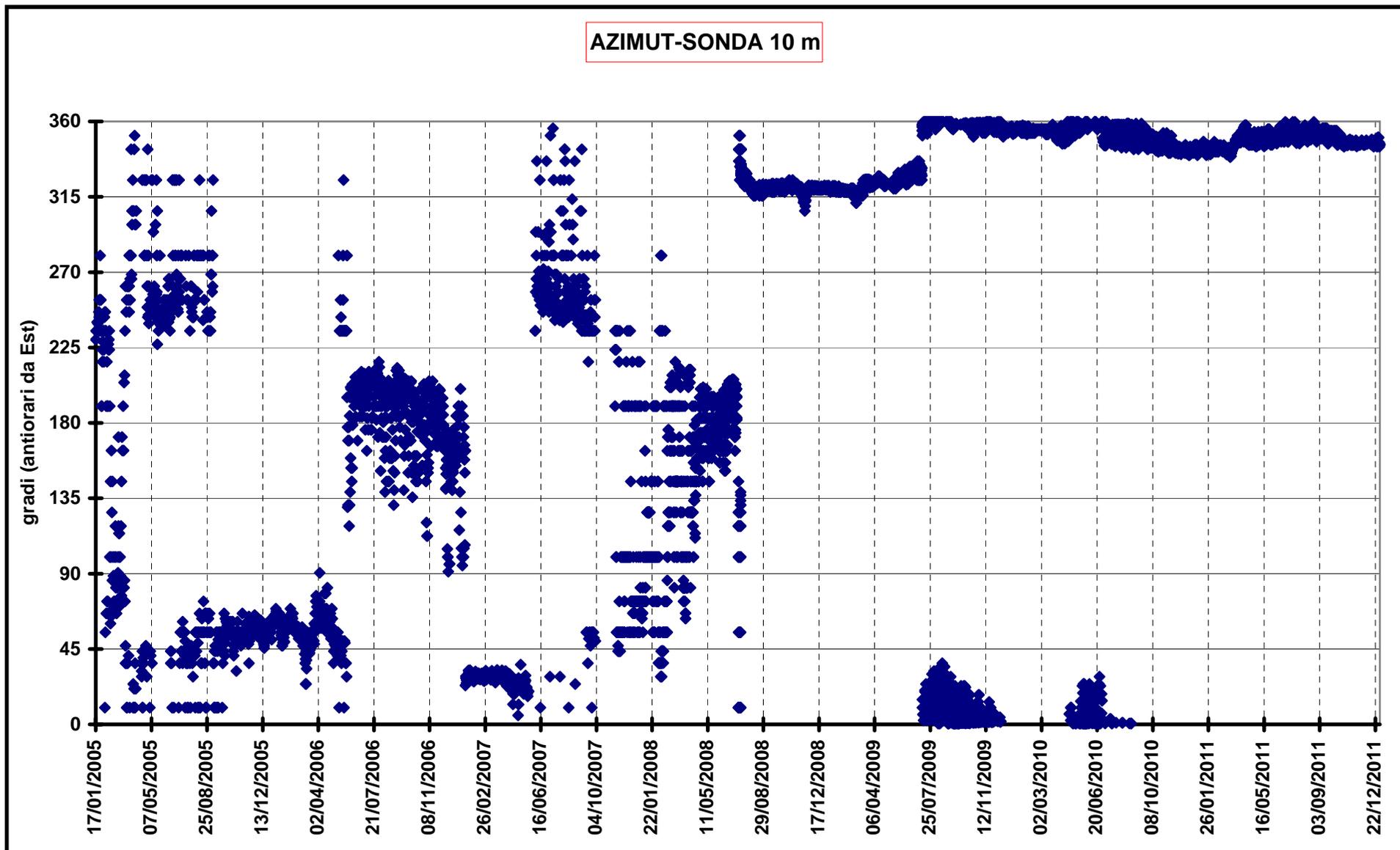
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARD0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: GRANGE RHO Nome: S5

RISULTANTE-SONDA 10 m



ARPA Piemonte

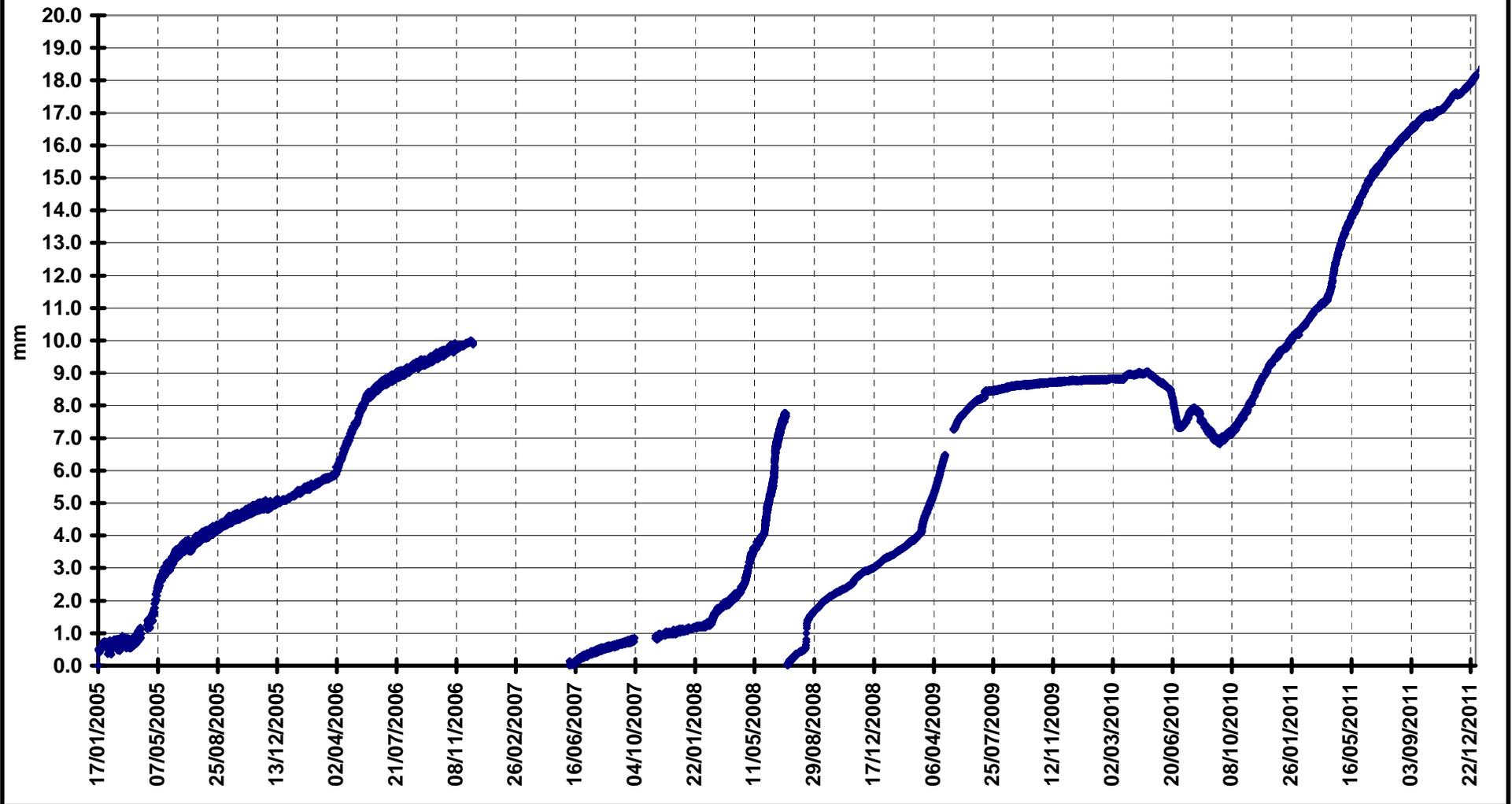
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARD0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: GRANGE RHO Nome: S5



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARD0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: GRANGE RHO Nome: S5

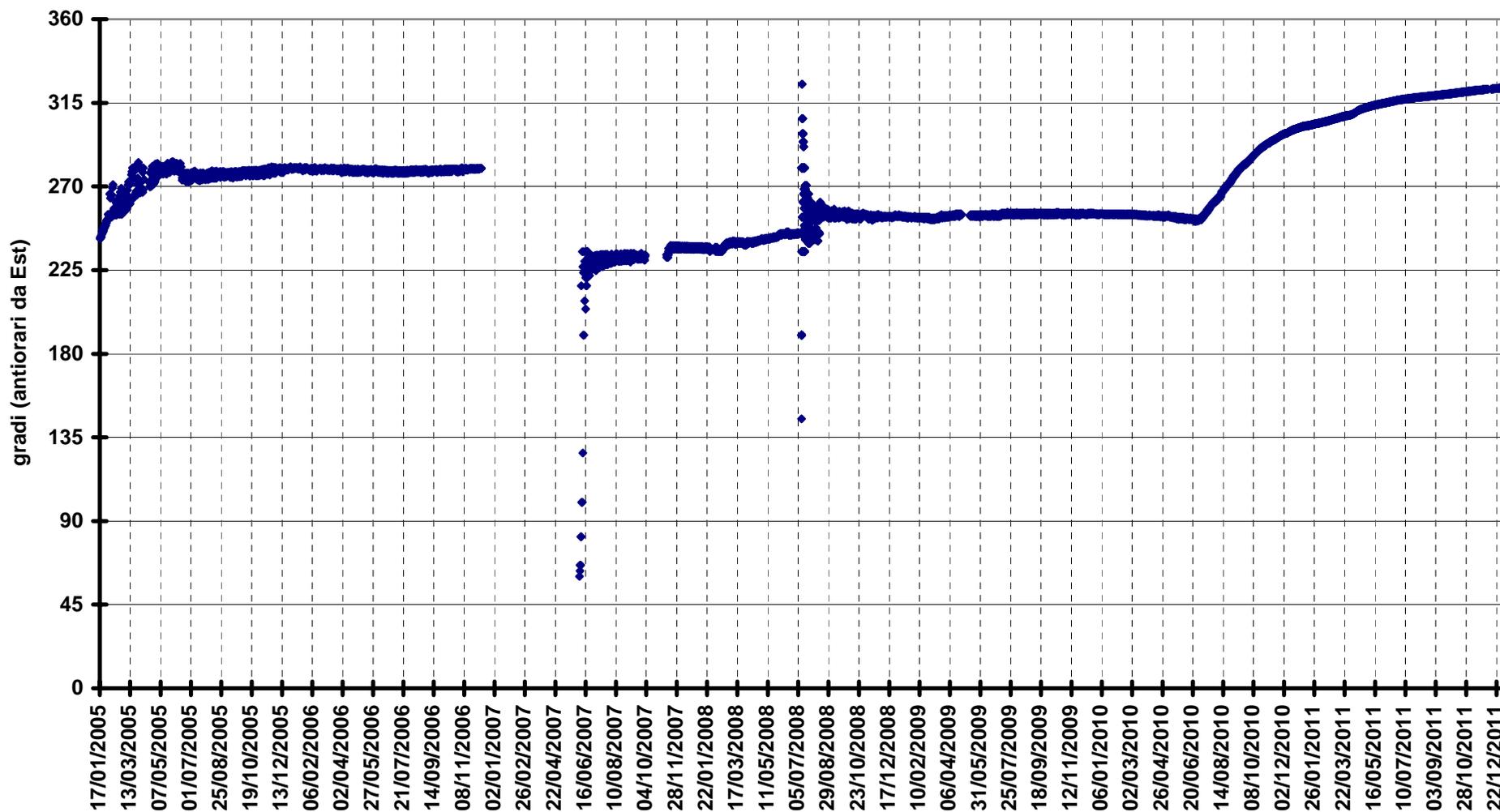
RISULTANTE-SONDA 24 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARD0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: GRANGE RHO Nome: S5

AZIMUT-SONDA 24 m





Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

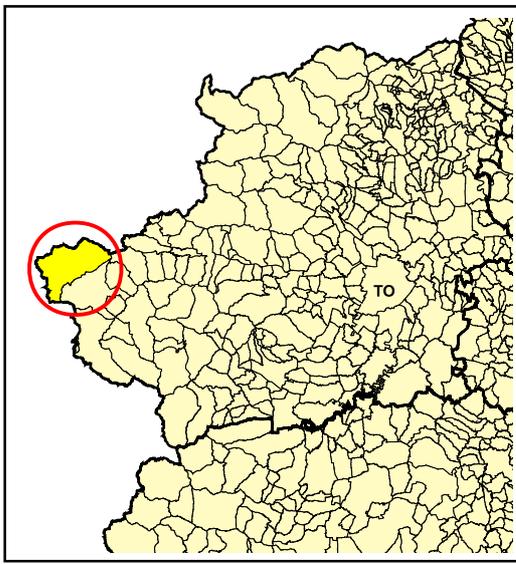
Comune di Bardonecchia (TO)

Località Rho Est

Inclinometro fisso S6BARE0

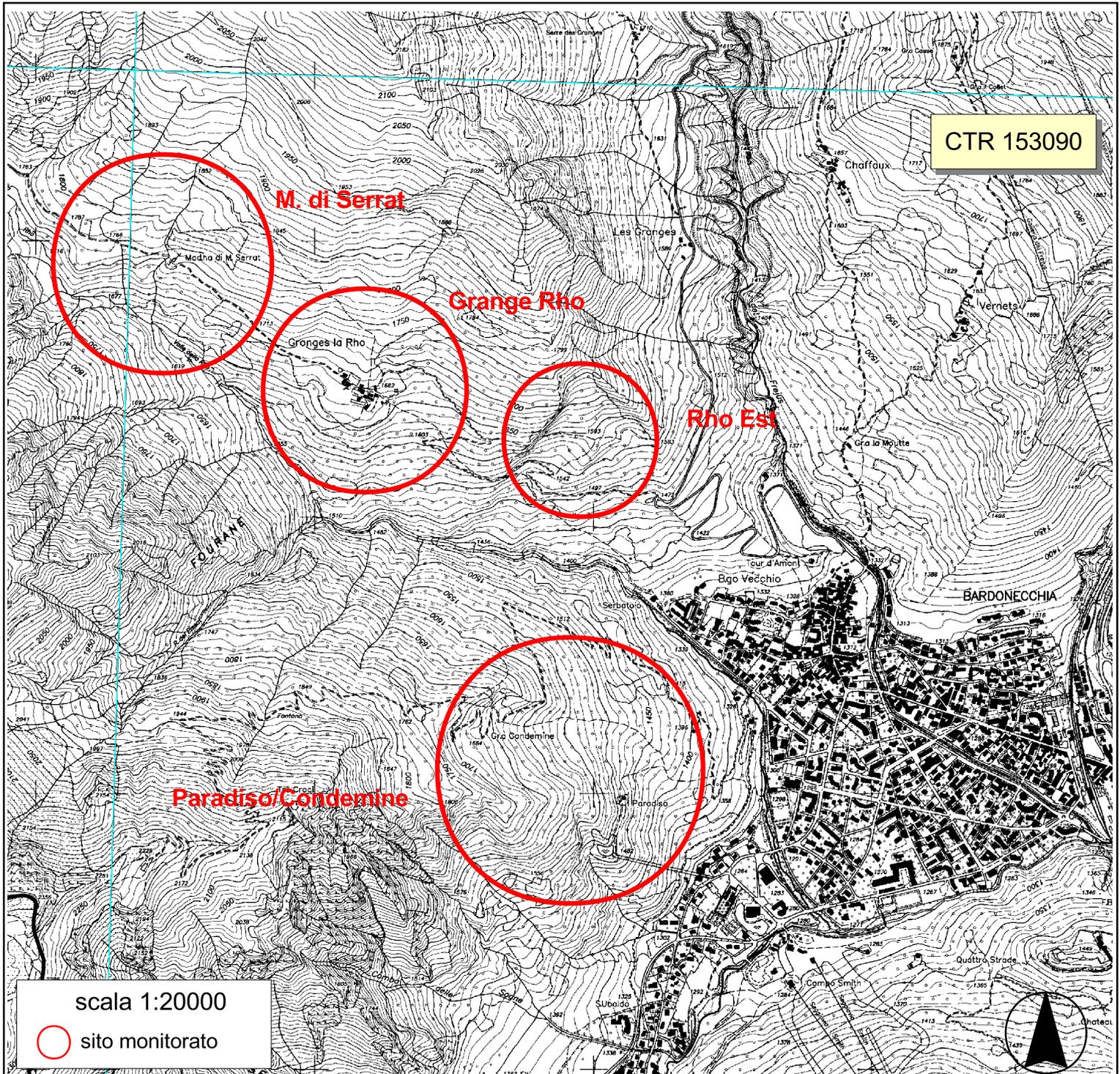


Aggiornamento: dicembre 2011



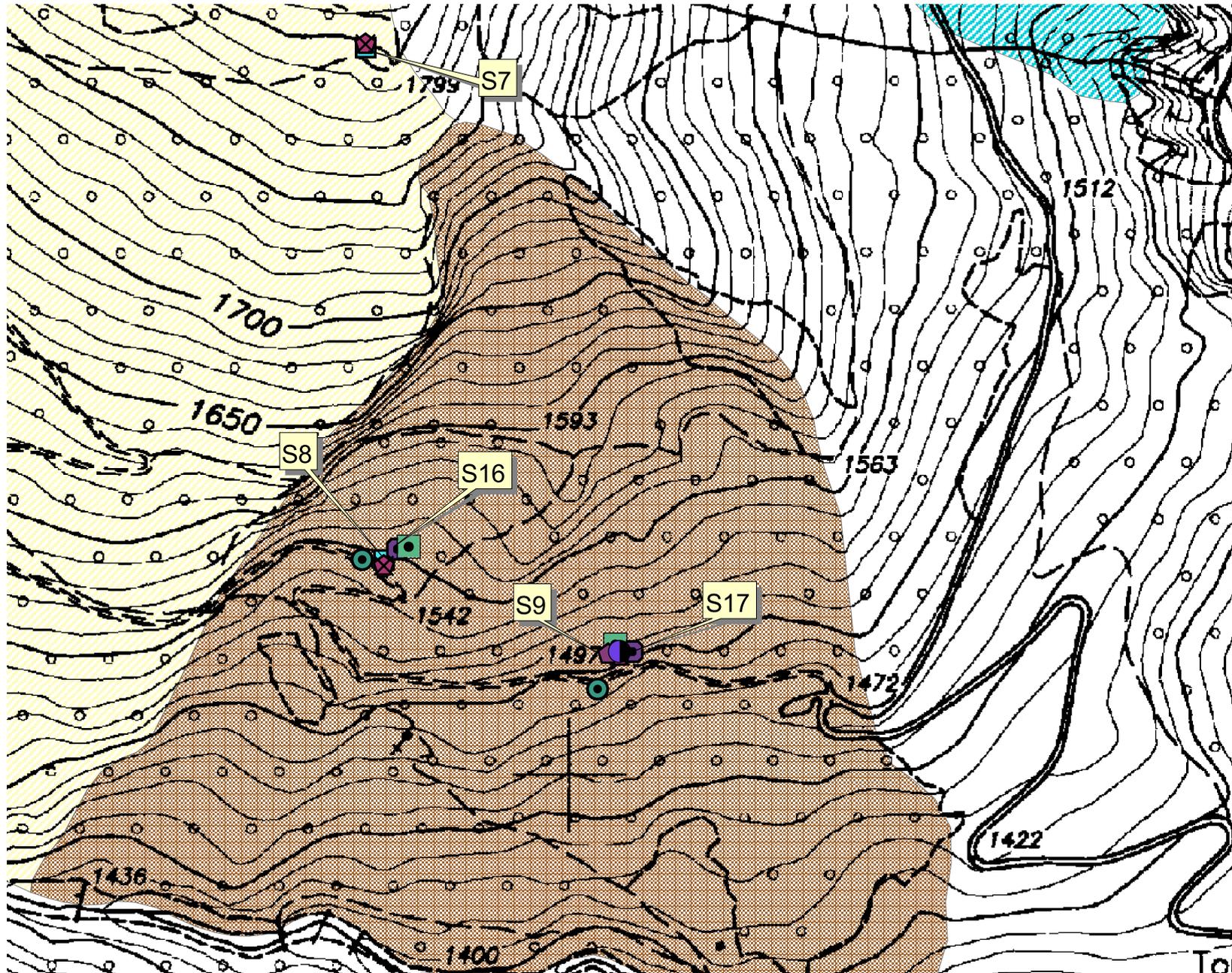
RERCOMF
REte Regionale di CONtrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Bardonecchia (TO) - Località Valle della Rho



Comune di Bardonecchia (TO) - Località Rho Est

Quadro generale strumentazione installata



Scala 1:5000

Foglio CTR 153090

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 S6BARE0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: BARDONECCHIA
LOCALITA': RHO EST
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4995090.20 E = 318019.31
QUOTA s.l.m.m.: 1.500 m

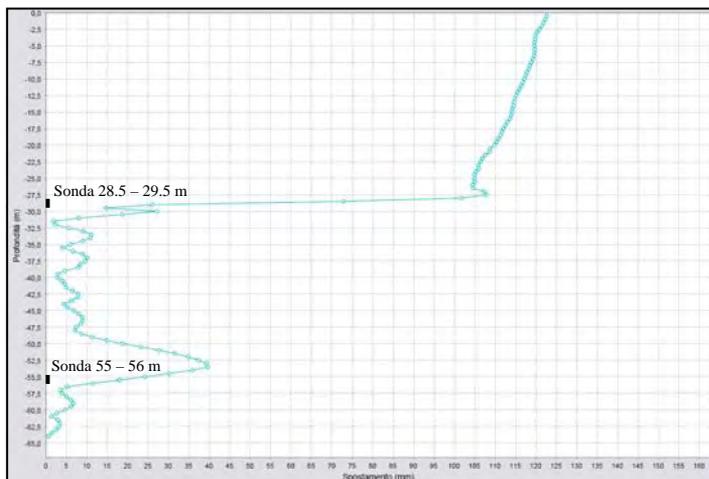
INCLINOMETRO OSPITANTE: I9 (I6BARE1)
DATA INSTALLAZIONE: 11/01/2007
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 28.5 m – 55 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica I9, profonda 66 m. Le sonde installate:

- tra 28.5 e 29.5 m
- tra 55 e 56 m

si collocano all'interno del substrato roccioso (calcescisti) individuato a partire dalla profondità di 24.40 m dal p.c. (v. stratigrafia).



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse, si trova all'interno di una vasta area caratterizzata dalla presenza di un fenomeno franoso per scivolamento rotazionale/traslattivo (v. scheda SIFraP), in posizione pressoché baricentrica rispetto al fenomeno stesso. La frana è inoltre dotata di due caposaldi topografici GPS che consentono di rilevare movimenti in atto.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	2	17 ottobre 2011
Caposaldo topografico GPS	2	16 settembre 2011
Piezometro	2	17 ottobre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

I dati relativi alla sonda posta a 28.5 m di profondità evidenziano un movimento lento e continuo caratterizzato da due significative accelerazioni nel periodo marzo/aprile 2009 e aprile/giugno 2010. Nel settembre 2009, in seguito ad un lungo periodo di non funzionamento, è stata scelta una nuova misura di origine. Dal giugno 2011 non è possibile l'effettuazione della misura manuale di verifica dell'intero tubo, a causa dell'eccessiva deformazione raggiunta dallo stesso. Inoltre per lo stesso motivo non è stata riposizionata la sonda a 55 m, che fino a quel momento non ha evidenziato movimenti in atto.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Ormigliore (TO)
 Tel. 011/234411 fax - tel. 011/271389
 Web: www.abrate.it e-mail: info@abrate.it

Comunità: **Comune di Bardonecchia**
 Cantone: **Monitoraggio versante a Ovest del concentrico**
 Località: **Bardonecchia (TO) - Valle della Rho**
 Perforazioni iniziate: **15/05/2002** Terminata: **23/05/2002**
 Dep. Cassella: **magazzino comunale** Scala: **1:100**

SONDAGGIO **9** FOGLIO **2/2**
 Il compilatore **dott. A. Cantù**

profondità (da p.c. fm)	potenza (dalla stato)	attività stratigrafica	descrizione litologica	livello (sub) della falda	metodi e diam. di perforazione	diametro (riservato)	percentuale di carotaggio	RQD (%)	pressione tipo (atm)	inclinometro	caro cassiale (Dg)	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket penetrometer	carotatori (incl. Shelby)	carotatori (incl. Shelby)	permeabilità (cm/s)
82.50	11.80		Calcescisto grafico litoidi con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con struttura a boudins, localmente intensamente fogliettati (livelli significativi a 34.00-36.40, 36.10-39.50 e 41.50-42.70 m), colore grigio striato. Fratturazione principale con spaziatura da centimetrica a decimetrica, coincidente con la scistosità (fratture in genere piane e lisce), sovente talora da un sistema subverticale di fratture scabre a gradini (es. a 36.50-36.70, 36.30-36.40 e 43.50-43.70 m); sistema di fratture a 45°, piane lisce con spaziatura ca. 5 cm a 33.00-33.50 m.			102 mm		70									
44.50	7.70		Calcescisto grafico litoidi grigio scuro con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con struttura a boudins, localmente intensamente fogliettati (es. a 50.50-51.00 m). Sistema principale di fratture coincidenti con la scistosità con spaziatura generalmente decimetrica, piane e lisce, talora sovente da fratture subverticali, frattura a 45° con stile di frizione e riempimento argilloso a 47.60 m.		colloquio con carotaggio continuo 101 mm T2 diamante		100 %	30									
52.00	14.00		Calcescisto grafico litoidi, di aspetto relativamente più massiccio rispetto a termini sovrastanti, colore grigio con frequenti letti albitici bianchi di spessore centimetrico (anche 10-12 cm). Fratturazione principale coincidente con i piani di scistosità e subordinate fratture a 45° ondulate scabre (53.10, 53.90, 57.50 e 57.90 m), passata intensamente fratturata a 56.00-56.80 m.					70-80									
66.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

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

ID Frana **0010002500**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2010-11-22	Toponimo	Rho Est
* Provincia	Torino	Sezione CTR	153090
* Comune	Bardonecchia		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	1800	Azimut movim. α (°)	150	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1360	Area totale A (m ²)	363000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	980	Lunghezza La (m)	660	<input checked="" type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	440	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	24,2	Profondità sup. sciv. Dr (m)	30	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno che si sviluppa prevalentemente per scivolamento rotazionale-traslativo posto a margine dell'estesa Deformazione Gravitativa Profonda che interessa l'intero versante sinistro della valle della Rho. Il fenomeno interessa la strada che porta alla borgata Grange Rho ed è posto in prossimità dell'apice del conoide del Torrente Rho, su cui sorge parte dell'abitato di Bardonecchia.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il dissesto si sviluppa prevalentemente per scivolamento rotazionale-traslativo.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Lo scivolamento è diviso dalla zona in deformazione da una scarpata in roccia ben identificabile di altezza circa 50m che borda in modo netto il fenomeno a partire da quota 1450-1500m. Sono inoltre indetificabili alcune altre scarpate secondarie all'interno del fenomeno.

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

La porzione medio-superiore del bacino della Rho è caratterizzata dalla presenza di successioni calcareo-dolomitiche del Trias medio riconducibili a scaglie di margine continentale, separate fra loro da livelli di breccie e, subordinatamente, gessi che ne sottolineano i principali orizzonti di scollamento. La porzione medio-bassa del bacino, comprendente anche il versante in esame, è invece modellata all'interno delle sequenze metamorfiche cretache di ambiente oceanico appartenenti alla Complesso Piemontese dei Calcescisti con Pietre Verdi. Il contatto tra i due complessi è localmente caratterizzato da scaglie fortemente tettonizzate, costituite da alternanze di rocce carbonatiche e scistose, che in alcuni casi, assumono un'estensione significativa. Più in particolare, il Foglio Geologico CARG n° 153 (Bardonecchia), ascrive la zona in oggetto alle Unità Ofiolitiche ed indica, nell'area interessata dal fenomeno, la presenza di un'estesa coltre eluvio-colluviale e detritico-colluviale a spese essenzialmente dei substrato particolarmente degradabile (UIDb2); nella zona altrimetricamente più elevata sono presenti limitati affioramenti di marmi a trama rossastra e bordi silicizzati e di filladi (CNRa) e filladi nere con rari e sottili orizzonti di calcescisti (CNRb) appartenenti al COMPLESSO DEL LAGO NERO.

* Unità 1 COMPLESSO DEL LAGO NERO CNR * Unità 2				1 2 * Litologia	
				<input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 pellici <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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 <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		1 2 * Litotecnica <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input checked="" 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)				1 2 Degradazione <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**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento 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 checked="" type="radio"/> incolto macchia e cespugliato	<input type="radio"/> NE	<input checked="" 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 <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <input type="radio"/> n.d.		1 2 Velocità		1 2 Materiale	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate			<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 checked="" 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 type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)		<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Falde <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione						1 2 Cont. acqua <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)							

ATTIVITA'										
Stato				Distribuzione				Stile		
○ non determinato										
<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente						<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> composito
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente						<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> successivo	

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

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

Volo	Strisciata	Fotogramma
Regione Piemonte Alluvione 2000	167A	4262

*** DATA STATO DI ATTIVITA' 2010**

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

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input checked="" type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disbosc. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI							
Tipo di danno <input type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un vaso <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine							
Person		Edifici		Costo (€)			
<input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n. <input type="radio"/> evacuati n. <input type="radio"/> a rischio n.		<input type="radio"/> privati n. <input type="radio"/> pubblici n. <input type="radio"/> privati a rischio n. <input type="radio"/> pubblici a rischio n.		<input type="radio"/> Beni <input type="radio"/> Attività <input type="radio"/> 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 ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

Discendente

Ascendente

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	3	TDR	3
Inclinometri Fissi:	1	Caposaldo GPS	2
Piezometri:	2		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6BARE0	S8	In frana	30/10/01	si	12	no	no		64
I6BARE1	S9	In frana	23/05/02	si	11	no	no		66
I6BARE2	S7	In frana	26/06/02	si	11	no	no		66

Descrizione:

Fenomeno monitorato da Arpa Piemonte mediante 1 inclinometro automatizzato (sonde fisse a 28.5 e 55 m di profondità), 2 inclinometri a lettura manuale, 2 piezometri e 2 punti GPS. Il dissesto manifesta movimenti in atto a profondità variabili tra 28.5 e 30 m (I6BARE1 e I6BARE2). Nel periodo 2004-2010 la velocità media di movimento è pari a circa 1.7 cm/anno in corrispondenza del caposaldo topografico (quota 1500 m s.l.m.). A partire dal 2008 si assiste ad un incremento della velocità media di movimento, che passa a 2.7 cm/anno.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

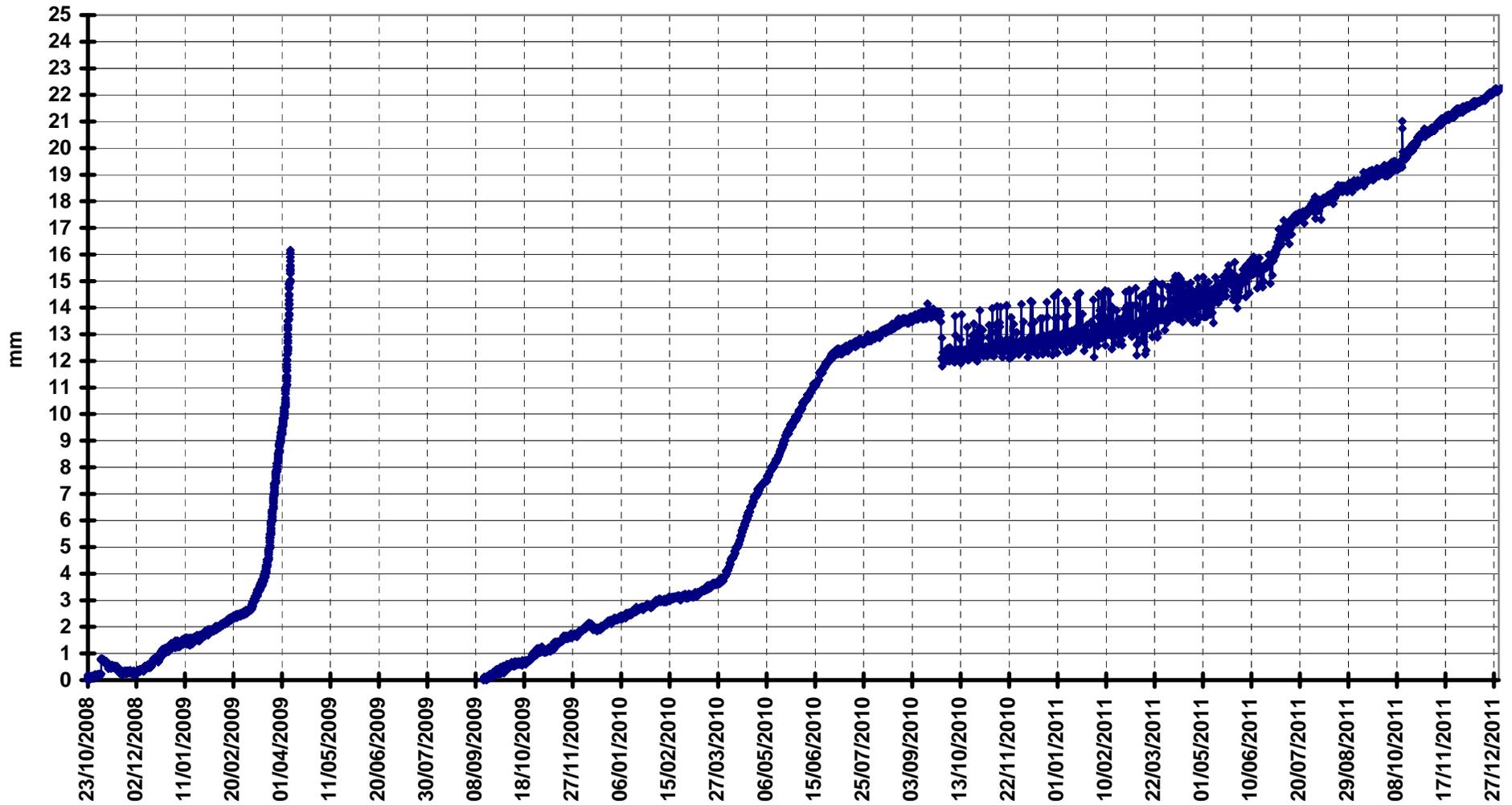
Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3213	INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquatèr , Italcopo , Risorse Idriche	2001
Cartografia	22012	Carta dei movimenti gravitativi delle Alte Valli di Susa e Chisone Puma Francesco, Ramasco Manlio, Regione Piemonte - Direzione Regionale dei Servizi Tecnici e Prevenzione , Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1964

Studio	232857	Comune di Bardonecchia - Progetto di monitoraggio dei versanti ad ovest del concentrico, lungo la valle del Rho. Progetto definitivo/esecutivo. Relazione geologica.	2001
<hr/>			
Giraud Vittorio, Lazzari Andrea, Perrone Raffaele			

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARE0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA
Località: RHO EST Nome: S9

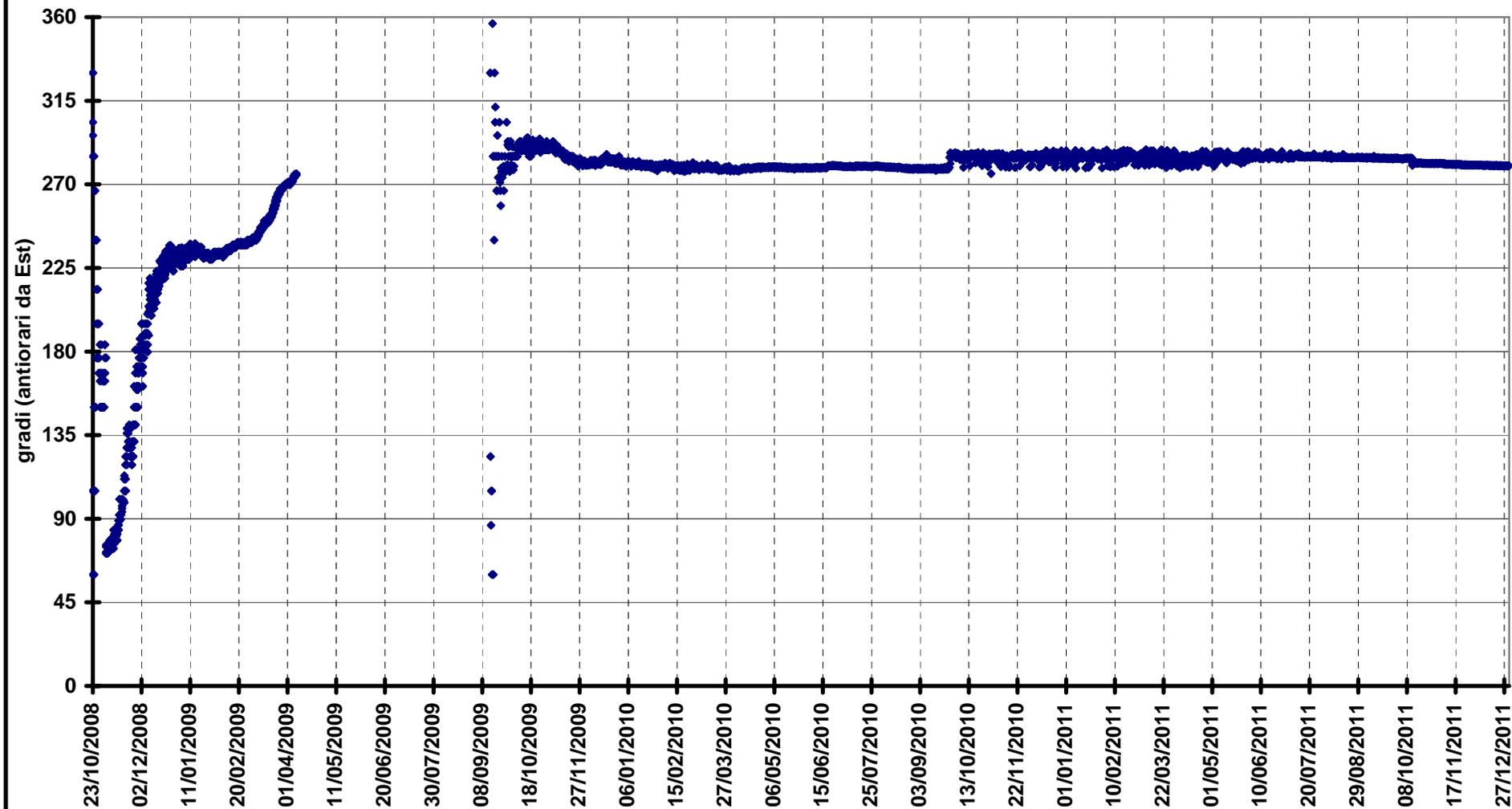
RISULTANTE-SONDA 28.5 m



ARPA Piemonte

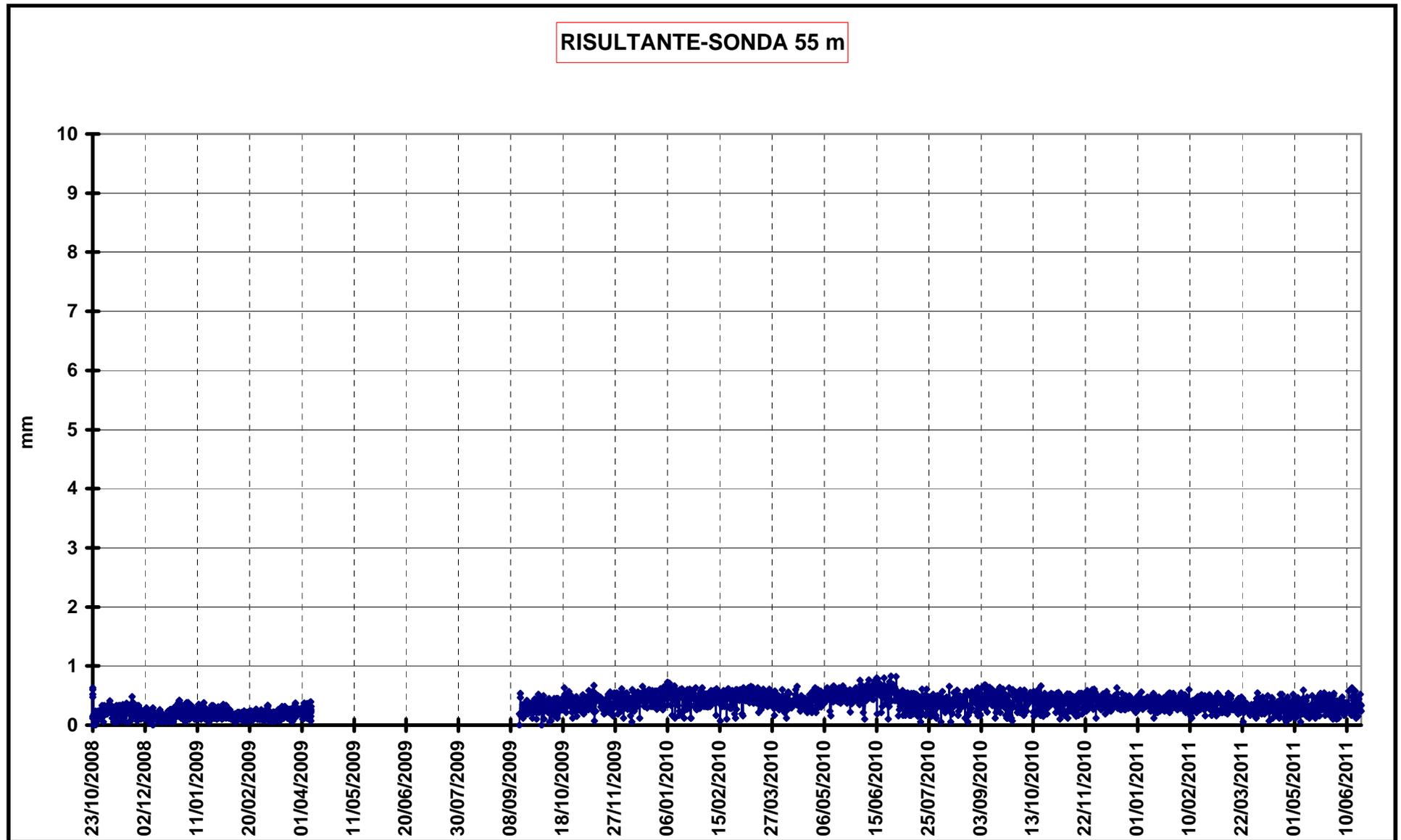
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARE0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: RHO EST Nome: S9

AZIMUT-SONDA 28.5 m



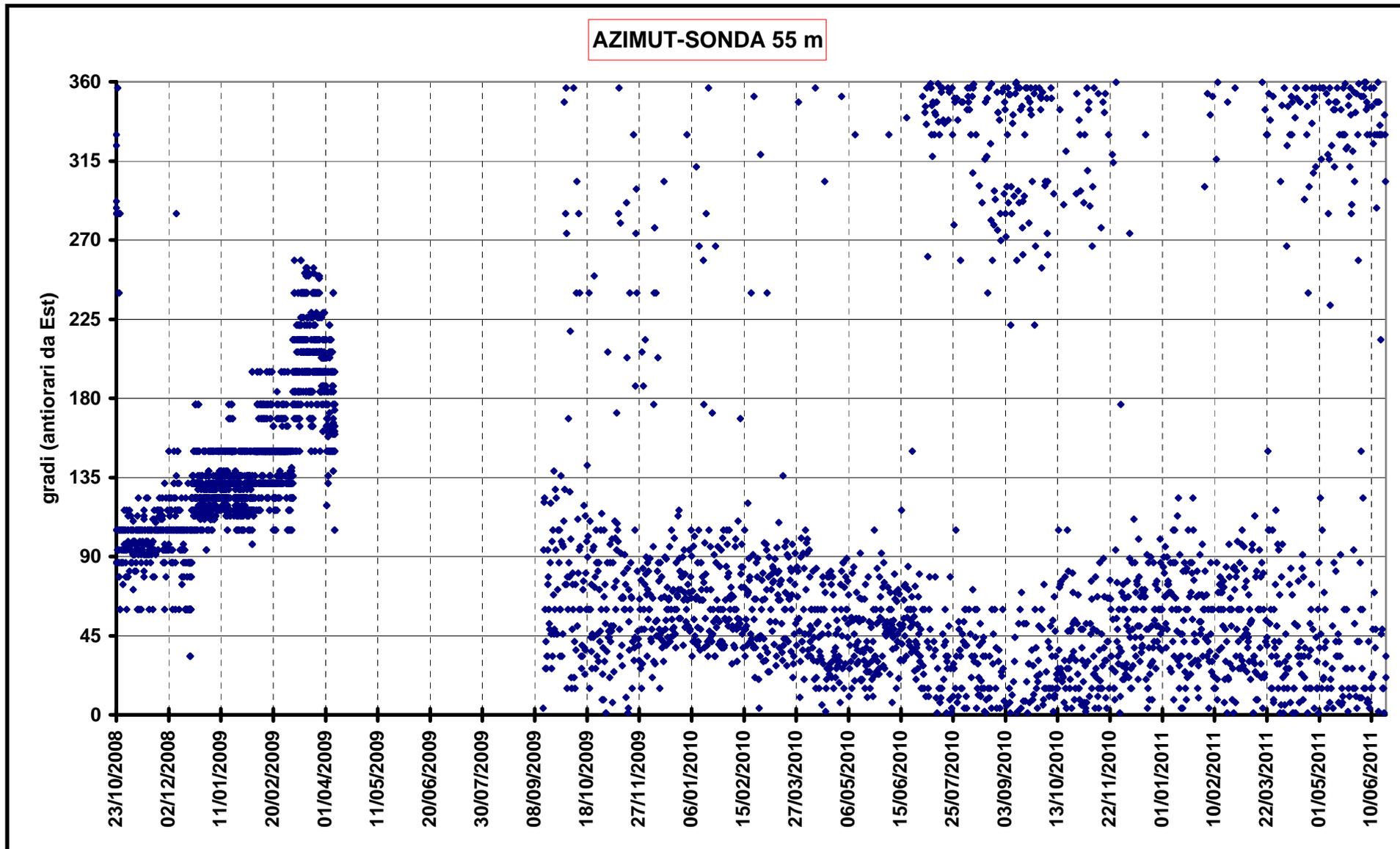
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARE0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: RHO
EST Nome: S9



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARE0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: RHO
EST Nome: S9





Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

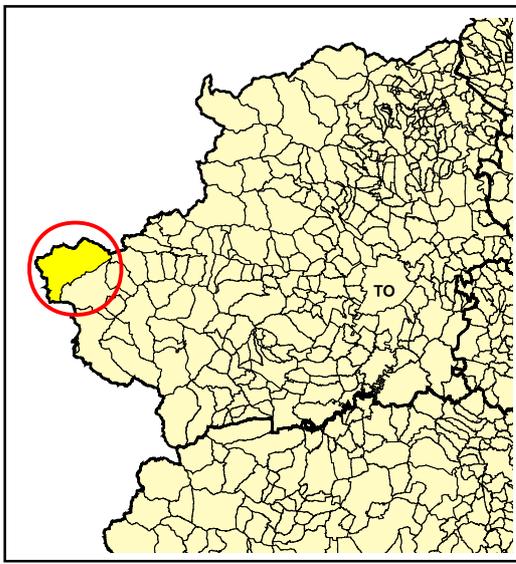
Comune di Bardonecchia (TO)

Località Paradiso/Condemine

Inclinometro fisso S6BARF0

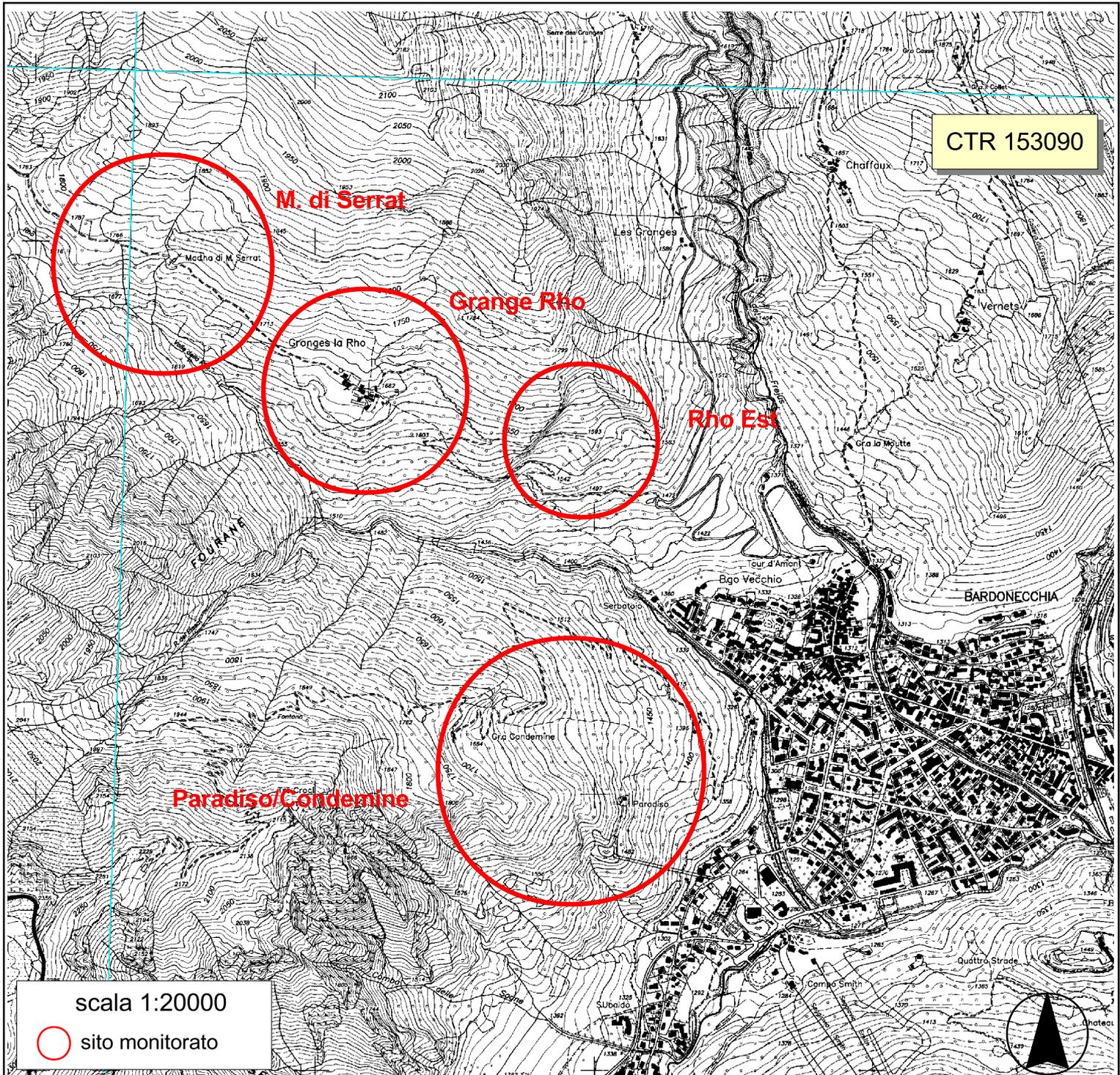


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Bardonecchia (TO) - Località Valle della Rho



Comune di Bardonecchia (TO) - Località Paradiso/Condemine

Quadro generale strumentazione installata



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti FRAnosi

STRUMENTAZIONE

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

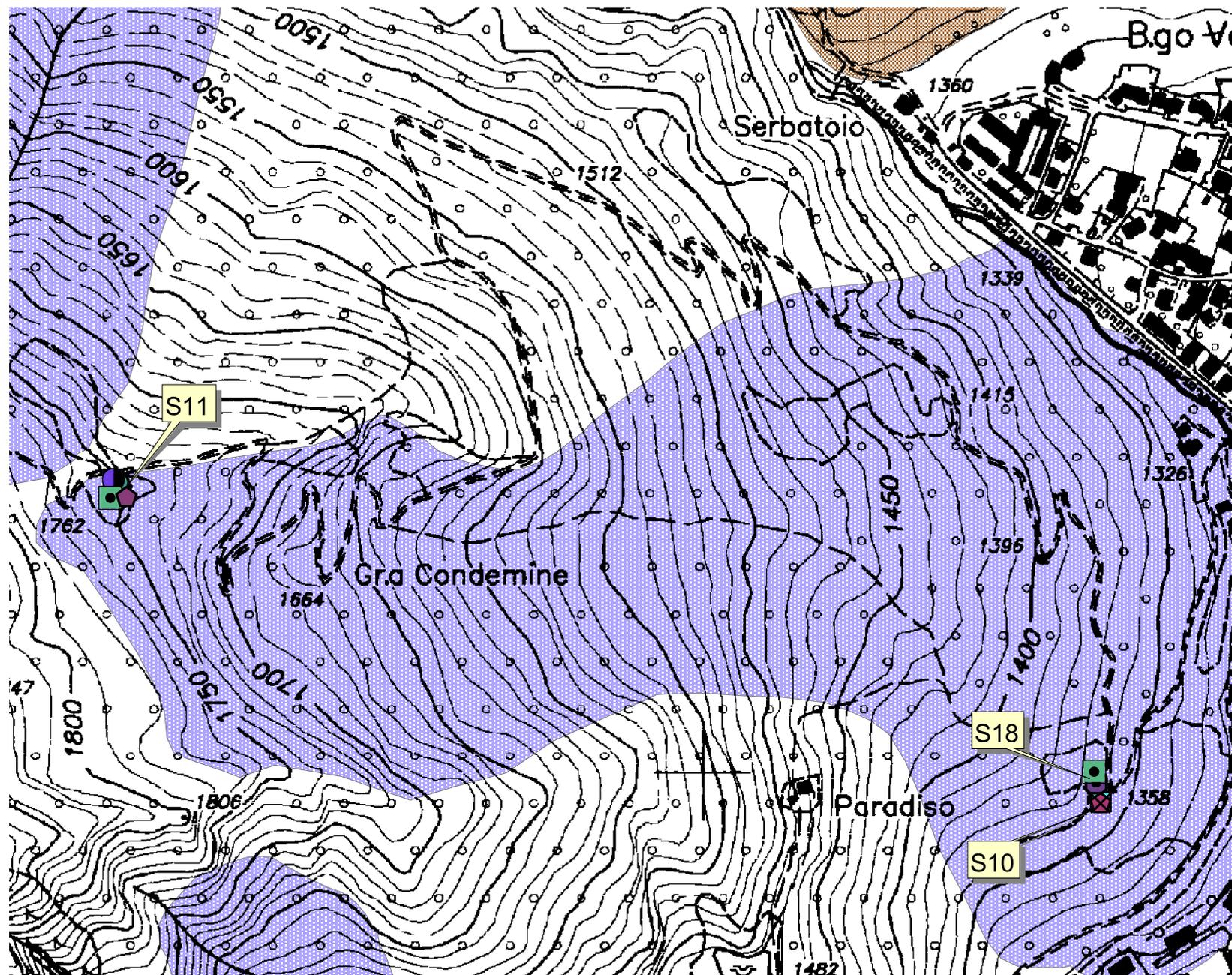
I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

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



Scala 1:6000

Foglio CTR 153090

SCHEMA MONOGRAFICA

Postazione inclinometrica a sonde fisse S6BARF0

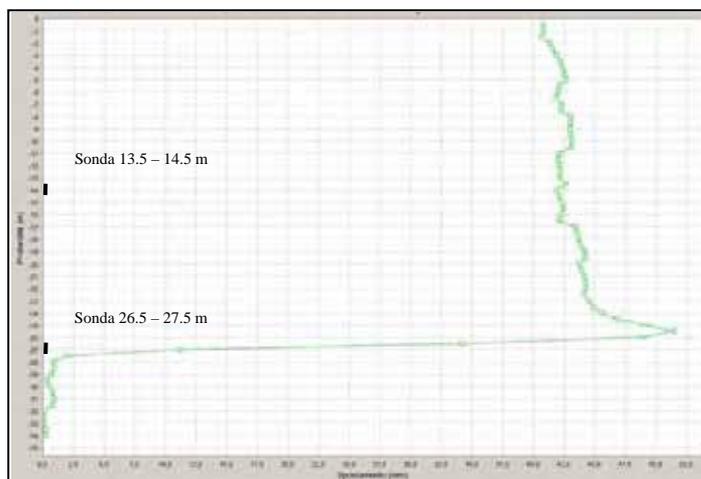
PROVINCIA: TORINO
COMUNE: BARDONECCHIA
LOCALITA': PARADISO/CONDEMINE
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4994290.21 E = 317355.75
QUOTA s.l.m.m.: 1.750 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: I11 (I6BARF1)
DATA INSTALLAZIONE: 10/06/2009
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 13.5 m – 26.5 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica I11, rispettivamente tra 13.5 e 14.5 m e tra 26.5 e 27.5 m di profondità.

La sonda più profonda è posizionata in corrispondenza del punto di massima deformazione della verticale inclinometrica, situato (v. stratigrafia allegata) al passaggio da calcescisti intensamente alterati a calcescisti intensamente fratturati.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

L'inclinometro S11 è installato nella parte alta del fenomeno franoso di tipo complesso (v. scheda SIFraP) che coinvolge il versante orientale del M.te Tre Croci ed il cui piede raggiunge il fondovalle, ove è edificato l'abitato di Bardonecchia. Poco a valle dell'inclinometro, e dell'adiacente caposaldo GPS 9, sono presenti una serie di fratture e contropendenze le quali presentano una lunghezza media di alcune decine di metri.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	1	17 ottobre 2011
Caposaldo topografico GPS	1	16 settembre 2011
Piezometro	1	17 ottobre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Entrambe le sonde, a causa di problemi tecnici, hanno acquisito dati solamente per brevi e scarsamente significativi periodi nel periodo giugno 2009/novembre2010. Il giorno 17/11/2010 è stato ripristinato il funzionamento della postazione e tale data è stata scelta come nuova misura di origine.

La sonda a 26.5 m di profondità evidenzia dei valori di deformazione aventi un verso di spostamento coerente con il contesto geomorfologico del versante. Tale andamento viene attribuito ad un indizio di movimento. Si osservano inoltre due lievi accelerazioni prodottesi nell'intervallo settembre/ottobre 2011 e nel mese di dicembre 2011.

La sonda collocata a 13.5 m di profondità non manifesta movimenti in atto..



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
 Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771689
 http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente **Comune di Bardonecchia**
 Cantiere **Monitoraggio versante a Ovest del concentrico**
 Localita' **Bardonecchia (TO) - Valle della Rho**
 Perforazione iniziata il **03/09/2002** Terminata il **06/09/2002**
 Dep. cassette **magazzino comunale** Scala **1:150**

SONDAGGIO **11** FOGLIO **1**
 Il compilatore **dott. A. Cantù**

profondita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilita' (cm/s)
0.30	0.30		Terreno vegetale.		131 sempl.												
9.20			Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, ossidati ed argillificati con subordinate passate decimetriche sfatte, colore nocciola con abbondanti screziature ocracee.														
9.50	2.90		Ammasso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, talora argillificati e sfatti, da consistente a sublitoidi con subordinati livelli litoidi, colore grigio.														
12.40	7.20		Ammasso roccioso caotico costituito da clasti e blocchi intensamente alterati di calcescisto, da consistente a sublitoidi, in matrice limoso-argillosa, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm											
19.60	4.50		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, argillificati ed ossidati, da consistente a sublitoidi, colore grigio-nocciola con screziature ocracee.				100 %										
24.10	2.90		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, colore grigio-nerastro (regolite).														
27.00	3.00		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, intensamente fratturato, colore grigio-nerastro. Presenza di discontinuita' suborizzontali parallele alla scistosita', talora con strie di frizione, generalmente piane lisce con spaziatura 3.5 cm; frequenti letti albitici talora con struttura a boudins.	26.70													
30.00	2.30		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con frequenti letti quarzo-albitici talora con tessitura a boudins; presenza di discontinuita' suborizzontali parallele alla scistosita', generalmente piane e lisce, con spaziatura 15-20 cm, a volte con strie di frizione. Fratture a 45° a 30.50 e a 30.90 m da p.c.														
32.30	4.70		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con frequenti letti quarzo-albitici talora con tessitura a boudins. Fratture a 45° scabre a gradini a 32.50 e a 34.30 m; presenza di discontinuita' suborizzontali parallele alla scistosita' generalmente piane lisce con spaziatura 15-20 cm.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante												
37.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

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

ID Frana **0010003400**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Gr.a Condemine-Tre Croci
* Provincia	Torino	Sezione CTR	153090
* Comune	Bardonecchia		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	1950	Azimet movim. α (°)	80	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1300	Area totale A (m ²)	644520	<input checked="" type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	1525	Lunghezza La (m)	400	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	650	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	23,1	Profondità sup. sciv. Dr (m)	45	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Frana storica che coinvolge l'intero versante esposto a est alle pendici del M. Tre Croci. L'attivazione più significativa risalirebbe al SecoloXVI: alcuni documenti redatti a cavallo tra il XIX° e il XX° secolo (Baretti, 1893; Beretta, 1907) riportano le notizie di una grande frana alle falde della punta Trois Soeurs che seppelli Bardonecchia e che costrinse a spostare l'abitato in sponda sinistra (Baretti M.- Geologia della Provincia di Torino - Torino, 1893). Ancora oggi sono ben evidenti nicchia di distacco e zona di accumulo. Questo grande fenomeno di tipologia "complesso" è allo stato attuale monitorato da Arpa Piemonte e risulta attivo.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Subito a valle dell'inclinometro S11 (verso est, quota 1750 m) si evidenziano una serie di fratture e contropendenze, con lunghezza di alcune decine di metri. A tali fratture ne sono collegate altre di misura minore, parallele e tangenziali, a formare un sistema di fratture impostate sulla coltre superficiale. Tali evidenze sono l'espressione superficiale di movimenti più profondi (verso est) come registrato dall'inclinometro S11 e dal caposaldo GPS 9.

NOTE

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

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

<input type="radio"/> n.d.	Volo	Strisciata	Fotogramma
<input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione	Regione Piemonte Alluvione 2000	167A	4262
<input checked="" type="radio"/> Rilevamento sul terreno			
<input type="radio"/> Monitoraggio			
<input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio			
<input type="radio"/> Segnalazione			

* DATA STATO DI ATTIVITA'

2010

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
/ / 1979		Data certa			<input checked="" type="checkbox"/> Giornali	<input checked="" type="checkbox"/> Immagini telerilevate
Poco attendibile		Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input checked="" type="checkbox"/> Documenti storici
/ / 2009		Anno	2008	2008	<input checked="" type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
Attendibile		Mese	05	06	<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	
materiale fratturato	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
superfici di taglio preesistenti	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. eccezionali prolungate	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>		

 Innescante 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							
Relaz. tecniche <input checked="" type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input checked="" type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.			
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0					
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI							
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 checked="" 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"/>		<input type="radio"/> morti n.		<input type="radio"/> feriti n.		<input type="radio"/> evacuati n. 0		<input type="radio"/> a rischio n. 0	
Edifici <input type="radio"/>		<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					
				Nuclei/centri abitati					
				Corso d'acqua					
				Strade					

INTERFEROMETRIA SATELLITARE**Analisi ERS (1993-2001)**

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	12	0	0,00%	5	0,53	1,14	1,63	0,54	0,58	0,58
Ascendente	10	8	80,00%	3	1,73	2,42	2,81	0,80	0,85	0,85

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	2	TDR	1
Inclinometri Fissi:	1	Caposaldo GPS	1
Piezometri:	1		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6BARF0	S10	In frana	26/08/02	si	11	no	no		72
I6BARF1	S11	In frana	06/09/02	si	11	no	no		37

Descrizione:

Fenomeno monitorato da Arpa Piemonte mediante 2 inclinometri, 1 inclinometro fisso, ed 1 caposaldo GPS. Il sistema GPS è attivo dal 2004, gli inclinometri dal 2002.

Misure inclinometriche:

- I6BARF0: individuazione di un movimento alla profondità di 45.5 m. Rispetto alla lettura di origine (ottobre 2002) in corrispondenza della testa del tubo si registra uno spostamento in direzione SE, di entità pari a circa 3.5 cm (lettura novembre 2010), con accelerazione del movimento nel periodo 2008-2010. Si segnala che a causa della deformazione subita dal tubo le misure sono state condotte solamente su due delle quattro guide originariamente previste;

- I6BARF1: incremento della deformazione alla profondità di 26.5 m, di entità pari a circa 7.5 mm. Rispetto alla lettura di origine (ottobre 2002) in corrispondenza della testa del tubo si registra uno spostamento in direzione E, di entità pari a circa 4 cm.

Nel giugno 2008 è stata installata, in corrispondenza del tubo I6BARF1, una postazione a sonde fisse, posizionate a 13.5 e 26.5 m di profondità; quest'ultima si trova in corrispondenza di un movimento individuato con le ispezioni manuali nelle settimane successive all'evento alluvionale del 28-30 maggio 2008. La strumentazione è di proprietà del Settore Regionale Protezione Civile, ed è gestita da Arpa Piemonte nell'ambito della RERCOMF.

Si registrano movimenti in atto (dato inclinometrico) a profondità variabili tra -26.5 m (quota 1750 m s.l.m.) e -46 m da p.c. (quota 1350 m s.l.m.). Nel periodo 2002-2008 le velocità medie annuali variano da 4 mm/anno (quota 1750 m s.l.m.) a 2 mm/anno (quota 1350 m s.l.m.). Nel periodo 2008-2010 si assiste ad un significativo incremento delle velocità medie di movimento: 1.3 cm/anno (quota 1750 m s.l.m.) e 1 cm/anno (quota 1350 m s.l.m.).

La velocità media di movimento messa in luce dal sistema GPS (quota 1750 m s.l.m.) è pari a 2.6 cm/anno, nel periodo settembre 2008 – giugno 2009. Le misure topografiche non registrano successivi movimenti nel periodo giugno 2009 – agosto 2010.

INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3213	INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquater , Italcopo , Risorse Idriche	2001
Cartografia	22012	Carta dei movimenti gravitativi delle Alte Valli di Susa e Chisone Puma Francesco, Ramasco Manlio, Regione Piemonte - Direzione Regionale dei Servizi Tecnici e Prevenzione , Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1964
Studio	241494	Atlante di frane storiche in Provincia di Torino Alberto Walter, CNR-IRPI , Giardino Marco, Mortara Giovanni, Perotti Luigi	2006

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010003400**



Immagine 01 - Recenti attivazioni del fenomeno nel settore superiore, fianco sinistro, a quota 1750 m (in prossimità dell'inclinometro S11)



Immagine 02 - Recenti attivazioni del fenomeno nel settore superiore, fianco sinistro, a quota 1750 m (in prossimità dell'inclinometro S11)

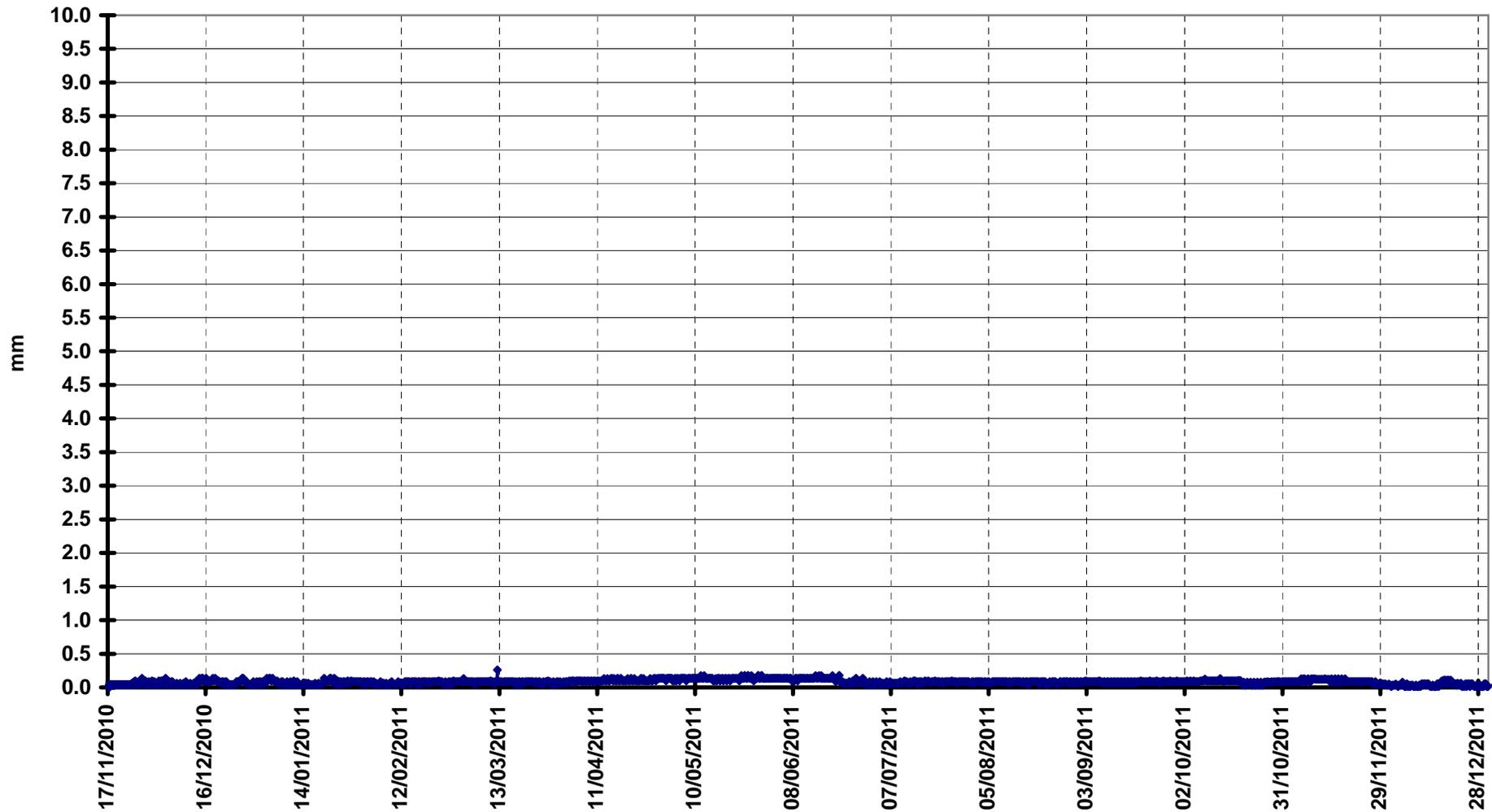


Immagine 03 - Panaoramica dal versante opposto (punta Melmise)

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARF0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: PARADISO/CONDEMINE Nome: S11

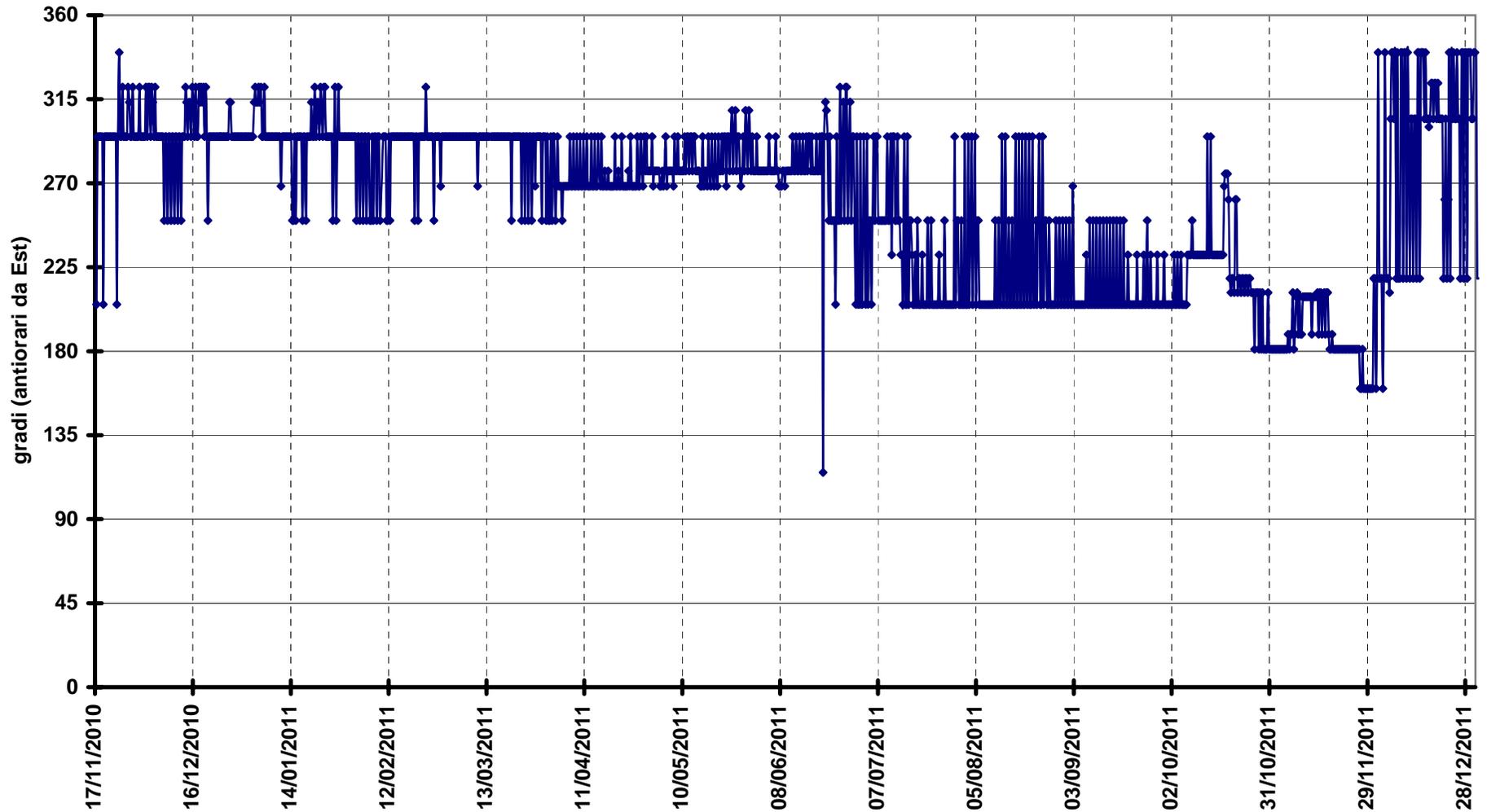
RISULTANTE-SONDA 13.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARF0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: PARADISO/CONDEMINE Nome: S11

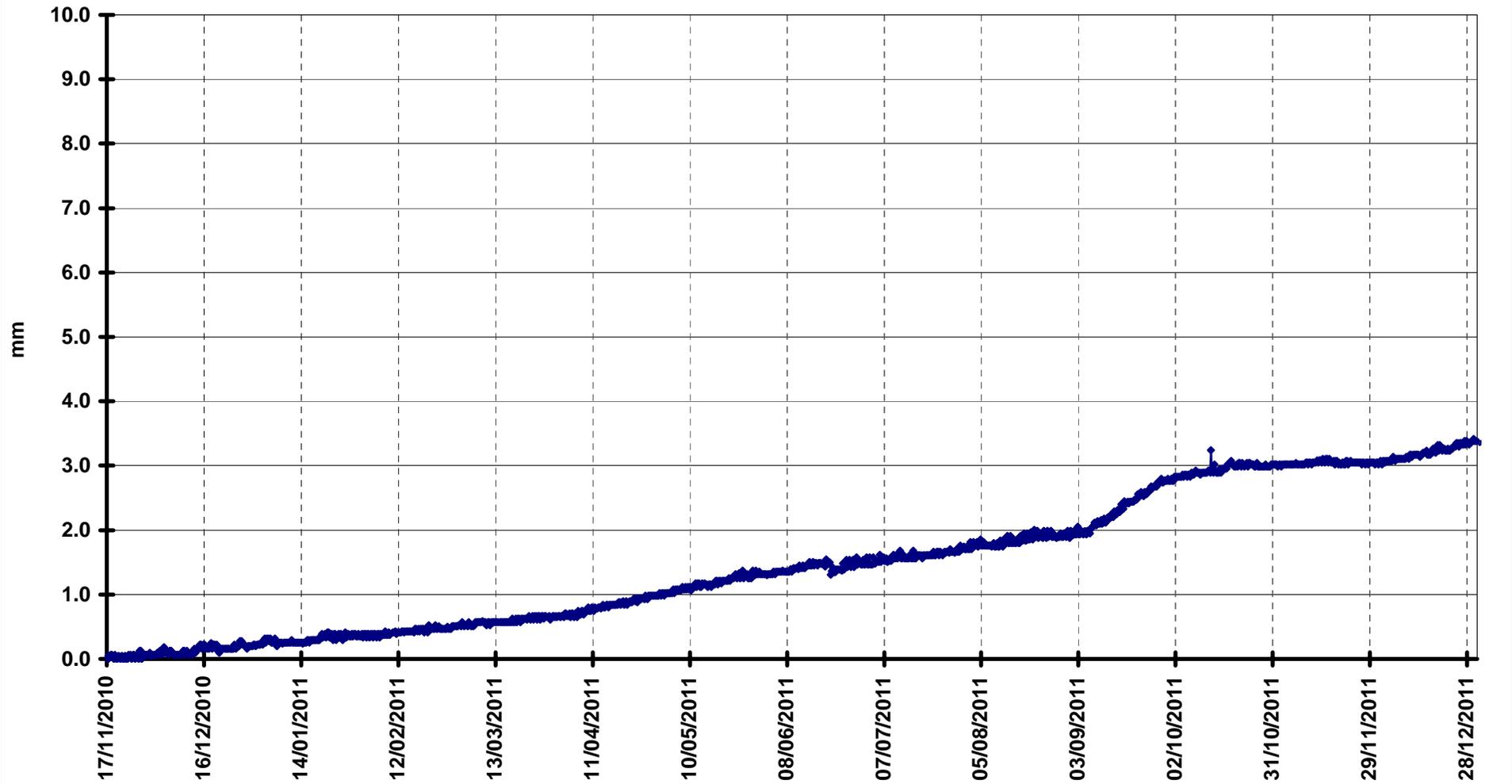
AZIMUT-SONDA 13.5 m



ARPA Piemonte

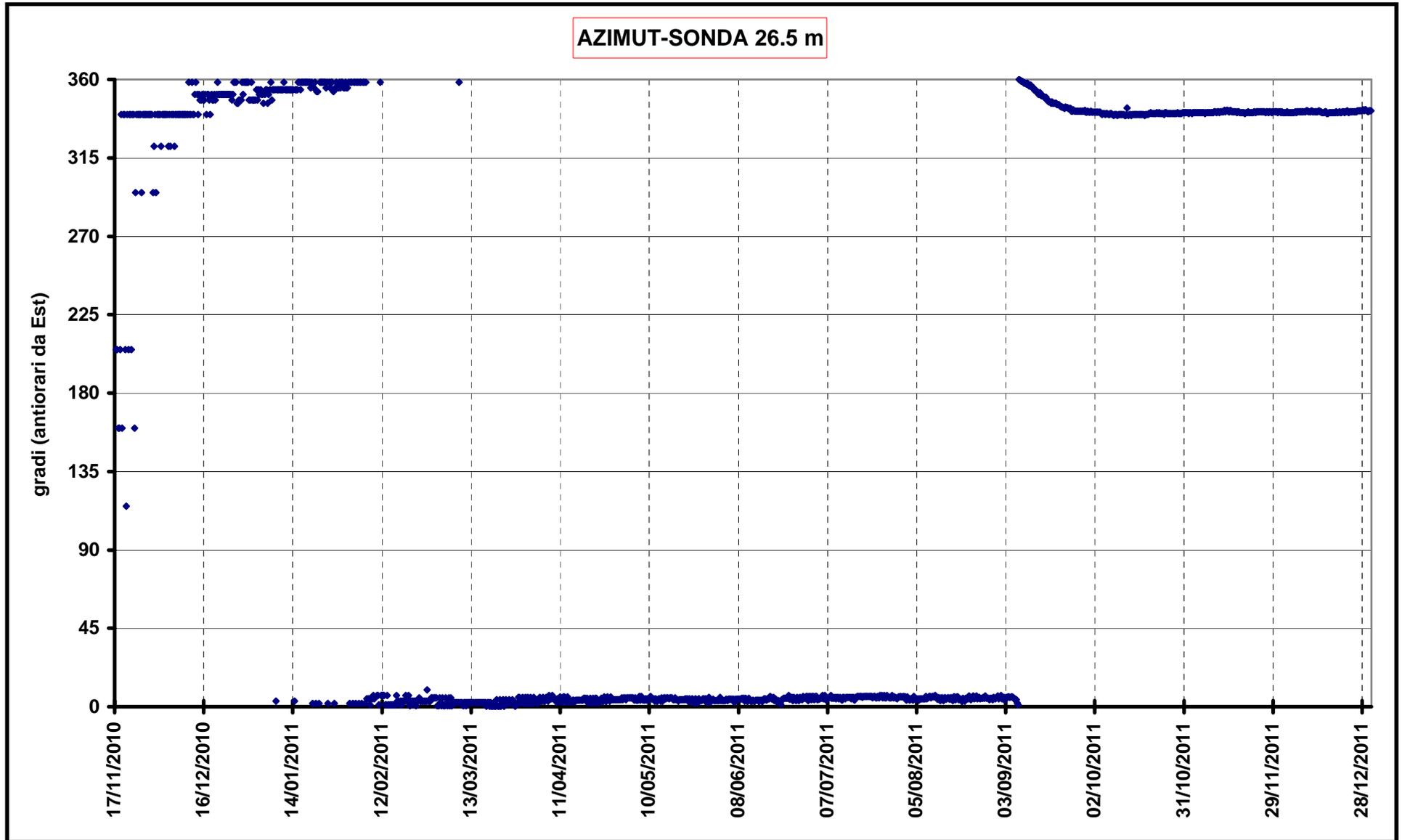
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARF0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: PARADISO/CONDEMINE Nome: S11

RISULTANTE-SONDA 26.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARF0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: PARADISO/CONDEMINI Nome: S11





Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

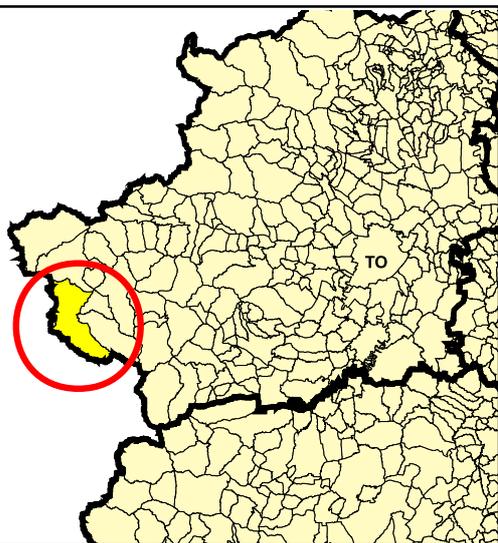
Comune di Cesana Torinese (TO)

Località Champlas Seguin

Inclinometro fisso S6CESH0

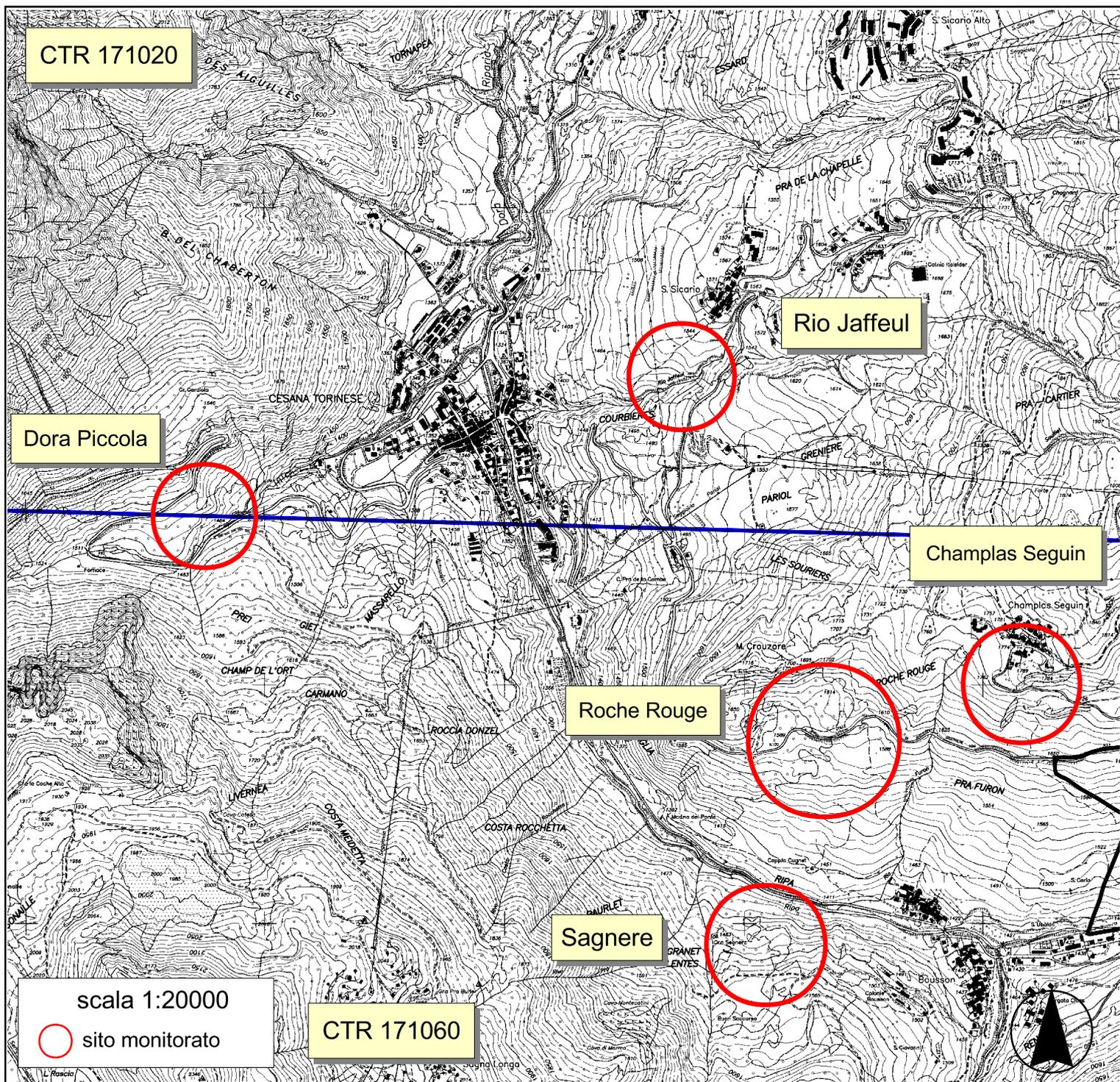


Aggiornamento: dicembre 2011



SC. 22
Centro Regionale per le
Ricerche Territoriali e Geologiche

Comune di Cesana Torinese (TO)
località Champlas Seguin, Dora Piccola, Rio Jaffeuil, Roche Rouge, Sagnere



Comune di Cesana Torinese (TO) - Località Champlas Seguin

Quadro generale strumentazione installata



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti FRAnosi

STRUMENTAZIONE

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

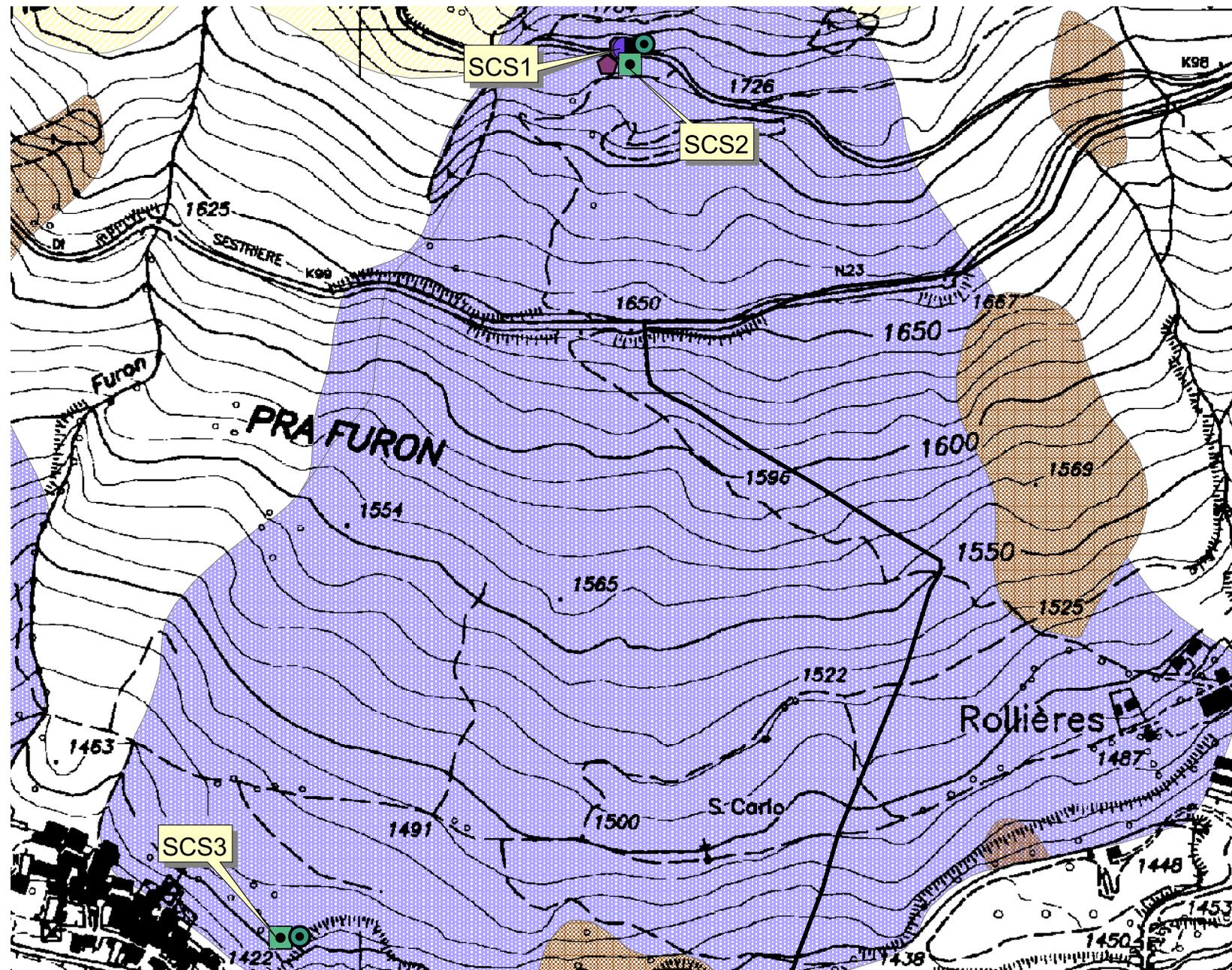
I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

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



Scala 1:6000

Foglio CTR 171060

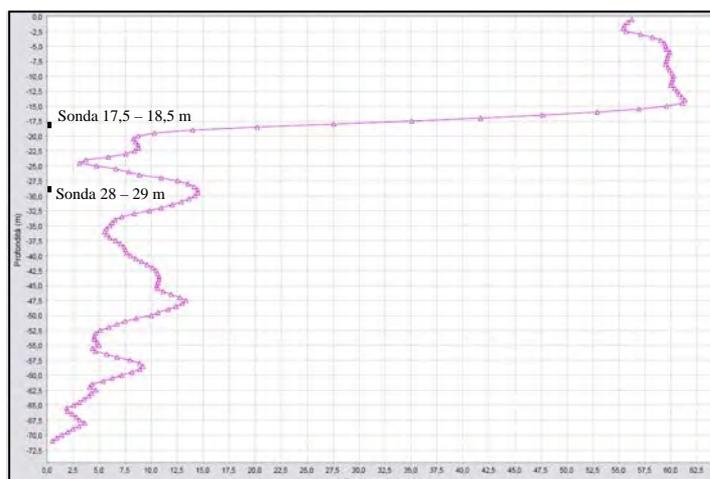
SCHEMA MONOGRAFICA
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6CESH0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: CESANA TORINESE
LOCALITA': CHAMPLAS SEGUIN
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4978962.49 E = 328250.44
QUOTA s.l.m.m.: 1740 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: SCS1 (I6CESH0)
DATA INSTALLAZIONE: 20/05/2009
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 17,5 m – 28 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono posizionati all'interno della colonna inclinometrica SCS1, rispettivamente **tra 17,5 e 18,5 m** e **tra 28 e 29 m** di profondità. Si sottolinea (v. stratigrafia di sondaggio) che la sonda più superficiale (17.5-18.5m) è posizionata in corrispondenza di un livello di calcescisti alterati parzialmente argillificati mentre la sonda posizionata più in profondità è in corrispondenza di un livello di calcescisti non alterati.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova all'interno di un fenomeno franoso complesso (V. scheda SIFraP) che interessa la porzione di versante posta tra l'abitato di Champlas Seguin e il fondovalle. L'evoluzione di tale movimento condiziona fortemente l'assetto vallivo in particolare nella zona di fondovalle.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Piezometro	1	31 dicembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

La postazione (attiva dal maggio 2009) ha registrato una accelerazione del movimento, evidenziata da entrambe le sonde, nel periodo marzo-maggio 2010; l'acquisizione dei dati in questo periodo è però caratterizzata da anomalie riconducibili a problematiche tecniche degli apparati, che impediscono di quantificare correttamente l'entità del movimento. Inoltre, la possibile deformazione rilevata a 28 m non è confermata dai risultati delle periodiche ispezioni manuali. Pertanto, in data 10/06/2010 è stata fissata una nuova misura di riferimento.

Successivamente la sonda a 17.5 m ha fornito dati regolari e coerenti con il contesto geomorfologico, evidenziando leggere accelerazioni del movimento nella primavera 2011.

La sonda a 28 m rileva anch'essa uno spostamento con periodiche accelerazioni (la più rilevante nel periodo novembre 2010-gennaio 2011), benché le misure manuali di verifica non confermino la presenza di deformazioni nel corrispondente tratto di tubo inclinometrico.

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

ID Frana **0017527200**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Claviere
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171060
* Comune	Cesana Torinese		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	1820	Azimut movim. α (°)	180	<input type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1420	Area totale A (m ²)	777000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	1120	Lunghezza La (m)	1140	<input checked="" type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	400	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	17,8	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Grande fenomeno di tipo complesso che interessa la porzione di versante posta tra l'abitato di Champlas Seguin ed il fondo valle.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

I sondaggi geognostici evidenziano la presenza di scaglie e frammenti di calcescisto immersi in matrice sabbioso-limosa fino alla profondità di circa 29 m dal p.c., per poi passare a calcescisti lapidei caratterizzati da valori di RQD medio-basso fino a 50 m dal p.c. per poi passare a valori maggiori al di sotto di tale quota.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il margine superiore della frana si localizza a quote comprese tra i 1780 ÷ 1850 m slm. Lungo il fondovalle il limite inferiore dell'accumulo è posto in corrispondenza dei depositi fluviali attuali, sviluppandosi in affioramento tra le quote di 1425 ÷ 1475 m slm. L'evoluzione del corpo di frana nel suo complesso, e in particolare del settore inferiore dell'accumulo, condiziona direttamente l'assetto dell'incisione valliva determinando il netto restringimento nella sezione del fondovalle che si rileva tra gli abitati di Rollieres e Bousson. Sul lato destro (lato Ovest) il limite del dissesto nel suo complesso appare ben definito e si sviluppa in corrispondenza dell'incisione del Rio Furon, che attraversa il pendio grosso modo secondo la linea di massima pendenza al margine occidentale degli abitati di Champlas Seguin e Bousson. In particolare risulta ben identificabile dall'evidente scarpata in roccia, visibile dalla zona di coronamento fino a quota 1500 m. Il margine sinistro (lato Est) si localizza, nel tratto superiore, lungo la modesta inflessione che modella il versante in prossimità dello spartiacque, alla base dell'altura su cui sorge Fort Seguin. Procedendo verso il fondovalle, subito al disotto del tracciato della SR n. 23, si dispone lungo l'incisione del Rio che, sul lato Ovest di Rollieres, da origine ad un piccolo conoide di poco sopraelevato rispetto all'alveo del T. Ripa (Fonte: 1971).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

La struttura del versante risulta costituita, nella zona medioinferiore e sino al fondovalle, dall'unità degli scisti filladici di Cerogne-Ciantiplagna, a cui si sovrappongono i calcescisti marmorei ed i marmi impuri del Complesso del Lago Nero costituenti la sommità del rilievo sino allo spartiacque. La superficie di contatto presenta una giacitura inclinata in misura significativa verso ovest, con una componente secondaria verso nord che determina nei confronti del pendio un assetto a reggipoggio. Le giaciture della foliazione presentano una certa variabilità locale, con una immersione generale rivolta a ovest-nordovest. In affioramento, i terreni delle coperture incoerenti (Quaternario) sono costituiti per la maggior parte da sedimenti detritico-colluviali impostatisi a spese di precedenti depositi di genesi glaciale o gravitativa, e da depositi di frana. Nonostante la collocazione altitudinale del versante e l'importanza dell'azione assunta dal modellamento glaciale nel bacino, i depositi riferibili a questo tipo di ambiente presentano una distribuzione molto limitata, con lembi sporadici disposti nel tratto superiore del versante e, in prossimità del fondovalle (Fonte: 1971)

* Unità 1		COMPLESSO DI CEROGNE		LCS		* Unità 2				* Litologia	
										<input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> travertini <input type="radio"/> marne <input type="radio"/> flysch, calcareo-marnosi <input type="radio"/> arenarie, flysch arenacei <input type="radio"/> argilliti, siltiti, flysch pellicci <input type="radio"/> rocce effusive laviche ac <input type="radio"/> rocce effusive laviche basiche <input type="radio"/> rocce effusive piroclastiche <input type="radio"/> rocce intrusive acide <input type="radio"/> rocce intrusive basiche <input checked="" type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="radio"/> r. metam. a fogliazione p <input type="radio"/> rocce gessose, anidritiche e saline <input type="radio"/> rocce sedimentarie silicee <input type="radio"/> conglomerati e breccie <input type="radio"/> detriti <input type="radio"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="radio"/> terreni prev. sabbiosi <input type="radio"/> terreni prev. limosi <input type="radio"/> terreni prev. argillosi <input type="radio"/> terreno eterogeneo <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"/> orizzontali <input type="radio"/> reggipoggio <input type="radio"/> traverpoggio (generico) <input type="radio"/> traverp. ortoclinale <input type="radio"/> traverp. plagioclinale <input type="radio"/> franapoggio (generico) <input type="radio"/> franap. + inclinato del pendio <input type="radio"/> franap. - inclinato del pendio <input type="radio"/> franap.inclinato = pendio							
<input type="radio"/> massiva <input type="radio"/> stratificata <input type="radio"/> fessile <input type="radio"/> fessurata <input type="radio"/> fratturata <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> caotica		<input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> roccia lapidea <input type="radio"/> roccia debole <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> terra granulare <input type="radio"/> terra granulare addensata <input type="radio"/> terra granulare sciolta <input type="radio"/> terra coesiva <input type="radio"/> terra coesiva consistente <input type="radio"/> terra coesiva poco consist. <input type="radio"/> terra organica <input type="radio"/> unità complessa <input type="radio"/> unità complessa: alternanza <input type="radio"/> unità complessa: melange		1 2 Degradazione							
1 2 Spaziatura				<input type="radio"/> fresca <input type="radio"/> leggerm. degradata <input type="radio"/> mediam. degradata <input type="radio"/> molto degradata <input type="radio"/> completam. degradata							
<input type="radio"/> molto ampia (> 2m) <input type="radio"/> ampia (60cm - 2m) <input type="radio"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="radio"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="radio"/> molto fitta (< 6cm)											

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> E	<input checked="" 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 checked="" 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="radio"/>	<input type="radio"/> crollo <input type="radio"/> ribaltamento <input type="radio"/> scivolamento rotazionale <input type="radio"/> scivolamento traslativo <input type="radio"/> espansione <input type="radio"/> colamento "lento" <input type="radio"/> colamento "rapido" <input type="radio"/> sprofondamento		<input checked="" type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10 m/s) <input type="radio"/> molto lento (< 5*10E-8 m/s) <input type="radio"/> lento (< 5*10E-6 m/s) <input type="radio"/> moderato (< 5*10E-4 m/s) <input type="radio"/> rapido (< 5*10E-2 m/s) <input type="radio"/> molto rapido (< 5 m/s) <input type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)		<input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> terra	
Sorgenti							1 2 Cont. acqua	
<input type="radio"/> assenti	<input type="radio"/> diffuse		<input checked="" type="radio"/> complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG				<input type="radio"/> secco <input type="radio"/> umido <input type="radio"/> bagnato <input type="radio"/> molto bagnato	
<input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso	<input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato							
Falde								
<input type="radio"/> assenti	<input type="radio"/> diffuse							
<input type="radio"/> localizzate	<input type="radio"/> in pressione							
N.	Prof. (m)							

ATTIVITA'										
Stato				Distribuzione				Stile		
○ non determinato										
<input type="radio"/>	<input type="radio"/> attivo	<input checked="" 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"/>	<input type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente		<input type="radio"/> confinato				<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> multiplo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente						<input type="radio"/> composto	<input type="radio"/> successivo

*** 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'**

23/08/2001

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	

Innescante 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			
<p>Relaz. tecniche</p> <p><input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare</p> <p><input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo</p> <p>Indagini e monitoraggio</p> <p><input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri</p> <p><input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri</p> <p><input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro</p> <p><input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro</p> <p><input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica</p> <p><input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico</p> <p><input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol.</p> <p><input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro</p> <p><input type="radio"/> pressiometro <input checked="" type="radio"/> monitoraggio GPS</p> <p><input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR</p> <p><input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra</p> <p><input checked="" type="radio"/> piezometri</p>	<p>Movimenti terra</p> <p><input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura</p> <p><input type="checkbox"/> riduz. carichi testa</p> <p><input type="checkbox"/> increm. carichi piede</p> <p><input type="checkbox"/> disgaggio</p> <p>Sostegno</p> <p><input type="checkbox"/> gabbioni</p> <p><input type="checkbox"/> muri</p> <p><input type="checkbox"/> paratie</p> <p><input type="checkbox"/> pali</p> <p><input type="checkbox"/> terre arm./rinf.</p> <p>Mitigazione danni</p> <p><input type="checkbox"/> consolid. edifici</p> <p><input type="checkbox"/> demolizioni</p>	<p>Drenaggio</p> <p><input type="checkbox"/> canalette super</p> <p><input type="checkbox"/> trincee dre</p> <p><input type="checkbox"/> pozzi drenan</p> <p><input type="checkbox"/> dreni suborizz.</p> <p><input type="checkbox"/> gallerie drenanti</p> <p>Protezione</p> <p><input type="checkbox"/> reti</p> <p><input type="checkbox"/> spritz-beton</p> <p><input type="checkbox"/> rilevati paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> trincee paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> strutt. paramassi</p>	<p>Sist. idraul.-forest.</p> <p><input type="checkbox"/> inerbimenti</p> <p><input type="checkbox"/> rimboschimenti</p> <p><input type="checkbox"/> disboscam. selettivo</p> <p><input type="checkbox"/> viminate, fascinate</p> <p><input type="checkbox"/> briglie o soglie</p> <p><input type="checkbox"/> difese di sponda</p> <p>Rinforzo</p> <p><input type="checkbox"/> chiodi-bulloni</p> <p><input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi</p> <p><input type="checkbox"/> imbracature</p> <p><input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting</p> <p><input type="checkbox"/> reticoli micropali</p> <p><input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.</p>	<p>Costo indagini già eseguite (€) 0</p> <p>Costo previsto interventi eseguiti (€) 0</p> <p>Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0</p>	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI			
<p>Archivi</p> <p><input type="checkbox"/> archivio AVI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio SCAI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC</p> <p><input type="checkbox"/> archivio interventi SGN</p> <p><input type="checkbox"/> altro</p>	<p>CARG</p> <p><input checked="" type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> <p><input type="radio"/> Non coperto</p>	<p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinari</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgenti</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSAI</p> <p><input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89</p> <p><input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89</p>	<p><input type="checkbox"/> Piano paesistico</p> <p><input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 365/00</p> <p><input type="checkbox"/> Altro</p>		
* DANNI n.d. <input type="checkbox"/>					
<p>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</p>					
Person <input type="radio"/>		<input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n.		<input checked="" type="radio"/> evacuati n. 0 <input type="radio"/> a rischio n. 0	
Edifici <input type="radio"/>		<input checked="" 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	
<p>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</p>					
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione	
<p>Strade</p>					

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	3	-0,64	0,00%	-0,64	-0,52	-0,44	0,58	0,61	0,61
Ascendente	6	-2,31	33,00%	-2,31	-0,60	0,57	0,59	0,63	0,63

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	14	3	21,00%	5	-2,89	-0,59	2,84	0,58	0,64	0,64
Ascendente	7	1	14,00%	3	-2,42	-0,86	0,63	0,66	0,74	0,74

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	1
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	3

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6CESH0	SCS1	In frana	16/07/04	si	9	no	no		70

Descrizione:

Il sito è monitorato mediante un inclinometro e 3 piezometri attivi dal luglio 2004. L'inclinometro, da maggio 2009, è dotato di sonde fisse poste a -17,5 e -28 m dal p.c. Sebbene la verticale presenti diverse anomalie concentrate principalmente nel tratto compreso tra 22 e 65 m dal p.c., a partire dal 2008 sembra evidenziarsi una maggiore movimento in corrispondenza della sonda posta a profondità 17 m.

I dati derivanti dall'analisi PSinSAR e SqueeSAR non appaiono particolarmente significativi, anche in considerazione dell'esposizione del versante sfavorevole per l'analisi con tale tecnica.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	1971	S.S. 23 del Sestriere - Studi ed indagini per il monitoraggio della Aree in frana - Lotto 4 Bocchetto F. P. , Bonadeo Livio, Brunamonte Fabio, Peisino Valter, Studio Ig - Ingegneria Geotecnica S.R.L.	2005

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0017527200**



Immagine 01 - Vista panoramica del versante in frana dalla Val Thuras (quota 2000 m)

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

ID Frana **0017555100**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2011-01-27</u>	Toponimo	<u>Sestriere</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171020</u>
* Comune	<u>Cesana Torinese</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali		* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	Azimut movim. α (°)	<input type="radio"/> In cresta	<input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	Area totale A (m ²)	<input type="radio"/> Parte alta del versante	<input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	Lunghezza La (m)	<input type="radio"/> Parte media del versante	<input type="radio"/>
Dislivello H (m)	Volume massa sp. (m ³)	<input type="radio"/> Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
Pendenza β (°)	Profondità sup. sciv. Dr (m)	<input type="radio"/> Fondovalle	<input type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

* Unità 1		* Unità 2																																																																																																																																																												
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">* Litologia</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce carbonatiche</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">travertini</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">marne</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">flysch, calcareo-marnosi</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">arenarie, flysch arenacei</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">argilliti, siltiti, flysch pelitici</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce effusive laviche ac</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce effusive laviche basiche</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce effusive piroclastiche</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce intrusive acide</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce intrusive basiche</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">r. metam. poco o nulla foliate</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">r. metam. a fogliazione p</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce gessose, anidritiche e saline</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">rocce sedimentarie silicee</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">conglomerati e breccie</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">detriti</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreni prev. ghiaiosi</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreni prev. sabbiosi</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreni prev. limosi</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreni prev. argillosi</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreno eterogeneo</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terreno di riporto</td> </tr> </table>				* Litologia		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	rocce carbonatiche		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	travertini		<input 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 ac		<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 foliate		<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																																																										
		* Litologia																																																																																																																																																												
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	rocce carbonatiche																																																																																																																																																												
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	travertini																																																																																																																																																												
<input 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 ac																																																																																																																																																												
<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 foliate																																																																																																																																																												
<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																																																																																																																																																										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Struttura</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">massiva</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">stratificata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">fissile</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">fessurata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">fratturata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">scistosa</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">vacuolare</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">caotica</td> </tr> </table>			Struttura		<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		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">* Litotecnica</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">roccia</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">roccia lapidea</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">roccia debole</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">detrito</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra granulare</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra granulare addensata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra granulare sciolta</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra coesiva</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra coesiva consistente</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra coesiva poco consist.</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">terra organica</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">unità complessa</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">unità complessa: alternanza</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">unità complessa: melange</td> </tr> </table>			* Litotecnica		<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		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 2 Degradazione</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">orizzontali</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">reggipoggio</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">traverpoggio (generico)</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">traverp. ortoclinale</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">traverp. plagioclinale</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">franapoggio (generico)</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">franap. + inclinato del pendio</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">franap. - inclinato del pendio</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">franap.inclinato = pendio</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">fresca</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">leggerm. degradata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">mediam. degradata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">molto degradata</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td colspan="2">completam. degradata</td> </tr> </table>			1 2 Degradazione		<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		<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	
		Struttura																																																																																																																																																												
<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																																																																																																																																																												
		* Litotecnica																																																																																																																																																												
<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																																																																																																																																																												
		1 2 Degradazione																																																																																																																																																												
<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																																																																																																																																																												
<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				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento 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="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso	<input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sorgenti		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> assenti	<input type="radio"/> diffuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> localizzate	<input type="radio"/> in pressione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Falde		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> assente	<input type="radio"/> freatica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> localizzate	<input type="radio"/> in pressione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
N.	Prof. (m)	<input type="radio"/>	compleso		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 2 Cont. acqua	
		<input type="radio"/>	DGPV		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a sprofondamenti diffusi		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a frane superficiali diffuse		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	Settore CARG		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ATTIVITA'										
Stato				Distribuzione				Stile		
<input type="radio"/> non determinato										
<input type="radio"/> attivo	<input checked="" 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"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente						<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> composito
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente						<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> successivo	

*** 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'**

29/05/2003

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI							
Tipo di danno <input type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un vaso <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine							
Person		Edifici		Costo (€)			
<input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n. <input type="radio"/> evacuati n. <input type="radio"/> a rischio n.		<input type="radio"/> privati n. <input type="radio"/> pubblici n. <input type="radio"/> privati a rischio n. <input type="radio"/> pubblici a rischio n.		<input type="radio"/> Beni <input type="radio"/> Attività <input type="radio"/> Totale			
Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale							
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione			

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	57	-13,68	68,00%	-13,68	-4,27	0,64	0,44	0,62	0,62
Ascendente	136	-13,71	41,00%	-13,71	-2,27	2,27	0,52	0,59	0,59

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	76	18	24,00%	42	-14,20	-1,20	1,81	0,51	0,61	0,61
Ascendente	64	22	34,00%	29	-1,00	1,42	7,76	0,54	0,73	0,73

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	2
Inclinometri Fissi:	0
Piezometri:	2

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6CESD0	I6	In frana	24/06/02	no	11	no	no		29
I6CESD1	I7	In frana	27/06/02	no	11	no	no		29

Descrizione:

Il fenomeno è monitorato anche tramite i siti 6CESE e 6CESH presenti nel comune di Cesana Torinese rispettivamente in località Greniere-Pista Bob e Champlas Seguin.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

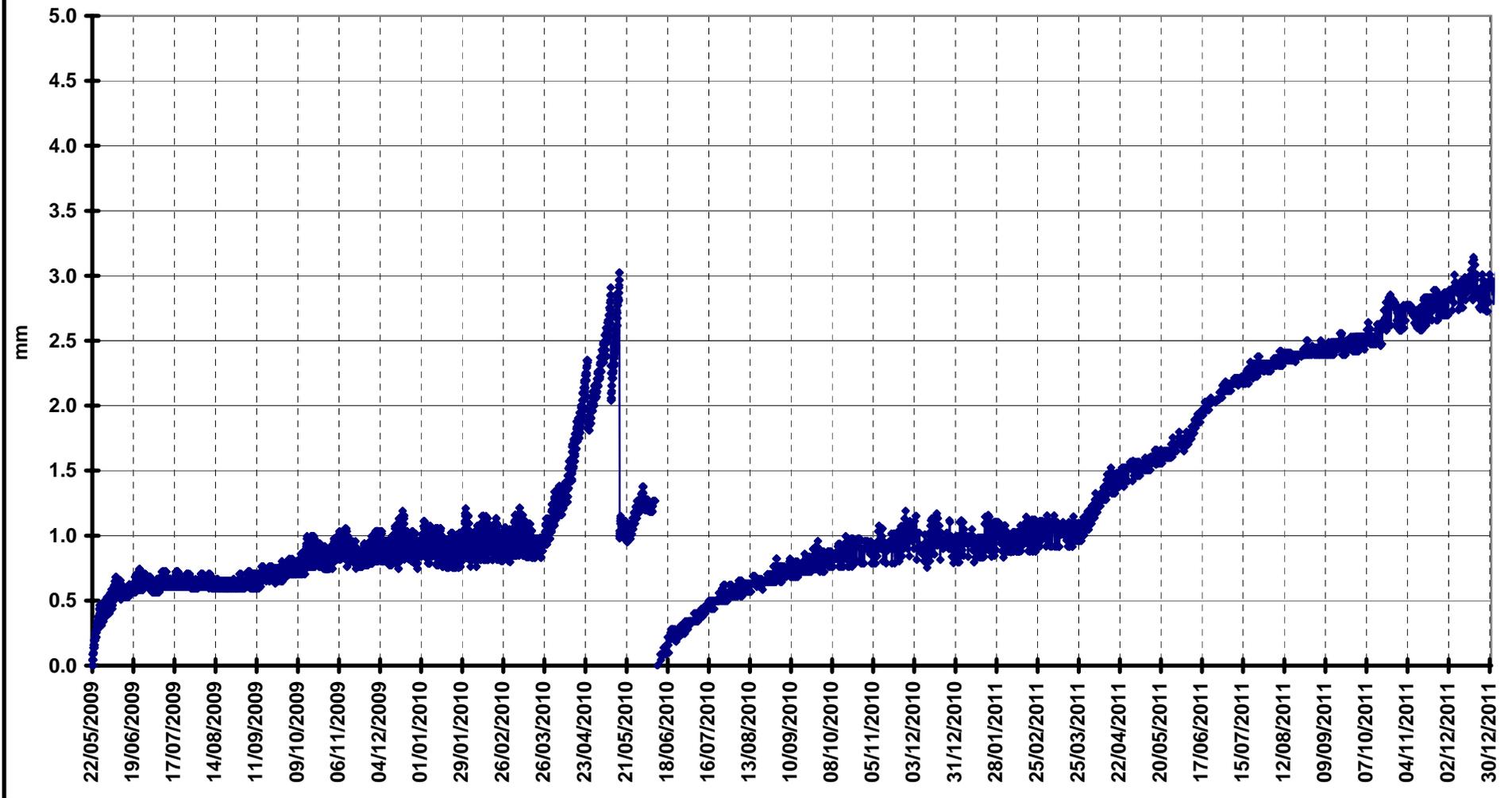
BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CESH0 Provincia: TO Comune: CESANA T.SE Località: CHAMPLAS SEGUIN Nome: SCS1

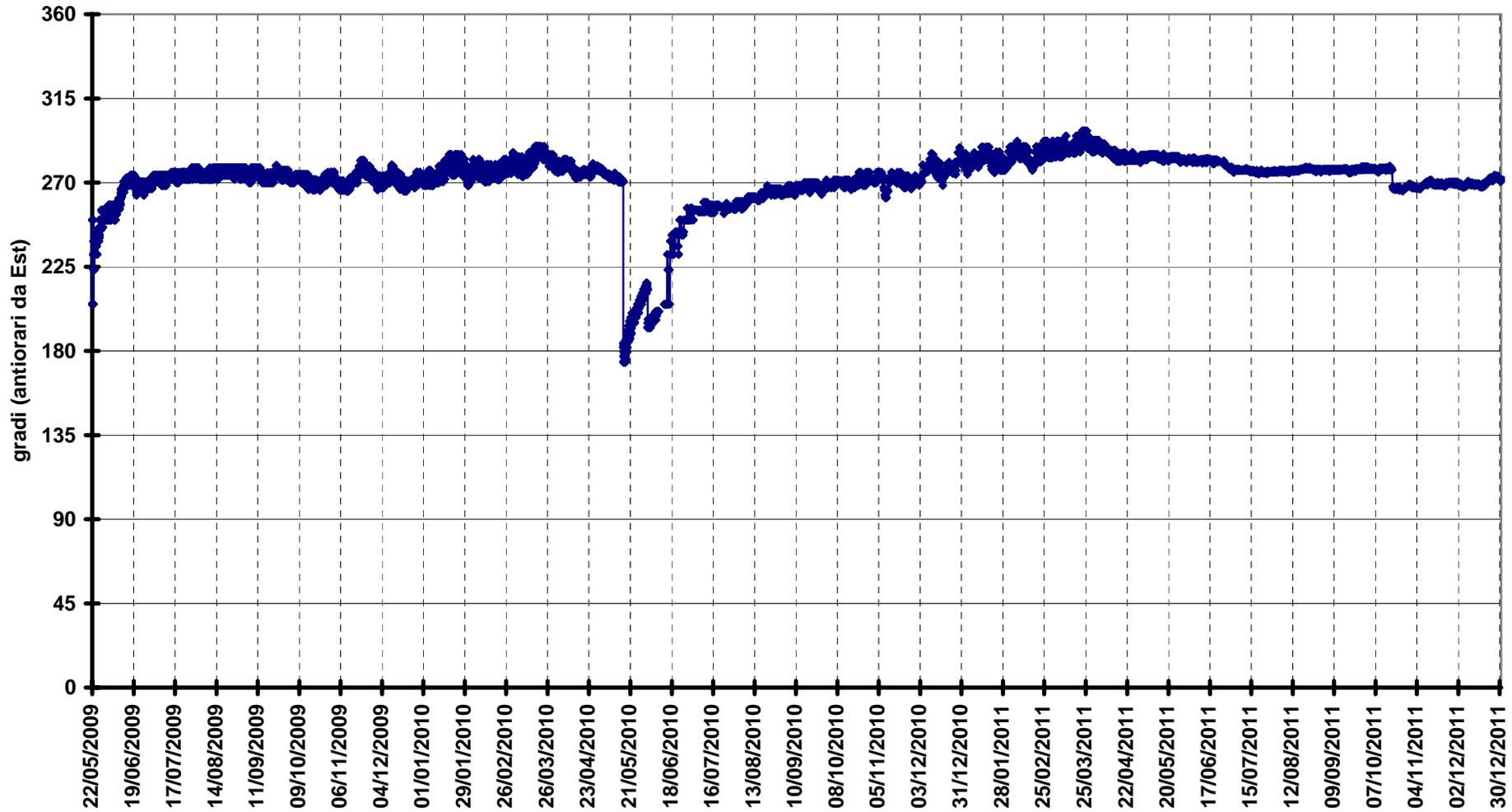
RISULTANTE-SONDA 17.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CESH0 Provincia: TO Comune: CESANA T.SE Località: CHAMPLAS SEGUIN Nome: SCS1

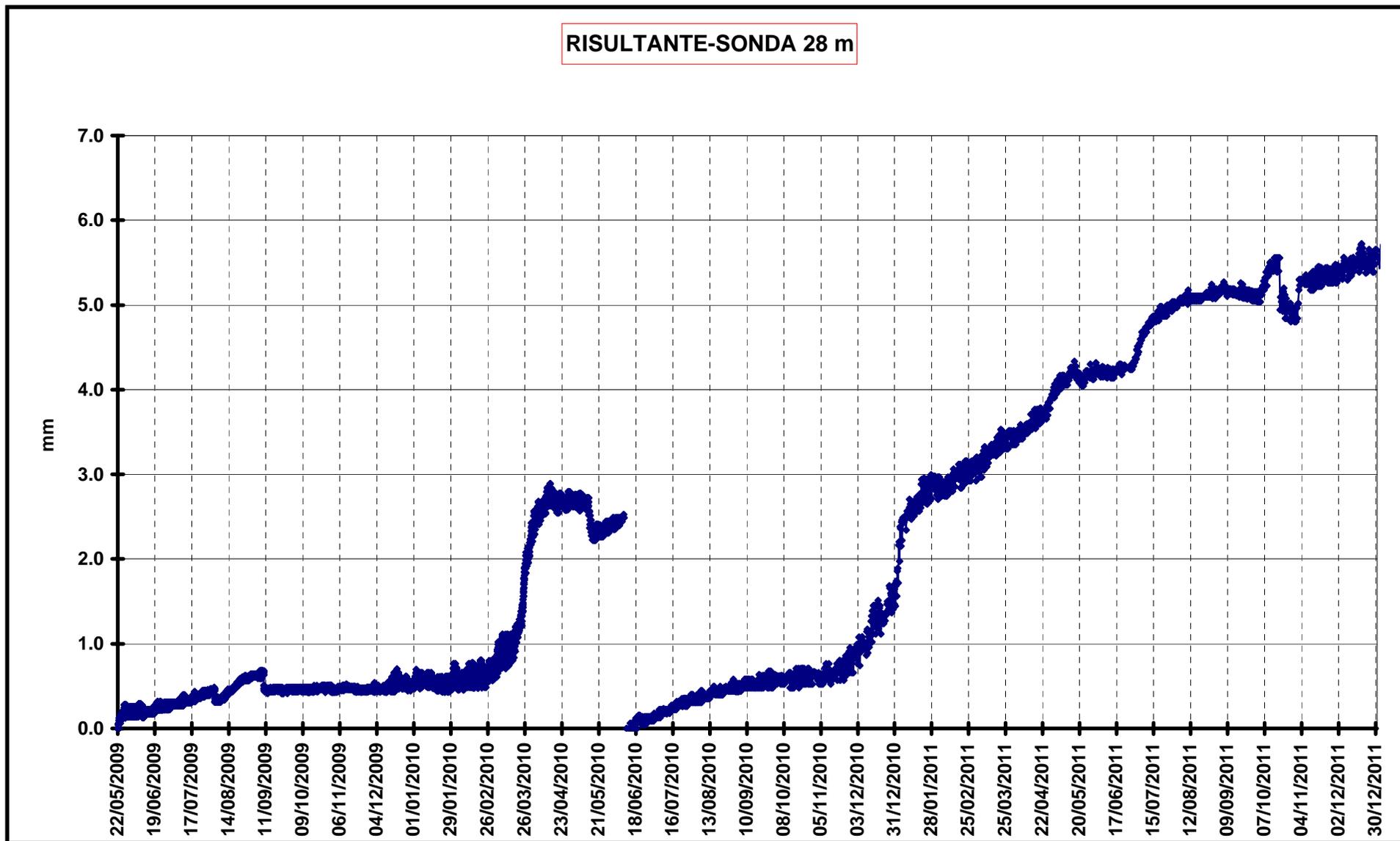
AZIMUT-SONDA 17.5 m



ARPA Piemonte

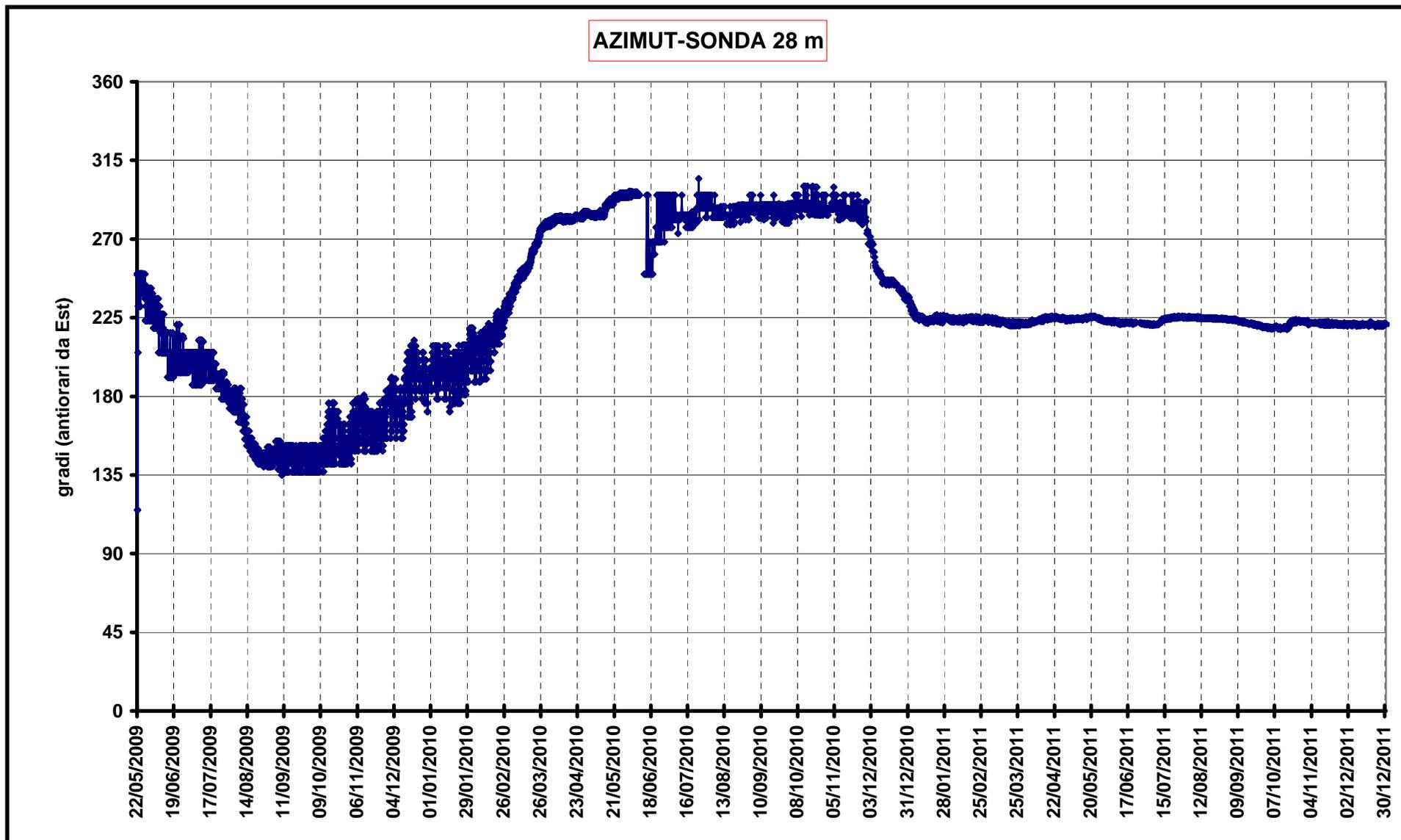
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CESH0 Provincia: TO Comune: CESANA T.SE Località:
CHAMPLAS SEGUIN Nome: SCS1

RISULTANTE-SONDA 28 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CESH0 Provincia: TO Comune: CESANA T.SE Località: CHAMPLAS SEGUIN Nome: SCS1



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

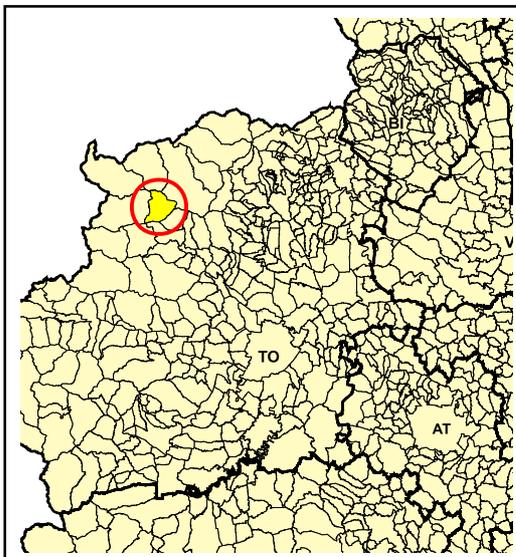
Comune di Chialamberto (TO)

Località Balmavenera

Inclinometro fisso S6CHLA0

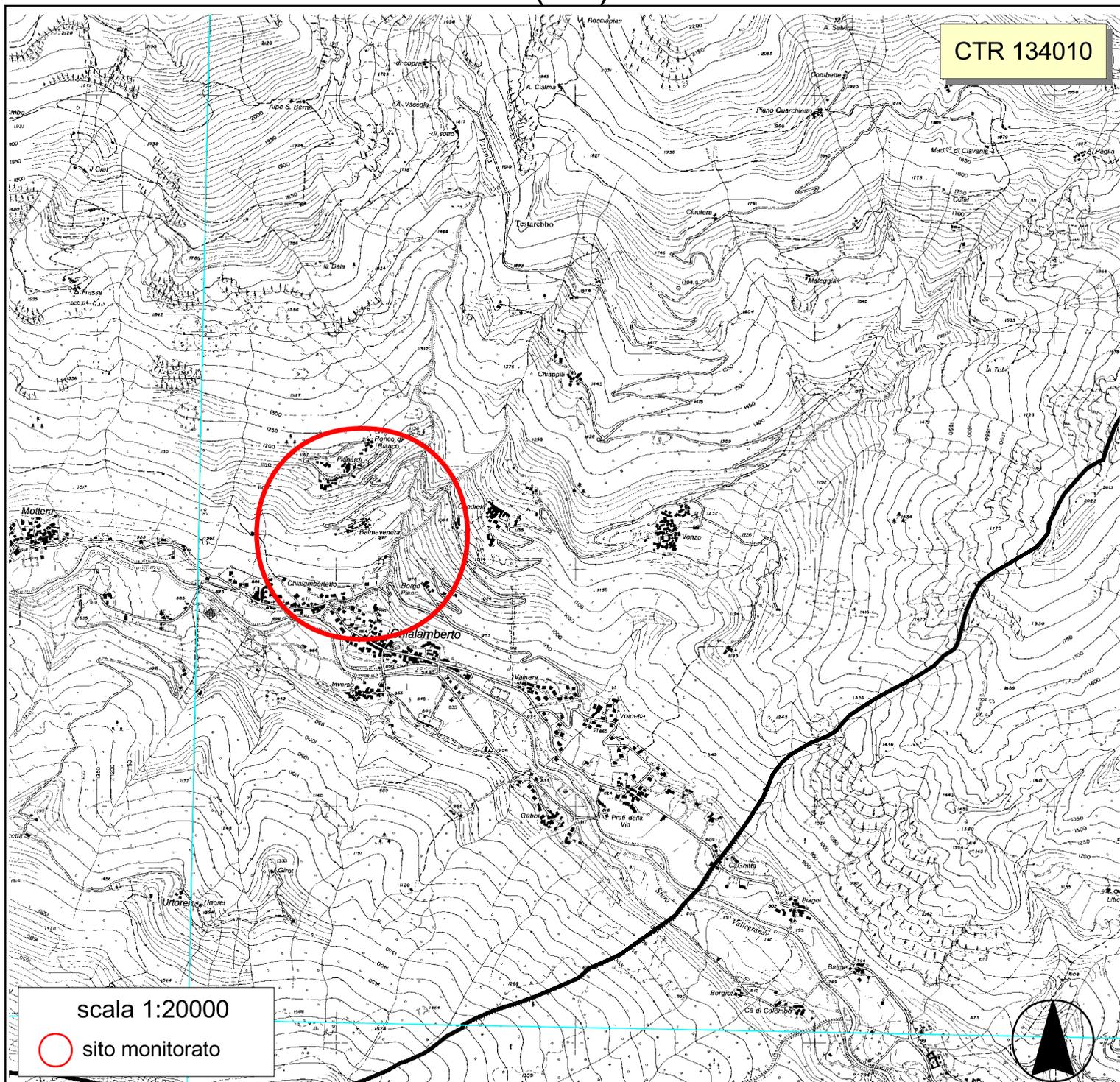


Aggiornamento: dicembre 2011



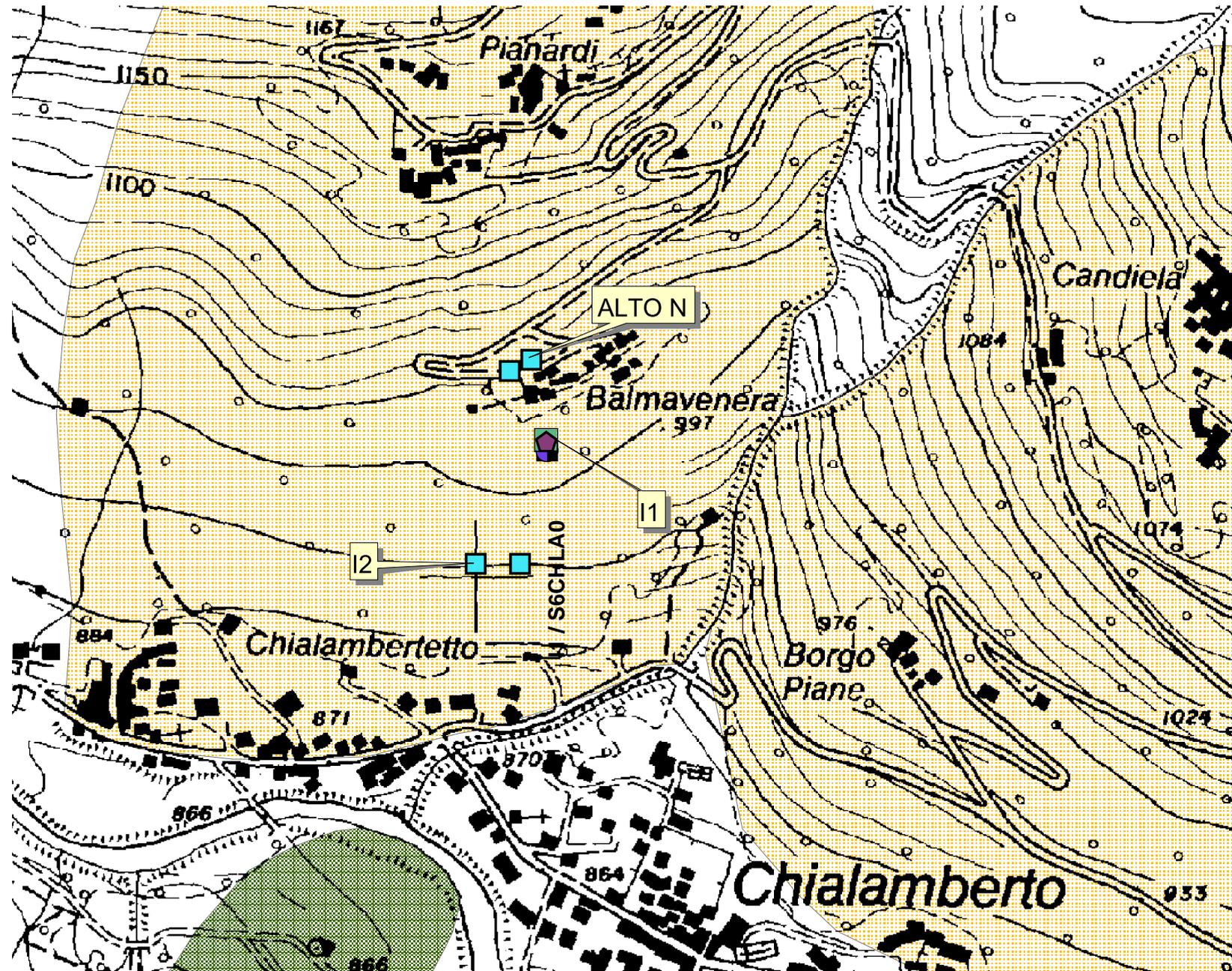
RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Chialamberto (TO) - località Balmavenera



Comune di Chialamberto (TO) - Località Balmavenera

Quadro generale strumentazione installata



Scala 1:5000

Fogli CTR 134010



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti FRAnosi

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

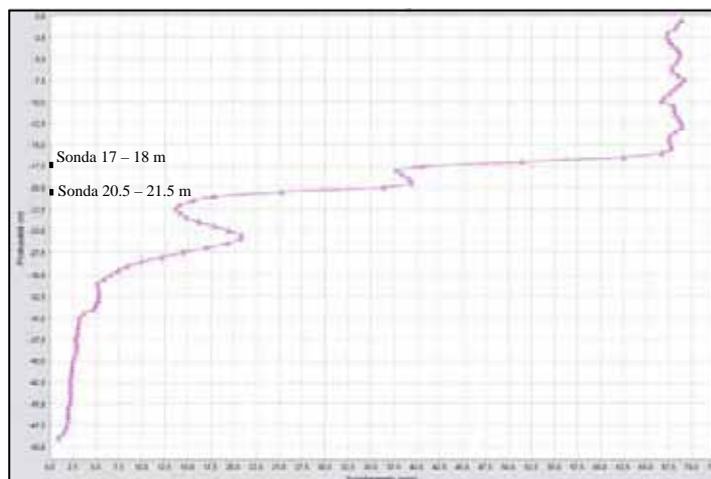
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6CHLA0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: CHIALAMBERTO
LOCALITA': BALMAVENERA
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 5025090.77 E = 370036.63
QUOTA s.l.m.m.: 1045 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: I1 (I6CHLA3)
DATA INSTALLAZIONE: 02/10/2001
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 17 m – 20.5 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono posizionati all'interno della colonna inclinometrica I1, in corrispondenza dei movimenti in profondità ritenuti più significativi (profondità da p.c.) al momento dell'installazione ovvero **tra 17 e 18 m** e **tra 20.5 e 21.5 m**. Il sondaggio è stato effettuato a distruzione di nucleo, tuttavia facendo riferimento al sondaggio S2 alto (v. stratigrafia) si può supporre che i movimenti si sviluppino all'interno di terreni sciolti, di origine glaciale (depositi morenici).



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova all'interno di un fenomeno franoso per colamento lento (V. scheda SIFraP).

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	2	6 dicembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Entrambe le sonde mostrano un andamento caratterizzato da sensibili accelerazioni, per lo più concentrate nel periodo primaverile (azione concomitante di fusione del manto nevoso e prolungate precipitazioni piovose), precedute e seguite da periodi di quiescenza o di movimento estremamente lento.

Si evidenzia tuttavia il comportamento del fenomeno franoso, registrato dalla strumentazione nell'autunno 2002 e nel dicembre 2008, in occasione di condizioni pluviometriche autunnali rilevanti. In generale, si può affermare che il movimento a 17 m è più sensibile alle variazioni di velocità, che appaiono più smorzate nel movimento a 20 m.

Nel febbraio 2007, successivamente ad una assenza di dati di quasi un anno a causa di problemi tecnici, è stata definita una nuova misura di riferimento per le elaborazioni dei dati delle due sonde.

In termini assoluti, la lentissima evoluzione del fenomeno franoso è evidenziata, oltre che dai dati quantitativi derivanti dall'attività di monitoraggio, anche dalla longevità dell'installazione inclinometrica in questione.

Si segnala infine che fino all'agosto 2003 era presente una terza sonda inclinometrica fissa, posizionata a 10 m di profondità, rimossa in seguito ad un guasto e non ripristinata a causa della scarsa significatività dei dati ottenuti. Le misure manuali annualmente condotte lungo l'intero tubo ospitante hanno sempre confermato l'assenza di movimenti a tale profondità.

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

ID Frana **0010362100**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-03-28	Toponimo	Balmavenera
* Provincia	Torino	Sezione CTR	134010
* Comune	Chialamberto		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	1300	Azimet movim. α (°)	170	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	870	Area totale A (m ²)	300000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	800	Lunghezza La (m)	600	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	430	Volume massa sp. (m ³)	12000000	<input checked="" type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	28,3	Profondità sup. sciv. Dr (m)	40	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Frana molto antica che sovrasta l'abitato di Chialamberto, in sinistra orografica del Torrente Stura della Val Grande. L'area in frana, compresa altimetricamente tra il fondovalle ed i 1.350 m circa, è delimitata verso Est dal Rio Vassola, affluente di sinistra della Stura. L'età di questo evento calamitoso è incerta, ma sicuramente remota. L'intenso stato di fratturazione delle rocce (la zona è tettonicamente attiva), l'orientazione sfavorevole delle discontinuità primarie (scistosità), lo scalzamento alla base operato dal Torrente Stura e le caratteristiche geomorfologiche della valle, modellata dalle masse glaciali secondo ripidi fianchi rocciosi, fanno sì che si verifichi una certa propensione all'instabilità. L'area interessata dalle riattivazioni più recenti è quella corrispondente al settore sud-orientale dell'accumulo di frana, quello situato tra gli abitati di Chialambertetto e Balmavenera, tale zona è monitorata dal 1990 (Fonti: 232185; 241494; 251720).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno interessa i depositi glaciali (till di ablazione). Le misure inclinometriche hanno evidenziato la presenza di più superfici di scivolamento in corrispondenza di livelli ricchi in materiale limoso. I cinematismi prevalenti sono le colate ed il ribaltamento, crollo e rotolamento di massi. Il fenomeno gravitativo è di per sé relativamente lento; questo si sviluppa alternando periodi di quiescenza a periodi di ripresa del movimento, durante i quali si determinano locali collassi di materiali detritici caratterizzati da movimenti da rapidi ad estremamente rapidi (Fonti: 251720).

Nella primavera del 1974 compaiono tra quota 850 e 1040 m numerose fratture di trazione nella porzione orientale e nell'accumulo della frana di Pianardi. Negli anni successivi (1977, 1978, 1988) si aprono altre fratture, si verificano diffuse colate di materiale detritico e il corpo di frana subisce un lento scivolamento. Tale movimento provoca problemi di instabilità ad alcuni grossi trovanti inglobati nella copertura morenica che costituisce il versante (Proeff: 7596).

Si tratta, dunque, di una deformazione del versante che evolve con velocità non costante, benché lenta. Alcuni processi possono creare le condizioni per una temporanea accelerazione del movimento come ad esempio l'erosione al piede del versante ad opera del Torrente Stura della Val Grande (Fonti: 241494).

Come si vedrà nella sezione dedicata al monitoraggio anche le intense e abbondanti precipitazioni meteoriche (sia solide che liquide) possono innescare fasi di accelerazione del movimento.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Sono stati rilevati numerosi giunti di trazione.

Il settore della frana di recente riattivazione, su cui trovano posto gli abitati di Pianardi e di Balmavenera, presenta i caratteri di uno scivolamento incipiente, ancora in atto, per il quale non è possibile identificare chiaramente una nicchia di distacco e un accumulo (Fonti: 241494).

NOTE

Una descrizione del fenomeno è presente nell' "Atlante di frane storiche in Provincia di Torino" codice Fonti 241494.

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

La Valgrande di Lanzo attraversa il contatto tettonico tra le unità oceaniche, costituite prevalentemente da serpentiniti affioranti nel settore medio-basso della valle, e il Massiccio Cristallino del Gran Paradiso, costituito estesamente da gneiss. Al margine sud-orientale del Massiccio, questo contatto è orientato circa NE-SW ed è ricalcato dal vallone del rio della Paglia, tributario di sinistra della Stura poco a valle di Chialamberto. Entrambe le unità affioranti ai lati del contatto presentano una scistosità più o meno marcata e all'incirca parallela a questo, immerso verso SE. Le strutture geologiche sopra descritte attraversano trasversalmente ed obliquamente la valle; in funzione dell'orientazione dei versanti dei valloni secondari, la scistosità principale, soprattutto degli gneiss, è localmente orientata a franapoggio, inclinata come il pendio. Se a questa condizione si aggiunge l'intenso stato di fratturazione delle rocce in prossimità del contatto tettonico, si verificano i presupposti per una certa propensione all'instabilità per frana: essa viene poi esaltata dalle caratteristiche geomorfologiche della valle, modellata dalle masse glaciali secondo ripidi fianchi rocciosi (Fonti: 241494). Su tale substrato sono appoggiati depositi glaciali (till di ablazione) conservati sotto forma di lembi di terrazzo ed abbandonati dal ghiacciaio

* Unità 1 SERIE DEL MASSICCIO DEL GRAN PARADISO		SGP	* Unità 2			1	2	* Litologia
Gneiss occhiadini prevalenti e gneiss minuti.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	rocce carbonatiche
						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	travertini
						<input 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 ac
						<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	r. metam. poco o nulla foliate
						<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: <input type="radio"/>	Discont. 2	Immersione: <input type="radio"/>	1	2	Assetto discontinuità		
	Inclinazione: <input type="radio"/>		Inclinazione: <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	orizzontali	
1	2	* Litotecnica		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	reggipoggio	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	roccia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traverpoggio (generico)	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	roccia lapidea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traverp. ortoclinale	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	roccia debole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traverp. plagioclinale	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	detrito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	franapoggio (generico)	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra granulare	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	franap. + inclinato del pendio	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra granulare addensata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	franap. - inclinato del pendio	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra granulare sciolta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	franap.inclinato = pendio	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra coesiva	1				2
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra coesiva consistente	Degradazione				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra coesiva poco consist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	fresca	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra organica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	leggerm. degradata	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unità complessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mediam. degradata	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unità complessa: alternanza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	molto degradata	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unità complessa: melange	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	completam. degradata	

*** USO DEL SUOLO**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> E	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> bosco d'alto fusto	<input type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

Acque Superficiali		* 1°	1	2	Movimento	<input type="radio"/> n.d.	1	2	Velocità	1	2	Materiale
<input type="checkbox"/> acque assenti		liv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	roccia
<input type="checkbox"/> acque stagnanti		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	detrito
<input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terra
<input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1		2
Sorgenti		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cont. acqua		
<input type="radio"/> assenti	<input type="radio"/> assente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	secco
<input type="radio"/> diffuse	<input type="radio"/> freatica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	umido
<input checked="" type="radio"/> localizzate	<input type="radio"/> in pressione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bagnato
<input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	molto bagnato
N.	Prof. (m)	<input type="radio"/>	complesso									
		<input type="radio"/>	DGPV									
		<input type="radio"/>	aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi									
		<input type="radio"/>	aree soggette a sprofondamenti diffusi									
		<input type="radio"/>	aree soggette a frane superficiali diffuse									
		<input type="radio"/>	Settore CARG									

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

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

<input type="radio"/> n.d. <input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione <input type="radio"/> Rilevamento sul terreno <input type="radio"/> Monitoraggio <input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio <input type="radio"/> Segnalazione	Volo Regione Piemonte Alluvione 2000	Strisciata 127	Fotogramma 9753
---	--	--------------------------	---------------------------

*** DATA STATO DI ATTIVITA'**

31/07/2010

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
12 / 06 / 1957	10 / 03 / 1978	Data certa	1957-06-06		<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
Attendibile	Attendibile	Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
12 / 05 / 1974	/ 04 / 1978	Anno			<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
Attendibile	Attendibile	Mese			<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
19 / 05 / 1977	/ 05 / 1978	Giorno			<input checked="" type="checkbox"/> Archivi enti	<input type="checkbox"/> Metodi radiometrici
Attendibile	Attendibile	Ora			<input type="checkbox"/> Cartografia	<input type="checkbox"/> Altre datazioni
/ 10 / 1977	/ 03 / 1983	Età radiometrica	anni B.P.	precisione		
Attendibile	Attendibile			±		

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
materiale debole	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
orient. sfavorev. scont. prim.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
orient. sfavorev. scont. second.	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		

Fisiche	Antropiche
precipitaz. eccezionali prolungate	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>

Innescante Predisponente

SEGNI PRECURSORI

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

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input checked="" type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio		Drenaggio <input type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disboscam. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input checked="" type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input checked="" type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi		Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input checked="" type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input checked="" 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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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							
Person <input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n. <input type="radio"/> evacuati n. 0 <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			
2040	Nuclei/centri abitati	centro abitato maggiore	lieve	Frana nel centro di Chialamberto con danni lievi alle abitazioni (Fonti: 251720).			
56	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	medio	La frana di Balmavenera lesiona e distrugge alcune case, coinvolto anche un edificio a Chialamberto (Fonti: 251720).			
2039	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	non valutabile	La frana di Balmavenera danneggia l'abitato (Fonti: 251720).			
2041	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	lieve	La frana di Balmavenera danneggia un edificio (Fonti: 251720).			
2042	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	lieve	La frana di Balmavenera minaccia un edificio (Fonti: 251720).			
2043	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	lieve	La frana di Balmavenera minaccia alcune abitazioni (Fonti: 251720).			
2044	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	grave	Riattivazione della frana di Balmavenera con crollo di alcune case (Fonti: 251720).			
2045	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	lieve	Riattivazione della frana di Balmavenera che minaccia l'abitato (Fonti: 251720).			
2030	Strade	provinciale	non valutabile	A Chialamberto si verifica una frana tra Balmavenera e Casa Bianca. Interrotta la strada provinciale (Proeff: 90165).			
224	Strade	comunale	grave				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	53	-3,33	26,00%	-3,33	-1,00	0,65	0,39	0,44	0,44
Ascendente	33	-2,28	6,00%	-2,28	-0,07	1,13	0,52	0,52	0,52

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	35	0	0,00%	4	-1,18	0,15	0,86	0,51	0,55	0,55
Ascendente	38	4	11,00%	4	-2,33	-0,72	0,17	0,52	0,56	0,56

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	5
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	0

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6CHLA4	I2, S1	In frana	21/10/00	si	13	no	no		30
I6CHLA0	S2 ALTO	In frana	28/03/85	no	28	si	si	32	40
I6CHLA1	S1 BASSO	In frana	09/02/85	no	28	si	si	21	33
I6CHLA3	I1	In frana	01/10/99	si	14	no	no		50
I6CHLA2	ALTO N	In frana	01/01/90	si	23	no	no		32

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dall'agosto del 1990 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del settembre 2010. Tutti gli inclinometri ricadono nel settore sud-orientale dell'accumulo di frana, tra gli abitati di Chialambertetto e Balmavenera; zona interessata da recenti riattivazioni (Fonti: 232185). Proprio nei pressi di Balmavenera è posizionato lo strumento che rileva il movimento di maggiore entità, ovvero l' I6CHLA0. Esso registra una deformazione netta alla profondità di 31 m con velocità pari a circa 7,6 mm/y. Lo strumento è stato tranciato dal movimento stesso dopo la misura del giugno 1995. Un po' più a valle l'inclinometro I6CHLA3 intercetta due superfici di scorrimento alle profondità di 17 e 20,5 m, le velocità corrispondenti sono dell'ordine rispettivamente di 6 e 3,5 mm/y. Quest'ultimo tubo inclinometrico è stato attrezzato nel 2001 con due sonde fisse, che sono state posizionate alle profondità suddette. Le misure automatiche mostrano un andamento della deformazione discontinuo con alternanza di periodi di stasi a periodi di forte accelerazione del movimento. Le accelerazioni sono per lo più concentrate nel periodo primaverile (azione concomitante di fusione del manto nevoso e prolungate precipitazioni piovose), in alcuni casi però interessano anche gli eventi meteorologici del periodo autunnale-invernale come nel novembre 2002. Il periodo più lungo in cui si ha una forte accelerazione va dal dicembre 2008 al maggio 2009, la forte accelerazione è visibile anche dalle misure manuali. Confrontando i grafici si può affermare che, limitatamente ai dati a disposizione, il movimento a 17 m è più sensibile alle variazioni di velocità, che appaiono più smorzate nel movimento a 20,5 m.

La maggior parte dei bersagli che danno movimento sono situati nel centro abitato di Pianardi che si trova a monte di Balmavenera. I dati PSInSAR (1992-2001) misurano una velocità di allontanamento lungo la LOS dell'ordine di 3 mm/y, i dati SqueeSAR (2003-2009) dell'ordine dei 2 mm/y.

INTERVENTI

Nel novembre 1988 vennero eseguiti un muro in cemento armato intirantato su micropali ed una batteria drenante, ubicati poco a valle delle case di Balmavenera. Ulteriori batterie drenanti costituite da dreni suborizzontali sono state realizzate nel 2000. Tali batterie sono disposte su due livelli e rispettivamente ubicate immediatamente a monte delle case di Balmavenera ed in prossimità della frazione Pianardi (Fonti: 251720). Nello specifico il progetto di bonifica prevedeva la realizzazione dei dreni suborizzontali in modo tale che alcuni fossero destinati al drenaggio permanente della falda, altri al mantenimento del drenaggio della falda entro livelli di sicurezza in concomitanza di forti innalzamenti piezometrici (Fonti: 232185).

IDROGEOLOGIA

Presenza di sorgenti localizzate al contatto tra il substrato roccioso e la copertura quaternaria, ubicate nei pressi della frazione Balmavenera (Fonti: 251720).

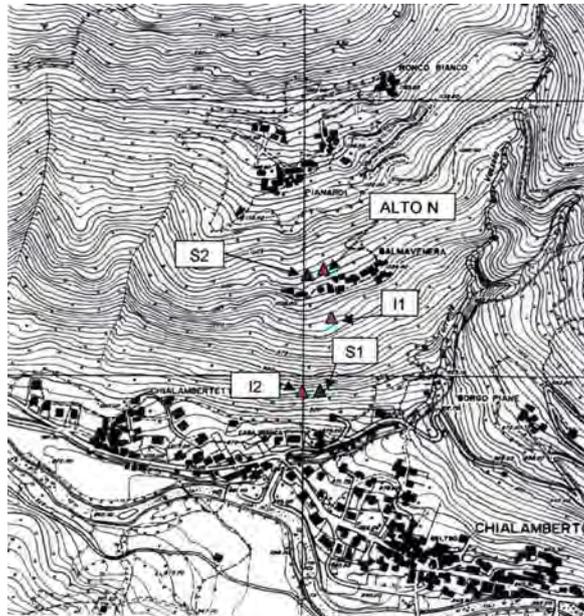
BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Articolo	232185	Scelta di intervento per il consolidamento di una frana tramite drenaggi suborizzontali Ben Giuseppe, Lazzari Andrea, Olivero Alberto, Pelassa Carlo	1986
Cartografia	185388	Lavori di consolidamento e prevenzione della evoluzione del movimento franoso in localita` Casa Bianca-Micchiardi-Balma Venera (Chialamberto) Lazzari Andrea, Pelassa Carlo	
Cartografia	185475	Opere di consolidamento della frana in localita` Balma Venera (Chialamberto) Arcuri Giovanni, Lazzari Andrea, Pelassa Carlo	
Cartografia	185412	Lavori di consolidamento e prevenzione della evoluzione del movimento franoso in localita` Casa Bianca-Micchiardi-Balma Venera (Chialamberto) Lazzari Andrea, Pelassa Carlo	
Cartografia	185430	Lavori di consolidamento e prevenzione della evoluzione del movimento franoso in localita` Casa Bianca-Micchiardi-Balma Venera (Chialamberto) Lazzari Andrea, Pelassa Carlo	
Cartografia	185479	Opere di consolidamento della frana in localita` Balma Venera (Chialamberto) Arcuri Giovanni, Lazzari Andrea, Pelassa Carlo	
Studio	241494	Atlante di frane storiche in Provincia di Torino Alberto Walter, CNR-IRPI , Giardino Marco, Mortara Giovanni, Perotti Luigi	2006
Libro	248478	Riflessioni sull`alluvione del 24 settembre 1993 nella Val Grande di Lanzo Castagneri Marco, Guglielmotto-Ravet Bruno, Mercalli Luca, Mortara Giovanni, Societa` Storica valli di Lanzo	1997
Studio	251720	Scheda frana di Balmavenera Re Fiorentin Giacomo	

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010362100**



Ubicazione degli inclinometri attualmente misurati (in rosso) e di quelli fuori uso (in blu).

Immagine 01 - Ubicazione degli inclinometri



Immagine 02 - Panoramica del fenomeno franoso di Balmavenera

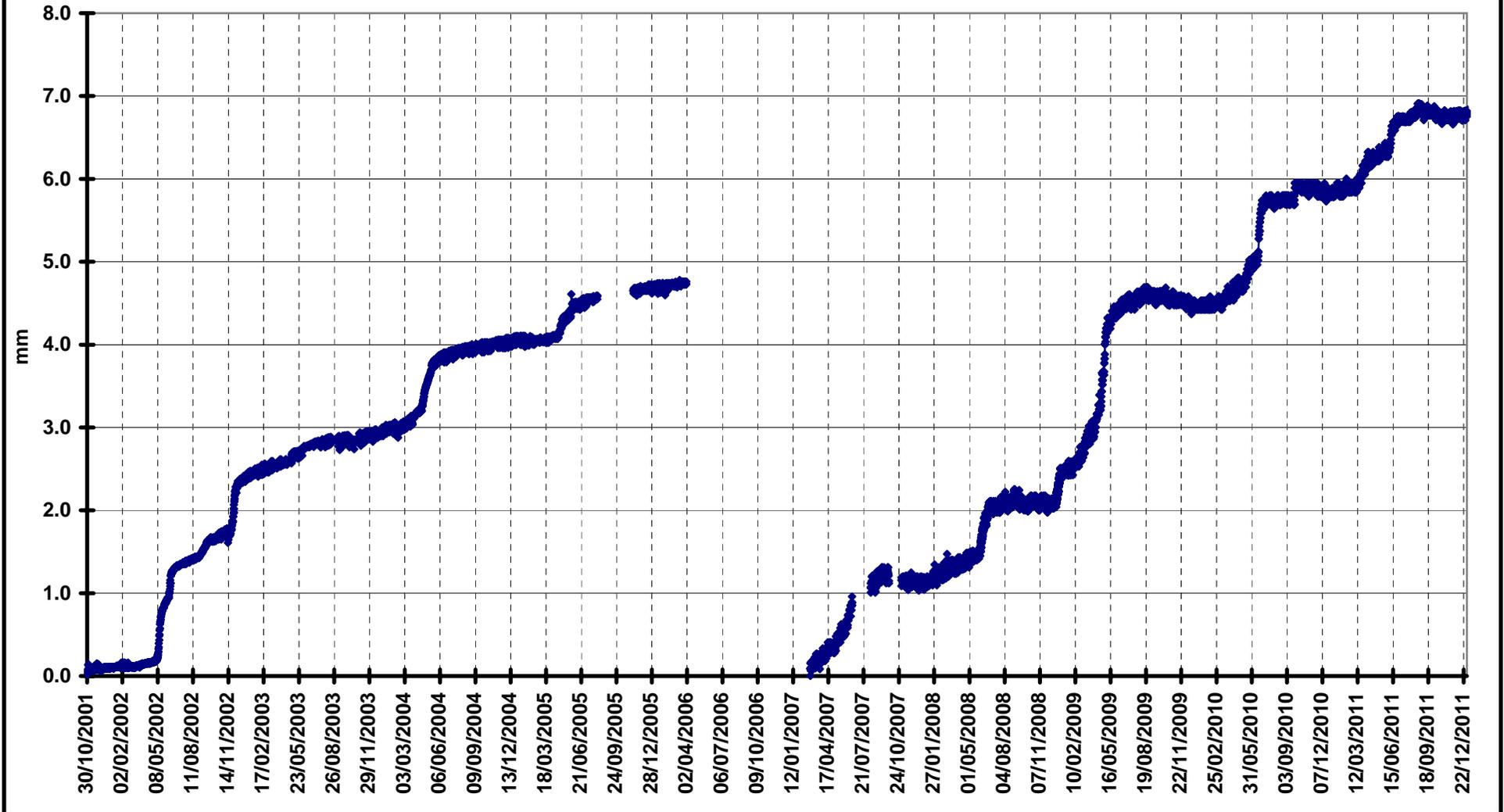


Immagine 03 - Dreni Balmavenera

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CHLA0 Provincia: TO Comune: CHIALAMBERTO Località: BALMAVENERA Nome: I1

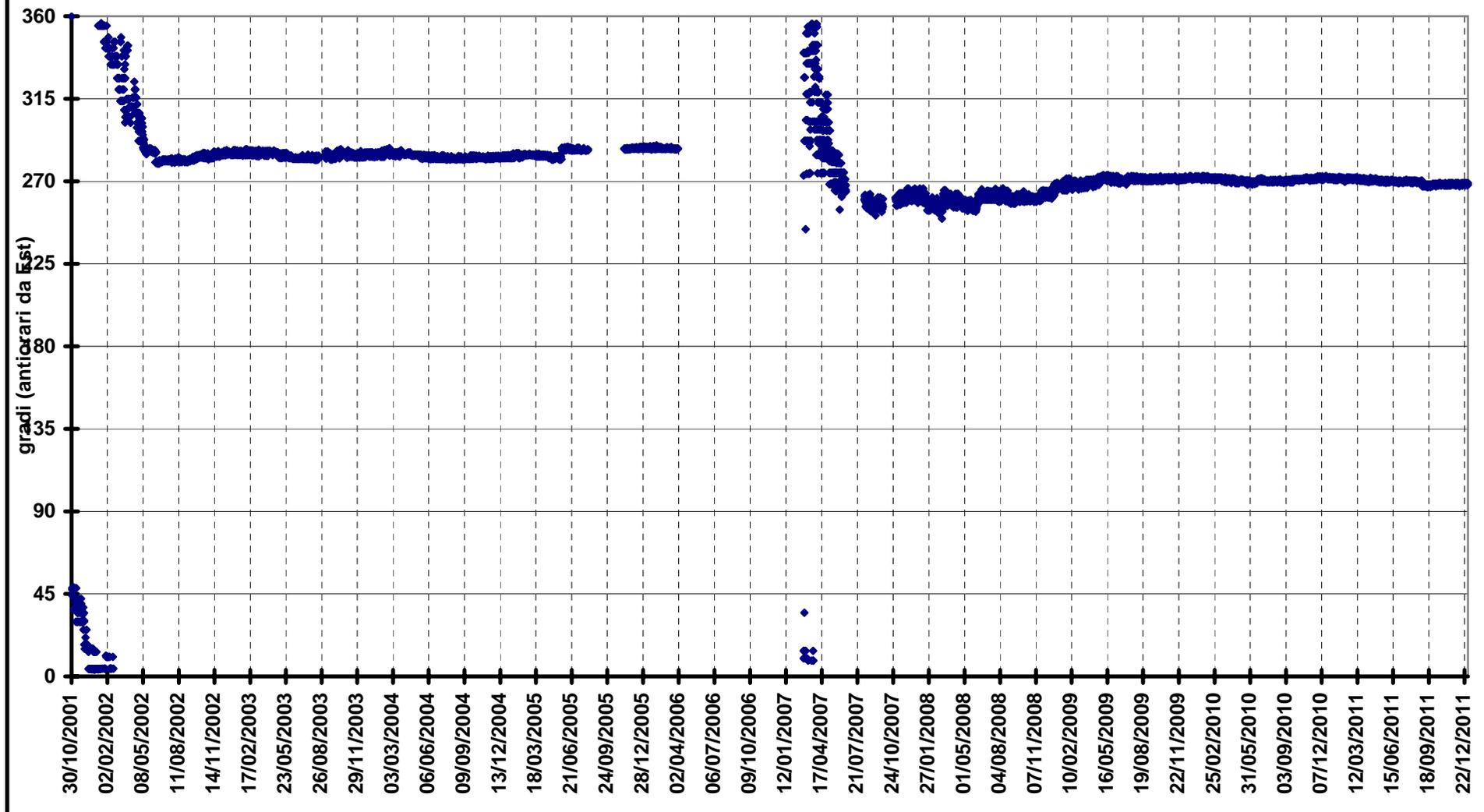
RISULTANTE-SONDA 17 m



ARPA Piemonte

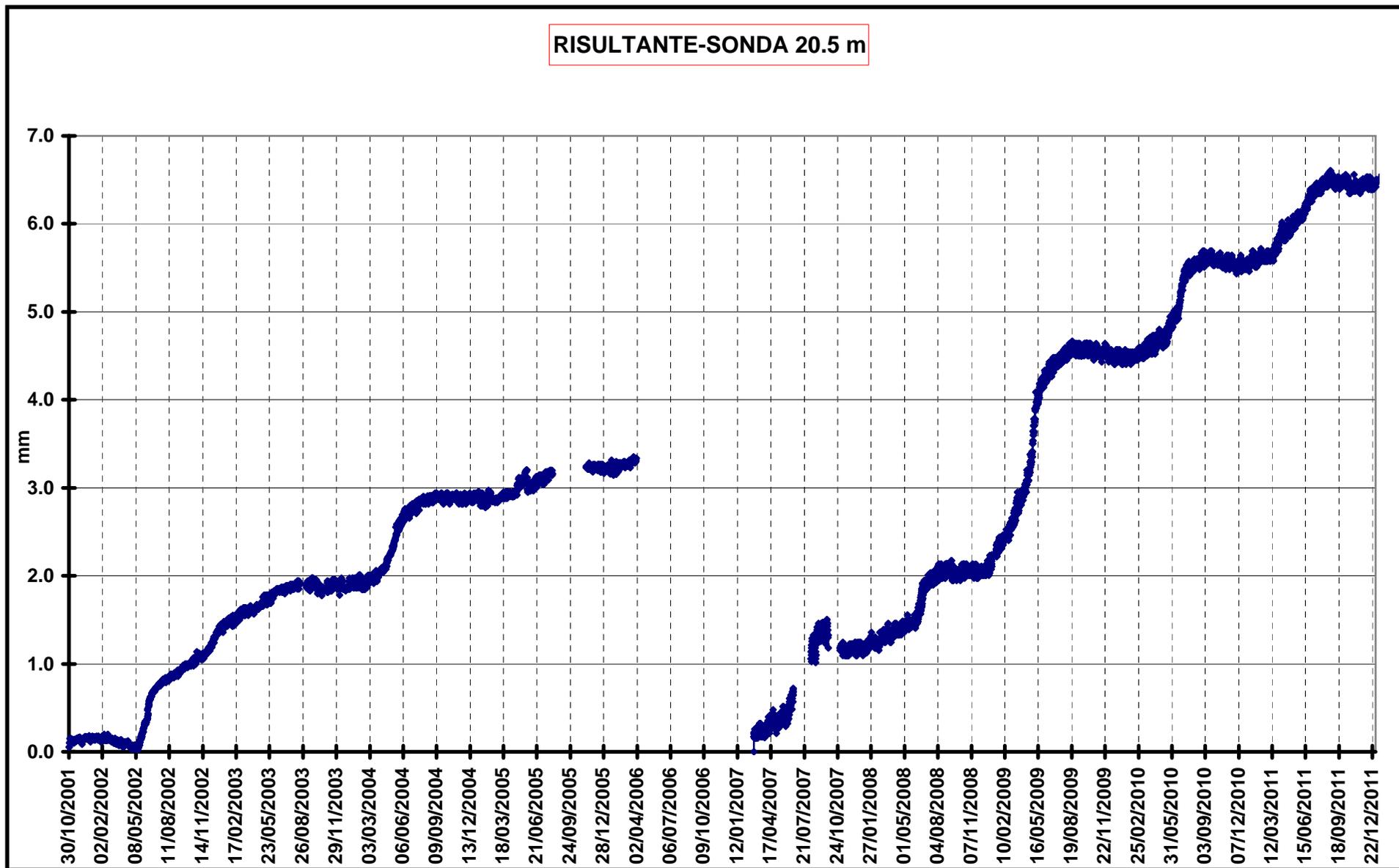
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CHLA0 Provincia: TO Comune: CHIALAMBERTO Località: BALMAVENERA Nome: I1

AZIMUT-SONDA 17 m



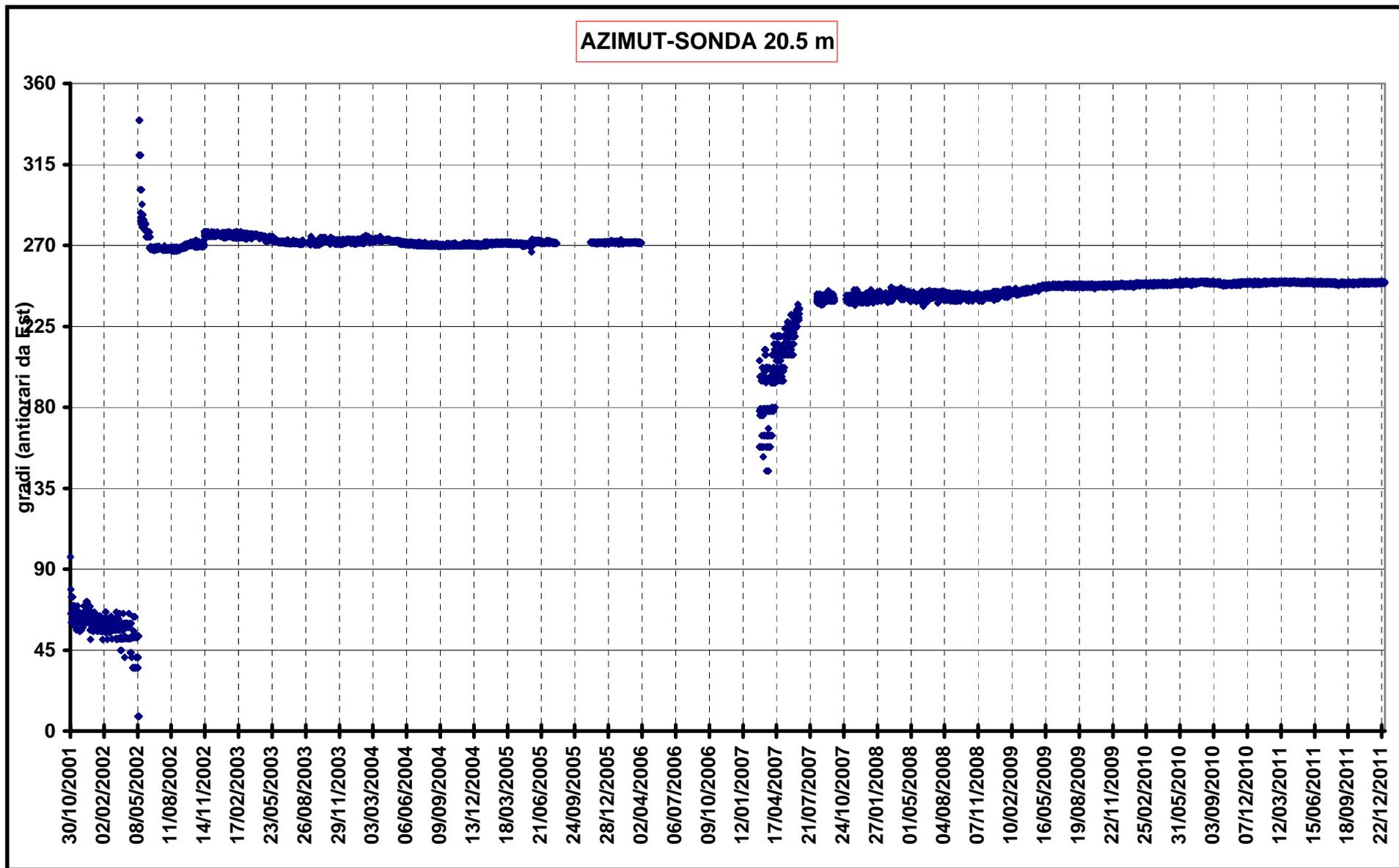
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CHLA0 Provincia: TO Comune: CHIALAMBERTO Località: BALMAVENERA Nome: I1



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6CHLA0 Provincia: TO Comune: CHIALAMBERTO Località: BALMAVENERA Nome: I1



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

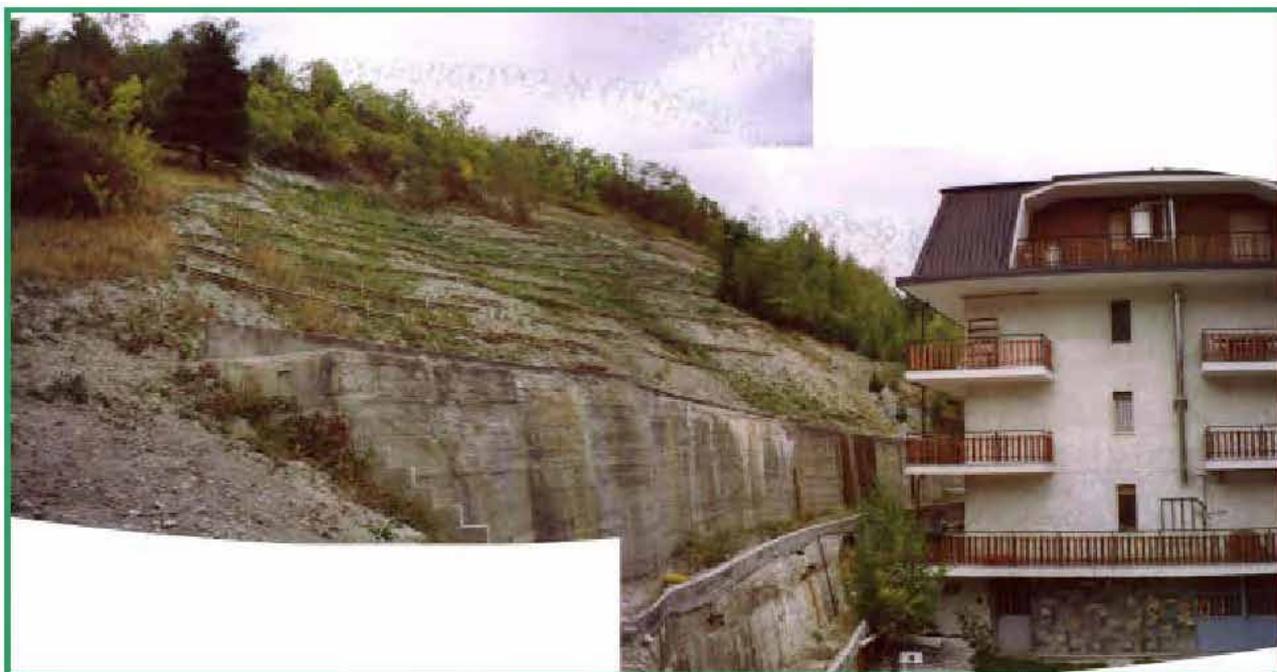
Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

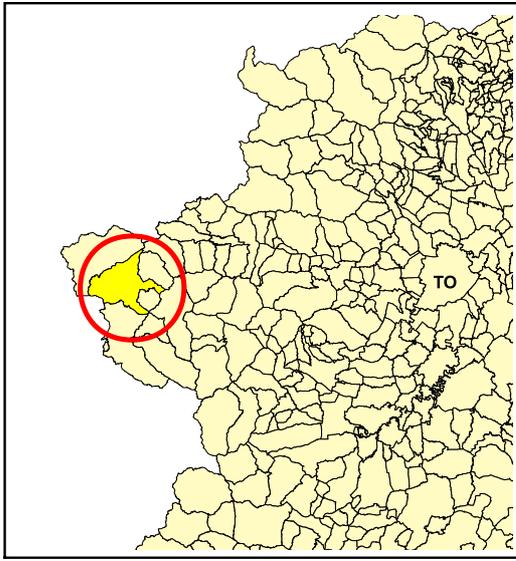
Comune di Oulx (TO)

Località Concentrico-Gad

Inclinometro fisso S6OLXA0



Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF

REte Regionale di COntrollo dei Movimenti Franosi

Comune di Oulx (TO) Località Concentrico - Gad



Comune di Oulx (TO) - località Concentrico - Gad

Quadro generale della strumentazione installata



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti FRAnosi

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



Scala 1: 12500

Fogli CTR 153140 - 153150

SCHEMA MONOGRAFICA
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6OLXA0

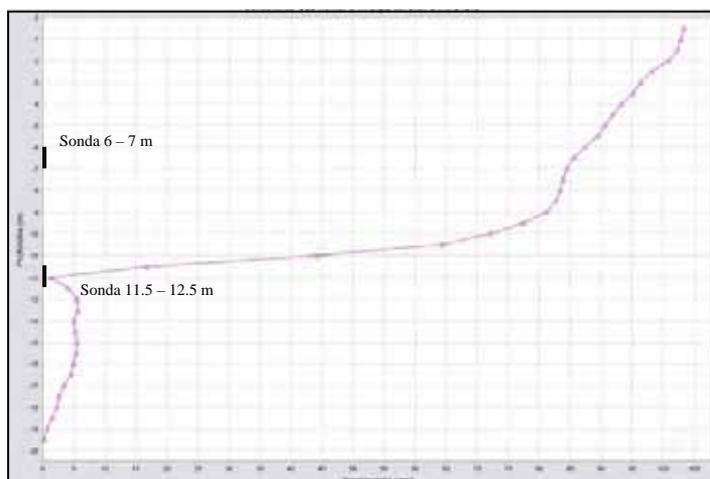
PROVINCIA: TORINO
COMUNE: OULX
LOCALITA': CONCENTRICO-GAD
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4988670.09 E = 329348.40
QUOTA s.l.m.m.: 1090 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: S1N (I6OLXA1)
DATA INSTALLAZIONE: 08/11/2006
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 6 m – 11.5 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica S1N, **tra 6 e 7 m e tra 11.5 e 12.5 m.**

La sonda a 11.5 m dal p.c. intercetta parzialmente la deformazione più significativa riscontrata dalle letture manuali. La colonna inclinometrica ospitante è impostata per tutta la sua lunghezza (v. stratigrafia) in materiali sciolti.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si colloca all'interno di un fenomeno franoso di tipo rotazionale (v. 1^ scheda SIFraP) che si sviluppa al piede dell'esteso versante in deformazione (Deformazione gravitativa profonda, v. 2^ scheda SIFraP) su cui sorge l'abitato di Sauze d'Oulx.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	2	30 novembre 2011
Caposaldo topografico GPS	6	19 luglio 2011
Piezometro	1	30 novembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Dal momento dell'installazione la sonda a 11.5 m segnala la presenza di un movimento lento ma continuo, con accelerazioni nel periodo primaverile-estivo; in particolare, tale tendenza si è osservata a partire dalla fine del mese di maggio 2008, probabilmente come conseguenza indotta dall'evento alluvionale che ha interessato le aree alpine del Piemonte occidentale.

La sonda a 6 m è posizionata in corrispondenza di un tratto di tubo in cui anche le periodiche misure manuali evidenziano un'anomalia di ordine millimetrico, in lievissimo incremento negli ultimi anni.

Si segnala che tale sonda è stata sostituita nel novembre 2009 in seguito a ripetuti malfunzionamenti e l'operazione ha indotto la definizione di una nuova misura di riferimento.



Via Corradi Agelli, 71 - 10022 Camugli (TV)
Tel. 011/9724411 es. - Fax 011/9771695
http://www.abc.it - E-mail: info@abc.it

Comittenario	Comune di Oulx		
Cantiere	Monitoraggio a monte del Liceo "Des Ambrois"		
Località	Oulx (TO)		
Perforazione iniziata il	19/06/2001	Terminata il	22/06/2001
Dep. cassetto	magazzino comunale	Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
1	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello scalo	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello capo della falda	mosaico e diam. di perforazione	diámetro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a fuco aperto	inclinometro	S.P.T.	poCKET penetrometro	poCKET vane test	carognoni ind. Shelby	campioni rimossi	permeabilità (m/s)
2.70	2.70		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice limoso-sabbiosa a tratti prevalente, discreta ossidazione, colore nocciola screziato.		carotaggi- 73 mm										
2.70	2.70		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici monogenici (calcescisti) in limo sabbioso, rari ciottoli (max. 8-10 cm), discreto grado di ossidazione, colore nocciola screziato.			127 mm									
5.40	1.80		Frammenti e clasti eterometrici di calcescisti in matrice limosa debolmente sabbiosa, talora prevalente, colore grigio scuro.												
7.30	4.40		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limoso-sabbiosa talora prevalente, inglobante a volte porzioni di substrato calcescioso intensamente alterato ed ossidato, colore nocciola screziato.				80 - 100 %								
11.70	3.70		Frammenti e clasti eterometrici di calcescisti in matrice limosa debolmente sabbiosa, talora prevalente, colore grigio scuro.		rotazione con carotaggio continuo- 101 mm sampl.										
15.40	4.60		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici di calcescisti in matrice sabbiosa-limosa, rari ciottoli e/o blocchi, intensa ossidazione, colore nocciola con screziature.												
20.00															

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

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

ID Frana **0010075601**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-04-08	Toponimo	sauze d'oulx
* Provincia	Torino	Sezione CTR	153150
* Comune	Sauze d'Oulx		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	1770	Azimet movim. α (°)	330	<input checked="" type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1065	Area totale A (m ²)	21760000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	5770	Lunghezza La (m)	6230	<input type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	705	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	14,2	Profondità sup. sciv. Dr (m)		<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Ampio fenomeno gravitativo presente sul versante medio-inferiore dei comuni di Sauze d'Oulx e Oulx (in destra idrografica della Val di Susa). Tale versante è completamente interessato da deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV). Il fenomeno in questione è facilmente identificabile per la sua forma a cono il cui apice si innesta nel cuore del versante interessato dalle DGPV di Sportinia (001-75871-01) e di Richardette (001-75872-01) (Fonti: 244968).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

La deformazione gravitativa profonda di versante presenta un meccanismo evolutivo di tipo "rock flow". Se rapportata alle dimensioni del volume roccioso coinvolto, la deformazione è di tipo plastico con prevalenti meccanismi di creep profondo sviluppati lungo le numerose zone di taglio cataclastiche preesistenti (Fonti: 244968).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

L'area presenta una morfologia che conserva le tracce di una attività gravitativa (antica e recente):

- scarpate secondarie;
- contropendenze;
- depressioni chiuse;
- totale assenza di circolazione idrica superficiale (Fonti: 244968).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

Il substrato è costituito dall'Unità di Cerogne-Ciantiplagna composta da una potente successione di calcescisti con intercalazioni di serpentiniti, serpentinoscisti e oficalciti. Particolarmente significativo ed esteso (circa 4 kmq) è il corpo serpentinitico affiorante tra gli abitati di S.Marco, Granvillard, Gad e Oulx, interamente coinvolto dal movimento gravitativo. In superficie il substrato serpentinitico risulta estremamente fratturato e tettonizzato (cataclasiti e miloniti) (Fonti: 244968).

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

*** USO DEL SUOLO**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input type="checkbox"/> aree urbanizzate	<input type="checkbox"/> seminativo arborato	<input type="checkbox"/> rimboscimento e novelleto	<input type="checkbox"/> incolto nudo	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> W
<input type="checkbox"/> aree estrattive	<input type="checkbox"/> colture specializzate	<input type="checkbox"/> bosco ceduo	<input type="checkbox"/> incolto macchia e cespugliato	<input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> SE	<input type="checkbox"/> SW	<input checked="" type="checkbox"/> NW
<input type="checkbox"/> seminativo	<input type="checkbox"/> vegetazione riparia	<input type="checkbox"/> bosco d'alto fusto	<input checked="" type="checkbox"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

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

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

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

<input type="radio"/> n.d. <input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione <input checked="" type="radio"/> Rilevamento sul terreno <input checked="" type="radio"/> Monitoraggio <input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio <input type="radio"/> Segnalazione	Volo Regione Piemonte Alluvione 2000 Val di Susa 1986	Strisciata 174 6	Fotogramma 4312 117
---	--	-------------------------------	----------------------------------

*** DATA STATO DI ATTIVITA' 2010**

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

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche
materiale debole <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> materiale fratturato <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> superfici di taglio preesistenti <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	scarico glaciopressioni <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>

Fisiche	Antropiche
precipitaz. eccezionali prolungate <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> fusione rapida di neve/ghiaccio <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input checked="" type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio		Drenaggio <input checked="" type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disboscam. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input checked="" type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input checked="" type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi		Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89					
		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro					
* DANNI							
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. 0 <input type="radio"/> feriti n. 0 <input type="radio"/> evacuati n. 0 <input type="radio"/> a rischio n. 0							
Edifici <input checked="" 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			
1807	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	non valutabile				
1808	Nuclei/centri abitati	case sparse	non valutabile				
1810	Infrastrutture di servizio	canalizzazioni	non valutabile				
1811	Strade	altre strade	lieve	Rottura del manto stradale, instabilità scarpata di controripa causata probabilmente da spinde di un movimento più profondo Vedere foto su sezione "documentazione"			
1812	Strade	comunale	non valutabile	Opere di sistemazione			

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	850	-18,53	95,00%	-18,53	-11,61	0,07	0,77	0,84	0,84
Ascendente	1152	-17,49	93,00%	-17,49	-10,63	2,61	0,53	0,65	0,65
Summer	77	0,70	94,00%	0,70	4,42	6,50	1,51	1,51	1,51

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	526	497	94,00%	231	-20,39	-11,40	4,13	0,50	0,56	0,56
Ascendente	544	527	97,00%	164	0,34	6,41	9,54	0,71	0,82	0,82

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	10	Caposaldo GPS	22
Inclinometri Fissi:	0		
Piezometri:	7		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6SZUA0	I1	In frana	03/10/01	no	12	no	no		70
I6SZUA1	I2	In frana	25/10/01	si	12	no	no		50
I6SZUA2	I3	In frana	13/11/01	si	12	no	no		59
I6SZUA3	I4	In frana	08/11/01	no	12	no	no		40
I6SZUA4	I5	In frana	05/11/01	si	12	no	no		50
I6SZUA5	I6	In frana	12/10/01	si	12	no	no		66
I6SZUA6	I7	In frana	23/10/01	si	12	no	no		50
I6SZUA7	S1	In frana	02/08/00	si	13	no	no		200
I6SZUA8	I-FS-1	In frana	15/05/02	no	11	no	no		40
I6SZUA9	I1B, I1 stra	In frana	03/07/02	si	11	no	no		150

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dal gennaio del 1999 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del ottobre 2010. La DGPV, in realtà, interessa oltre al sito strumentato di Sauze d'Oulx località Concentrico 6SZUA (10 inclinometri) anche quello di Oulx 6OLXA (4 inclinometri, di cui uno dotato di sonde inclinometriche fisse) e quello di Sauze d'Oulx località Gran Comba 6SZUD (1 inclinometro). Il sito 6OLXA, situato al piede del versante, registra movimenti significativi a profondità comprese tra 6 e 11 m con velocità medie di traslazione orizzontale intorno ai 10 mm/y. Gli inclinometri dei siti di Sauze d'Oulx, invece, registrano velocità differenti: I6SZUA7 (localizzato a 1400 m) registra un movimento con velocità media di circa 11 mm/y alla profondità di 81m; I6SZUA2-4 (ubicati a quote intermedie) registrano deboli movimenti con velocità in testa tubo molto basse dell'ordine di 1-2 mm/y; più a monte, diversamente dai dati interferometrici mostrati di seguito, non sono stati rilevati movimenti significativi, nello specifico I6SZUA9 (localizzato nel centro abitato) non evidenzia movimenti e I6SZUD0 (di poco al di fuori del centro abitato) evidenzia deboli movimenti a circa 22 m di profondità con velocità molto basse dell'ordine di 2 mm/y.

I rilievi topografici sono effettuate dall'ottobre del 2008 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del agosto 2010. I risultati delle prime misure evidenziano la presenza di un netto movimento in atto con velocità di circa 2,4 mm/y sul piano orizzontale, con azimut registrati coerenti con l'assetto geomorfologico del versante.

Le misure interferometriche sono state effettuate secondo due sistemi: da satellite (analisi PSInSAR sat ERS per il periodo 1992-2001, analisi SqueeSAR sat. Radarsat, periodo 2003-2009) e da terra (LISA per il periodo 2002-2008). L'elaborazione di questi dati ha portato alla conclusione che la DGPV presenta tassi di movimento superficiale (componente orizzontale est-ovest) superiori ai 2 cm/anno.

Le velocità di movimento registrate con le sonde inclinometriche (in testa tubo) risultano sensibilmente più basse rispetto ai valori misurati in superficie ricavati dall'analisi interferometrica e dai rilievi topografici, ciò può indicare semplicemente che le sonde inclinometriche non intercettano la superficie di scorrimento che, dunque, si trova a profondità maggiori di 160 m (Fonti: 244968).

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

L'elevata fratturazione dell'ammasso roccioso serpentinitico fa sì che esso sia molto permeabile, di conseguenza la circolazione idrica superficiale risulta assente. La superficie freatica si attesta a 30-90 m di profondità nelle serpentiniti e a 5-12 m nei calcescisti. L'elevata profondità della falda freatica dà luogo a emergenze sorgentizie localizzate unicamente nei punti di raccordo del versante con il fondovalle (Fonti: 244968).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3213	INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquatec , Italcopo , Risorse Idriche	2001
Cartografia	22012	Carta dei movimenti gravitativi delle Alte Valli di Susa e Chisone Puma Francesco, Ramasco Manlio, Regione Piemonte - Direzione Regionale dei Servizi Tecnici e Prevenzione , Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1964
Articolo	244968	La deformazione gravitativa profonda di Sauze d'Oulx (Alpi Occidentali): analisi dei meccanismi deformativi in relazione all'evoluzione tardo quaternaria dell'alta valle di Susa Fioraso Gianfranco, Negro Nicoletta, Tararbra Mauro	2010

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010075601**



Immagine 01 - Danno 1811 (descrizione sezione danni)



Immagine 02 - Panoramica del fenomeno dal versante opposto



Immagine 03 - Panoramica del fenomeno dal versante opposto

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

ID Frana **0010075621**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	borgo basso
* Provincia	Torino	Sezione CTR	153150
* Comune	Oulx		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	1140	Azimet movim. α (°)	285	<input type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1080	Area totale A (m ²)	6292	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	85	Lunghezza La (m)	80	<input type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	60	Volume massa sp. (m ³)	50336	<input checked="" type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	35,2	Profondità sup. sciv. Dr (m)	10	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno gravitativo posto al piede del versante vallivo destro su cui si adagia l'abitato di Oulx. Questo fenomeno circoscritto è una manifestazione superficiale riconducibile all'imponente accumulo di frana relativo alla DGPV di Sauze d'Oulx (definita anche come Paleofrana di Sauze d'Oulx). La suddetta DGPV infatti presenta tassi di movimento superiori ai 2 cm/anno ed evolve verso la piana di Oulx con una notevole spinta al piede del versante.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico



* Unità 1 COMPLESSO DEL PUY		CPY	* Unità 2												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> 1 2 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica </td> <td colspan="2"> 1 2 * Litotecnica <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 checked="" 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 </td> <td colspan="2"> 1 2 Aspetto discontinuità <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 </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 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) </td> <td colspan="3"> 1 2 Degradazione <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> completam. degradata </td> </tr> </table>					1 2 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		1 2 * Litotecnica <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 checked="" 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 Aspetto discontinuità <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)		1 2 Degradazione <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> completam. degradata		
1 2 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		1 2 * Litotecnica <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 checked="" 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 Aspetto discontinuità <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)		1 2 Degradazione <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> completam. degradata													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> 1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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 </td> </tr> </table>					1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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										
1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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 checked="" type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> S	<input checked="" 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 <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <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			1 2 Velocità <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 checked="" 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)		1 2 Materiale <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input checked="" type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate	Falda <input type="radio"/> assente <input checked="" type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		1 2 Cont. acqua <input type="radio"/> <input type="radio"/> secco <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> umido <input type="radio"/> <input type="radio"/> bagnato <input type="radio"/> <input type="radio"/> molto bagnato						
N. 3	Prof. (m) 6	complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG							

ATTIVITA'										
Stato				Distribuzione				Stile		
<input type="radio"/> non determinato										
<input checked="" 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 type="radio"/> in allargamento	<input type="radio"/> in diminuzione	<input type="radio"/> multidirezionale	<input type="radio"/> confinato
<input checked="" type="radio"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente								
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente								
									<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> multiplo
									<input checked="" type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> successivo
									<input type="radio"/> composito	

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

<input type="radio"/> n.d. <input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione <input type="radio"/> Rilevamento sul terreno <input checked="" type="radio"/> Monitoraggio <input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio <input type="radio"/> Segnalazione	Volo Regione Piemonte Alluvione 2000	Strisciata 172	Fotogramma 4187
--	--	--------------------------	---------------------------

*** DATA STATO DI ATTIVITA'**

10/2010

ATTIVAZIONI

DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO

	Data certa			<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
	Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
	Anno	1970	1970	<input checked="" 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	
materiale debole	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
materiale alterato	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
materiale fratturato	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
superfici di taglio preesistenti	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. eccezionali prolungate	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	scavo al piede del pendio	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>

Innescante Predisponente

SEGNI PRECURSORI

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

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI			
<p>Relaz. tecniche</p> <p><input checked="" type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare</p> <p><input checked="" type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo</p> <p>Indagini e monitoraggio</p> <p><input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri</p> <p><input checked="" type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri</p> <p><input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro</p> <p><input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro</p> <p><input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica</p> <p><input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico</p> <p><input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol.</p> <p><input checked="" type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro</p> <p><input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS</p> <p><input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR</p> <p><input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra</p> <p><input checked="" type="radio"/> piezometri</p>	<p>Movimenti terra</p> <p><input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura</p> <p><input type="checkbox"/> riduz. carichi testa</p> <p><input type="checkbox"/> increm. carichi piede</p> <p><input type="checkbox"/> disgaggio</p> <p>Sostegno</p> <p><input type="checkbox"/> gabbioni</p> <p><input type="checkbox"/> muri</p> <p><input type="checkbox"/> paratie</p> <p><input type="checkbox"/> pali</p> <p><input type="checkbox"/> terre arm./rinf.</p> <p>Mitigazione danni</p> <p><input type="checkbox"/> consolid. edifici</p> <p><input type="checkbox"/> demolizioni</p>	<p>Drenaggio</p> <p><input type="checkbox"/> canalette super</p> <p><input type="checkbox"/> trincee dre</p> <p><input type="checkbox"/> pozzi drenan</p> <p><input type="checkbox"/> dreni suborizz.</p> <p><input type="checkbox"/> gallerie drenanti</p> <p>Protezione</p> <p><input type="checkbox"/> reti</p> <p><input type="checkbox"/> spritz-beton</p> <p><input type="checkbox"/> rilevati paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> trincee paramassi</p> <p><input type="checkbox"/> strutt. paramassi</p>	<p>Sist. idraul.-forest.</p> <p><input type="checkbox"/> inerbimenti</p> <p><input type="checkbox"/> rimboschimenti</p> <p><input type="checkbox"/> disboscam. selettivo</p> <p><input type="checkbox"/> viminate, fascinate</p> <p><input type="checkbox"/> briglie o soglie</p> <p><input type="checkbox"/> difese di sponda</p> <p>Rinforzo</p> <p><input type="checkbox"/> chiodi-bulloni</p> <p><input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi</p> <p><input type="checkbox"/> imbracature</p> <p><input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting</p> <p><input type="checkbox"/> reticoli micropali</p> <p><input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.</p>	<p>Costo indagini già eseguite (€) 0</p> <p>Costo previsto interventi eseguiti (€) 0</p> <p>Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0</p>	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI			
<p>Archivi</p> <p><input type="checkbox"/> archivio AVI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio SCAI</p> <p><input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC</p> <p><input type="checkbox"/> archivio interventi SGN</p> <p><input type="checkbox"/> altro</p>	<p>CARG</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input checked="" type="radio"/> NO</p> <p><input type="radio"/> Non coperto</p>	<p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinari</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgenti</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSAI</p> <p><input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89</p> <p><input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89</p>	<p><input type="checkbox"/> Piano paesistico</p> <p><input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale</p> <p><input type="checkbox"/> Legge 365/00</p> <p><input type="checkbox"/> Altro</p>		
* DANNI n.d. <input type="checkbox"/>					
<p>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</p>					
Person		Edifici		Costo (€)	
<input type="radio"/> morti n. 0	<input type="radio"/> feriti n. 0	<input type="radio"/> evacuati n.	<input type="radio"/> a rischio n.		
<input checked="" type="radio"/> privati n.	<input type="radio"/> pubblici n.	<input type="radio"/> privati a rischio n.	<input type="radio"/> pubblici a rischio n.		
Beni		Attività		Totale	
<p>Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input checked="" type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale</p>					
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione	
125	Nuclei/centri abitati	case sparse	lieve		

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente	3	-1,11	0,00%	-1,11	-0,60	-0,30	0,79	0,79	0,79
-------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	3	0	0,00%	2	-0,14	0,48	0,79	0,53	0,54	0,54
Ascendente	2	2	100,00%	1	2,40	2,51	2,61	0,85	0,88	0,88

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	4	Misuratore di giunti	8
Inclinometri Fissi:	1	Caposaldo GPS	6
Piezometri:	2		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6OLXA0	S1	In frana	02/06/98	no	15	no	no		15
I6OLXA1	S1N, S1BIS	In frana	22/06/01	si	12	no	no		20
I6OLXA2	S2N	In frana	06/07/01	si	12	no	no		38
I6OLXA3	S3N	In frana	12/07/01	si	12	no	no		13

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dal gennaio del 1999 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del ottobre 2010. Gli strumenti hanno registrato finora movimenti a profondità comprese tra 6 e 11 m con velocità medie di traslazione orizzontale intorno ai 10 mm/y in direzione NW-WNW. Lo strumento I6OLXA1 è inoltre dotato (dal 2006) di una colonna a sonde inclinometriche fisse automatizzate che consente la registrazione in continuo (1 o più misure giornaliere) alla quota di posa delle sonde (6 e 11,5 m). La sonda fissa automatizzata mostra che i movimenti sono in genere continui, con accelerazioni nei periodi primaverili/estivi o a seguito di significativi eventi pluviometrici (28-30 maggio 2008, 14-17 dicembre 2008).

L'indagine SqueeSAR mostra una velocità di avvicinamento lungo la LOS di circa 2,5 mm/y.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

Studio	244369	Comune di Oulx - Verifica geologica e consolidamento movimento franoso a monte dell'abitato e del liceo Des Ambrois.	2006
		Genovese Giuseppe	

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0010075621**

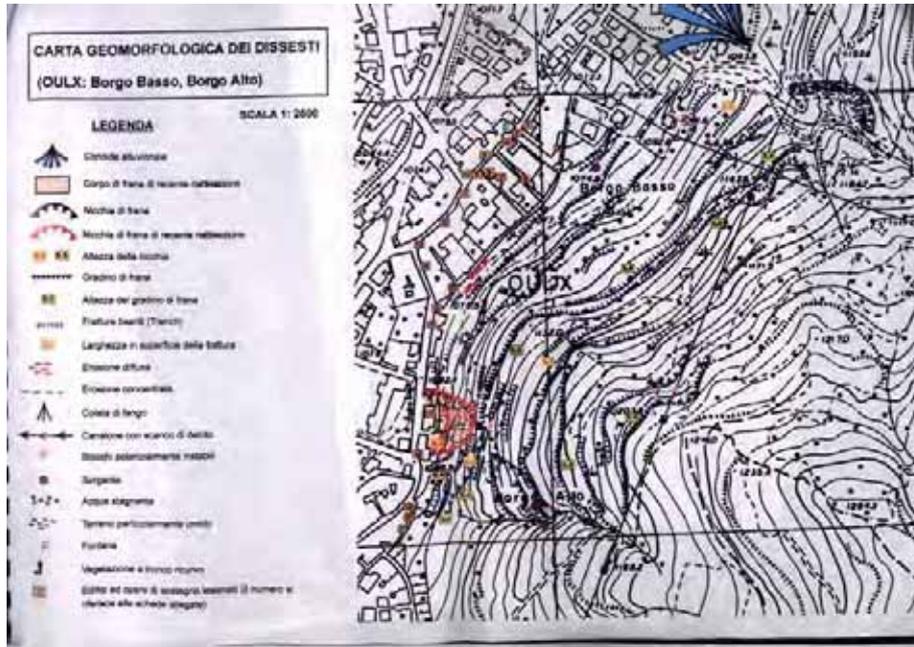


Immagine 01 - Carta Geomorfologica dei dissesti, scala 1:2500



veduta panoramica del versante vallivo destro al cui piede si addossa parte dell'abitato di Oulx

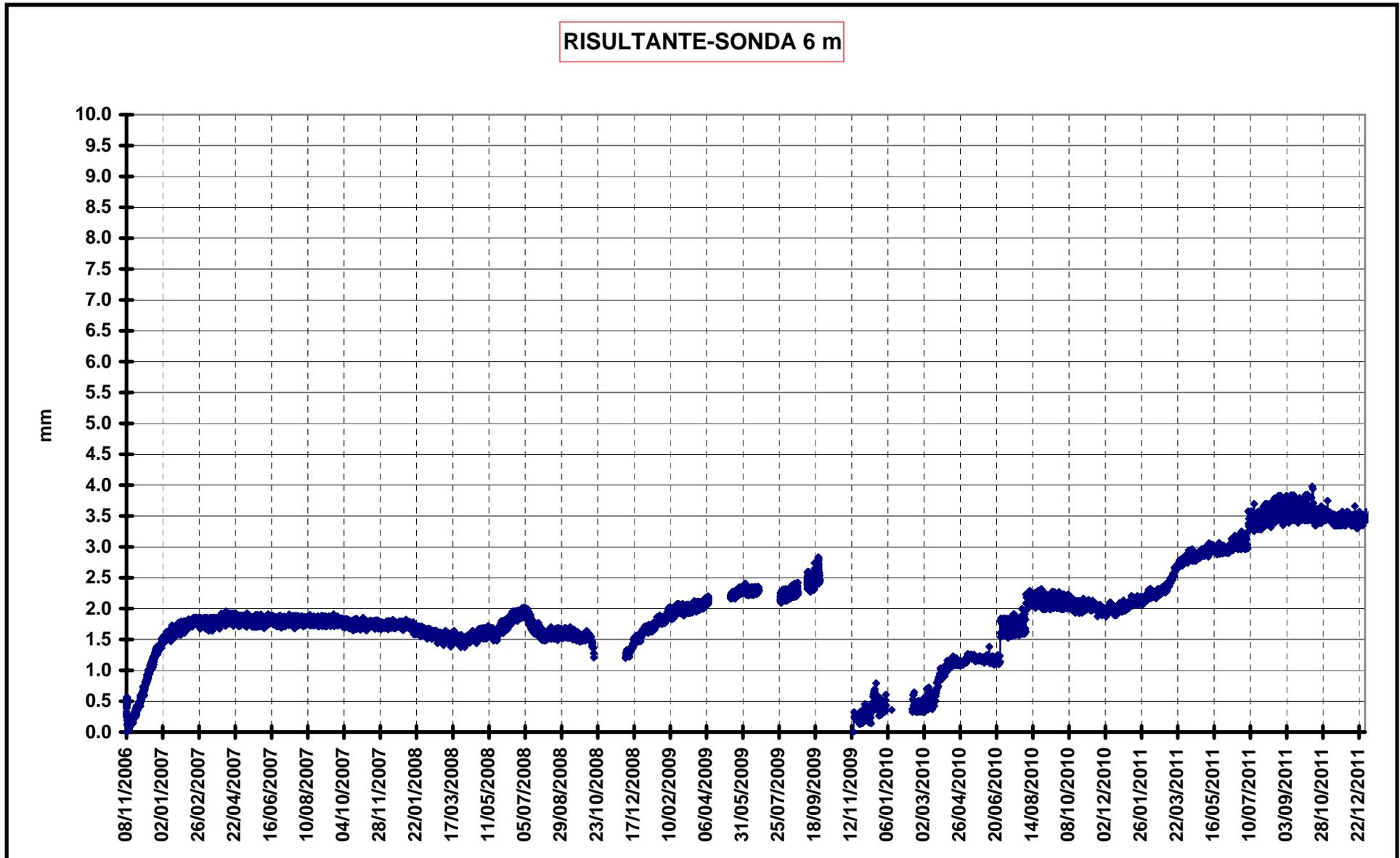
Immagine 02 - Fotografia dell'area in frana e della zona circostante



Immagine 03 - Panoramica dal versante opposto (2010)

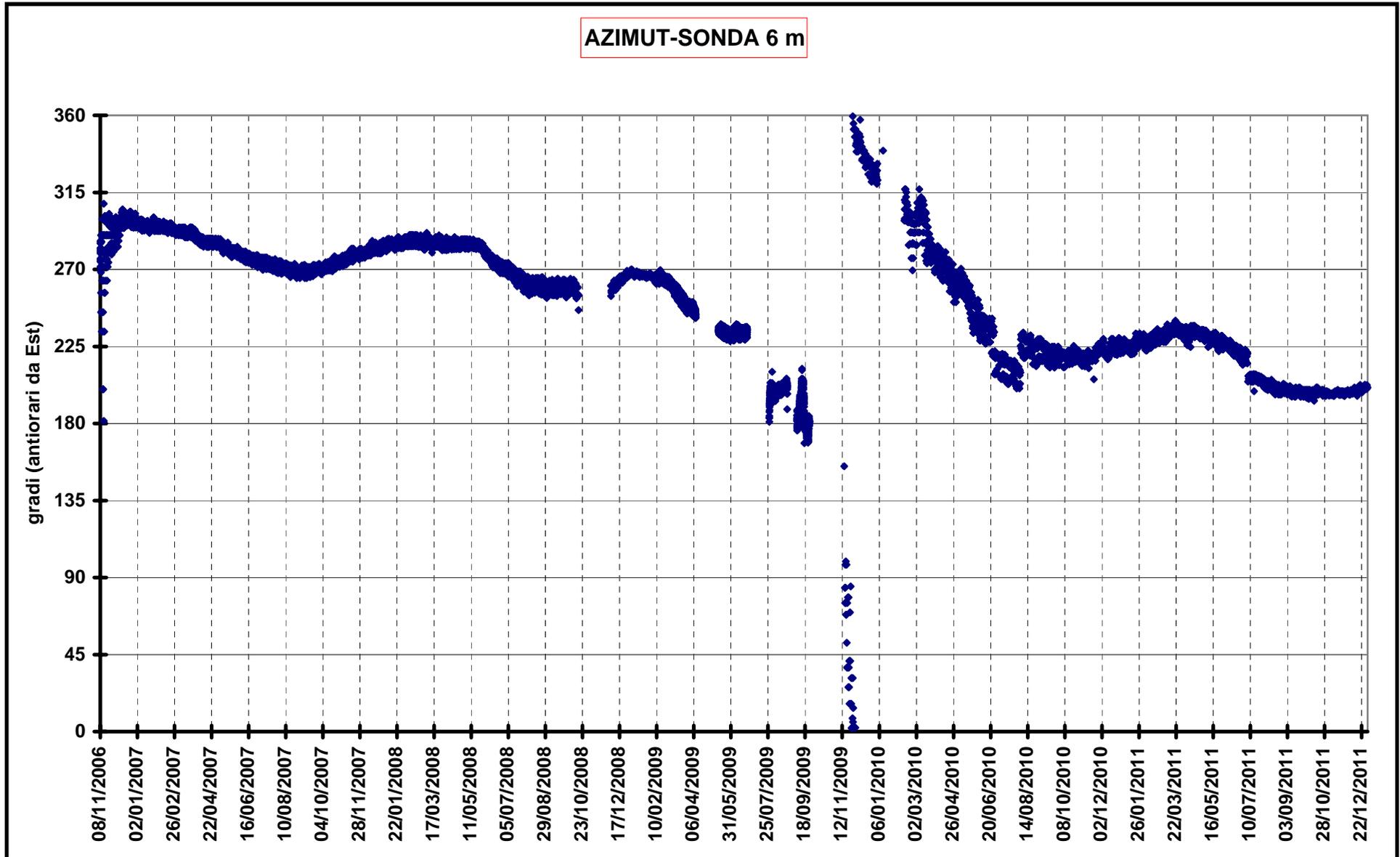
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6OLXA0 Provincia: TO Comune: OULX Località: CONCENTRICO - GAD Nome: S1N



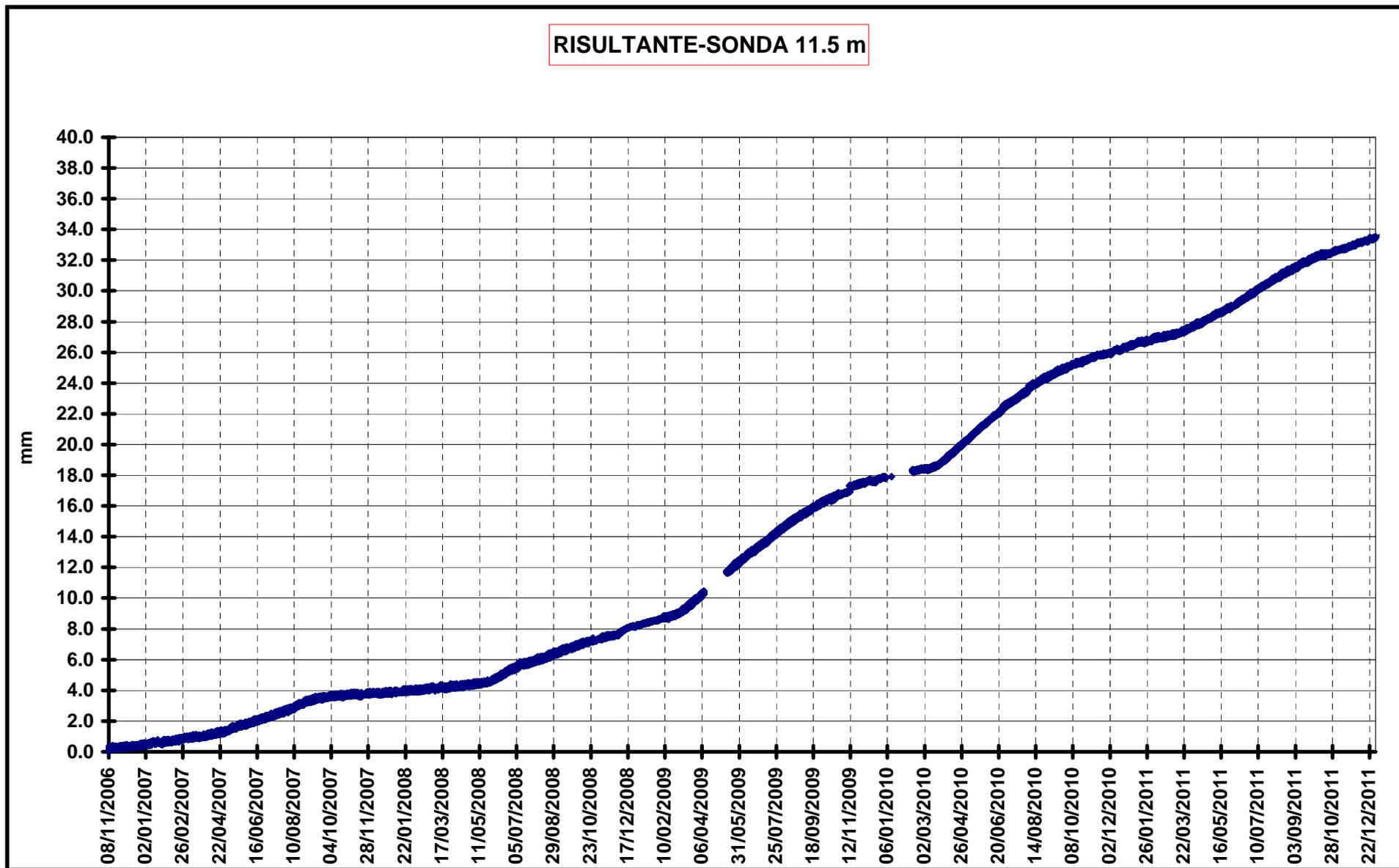
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6OLXA0 Provincia: TO Comune: OULX Località: CONCENTRICO - GAD Nome: S1N



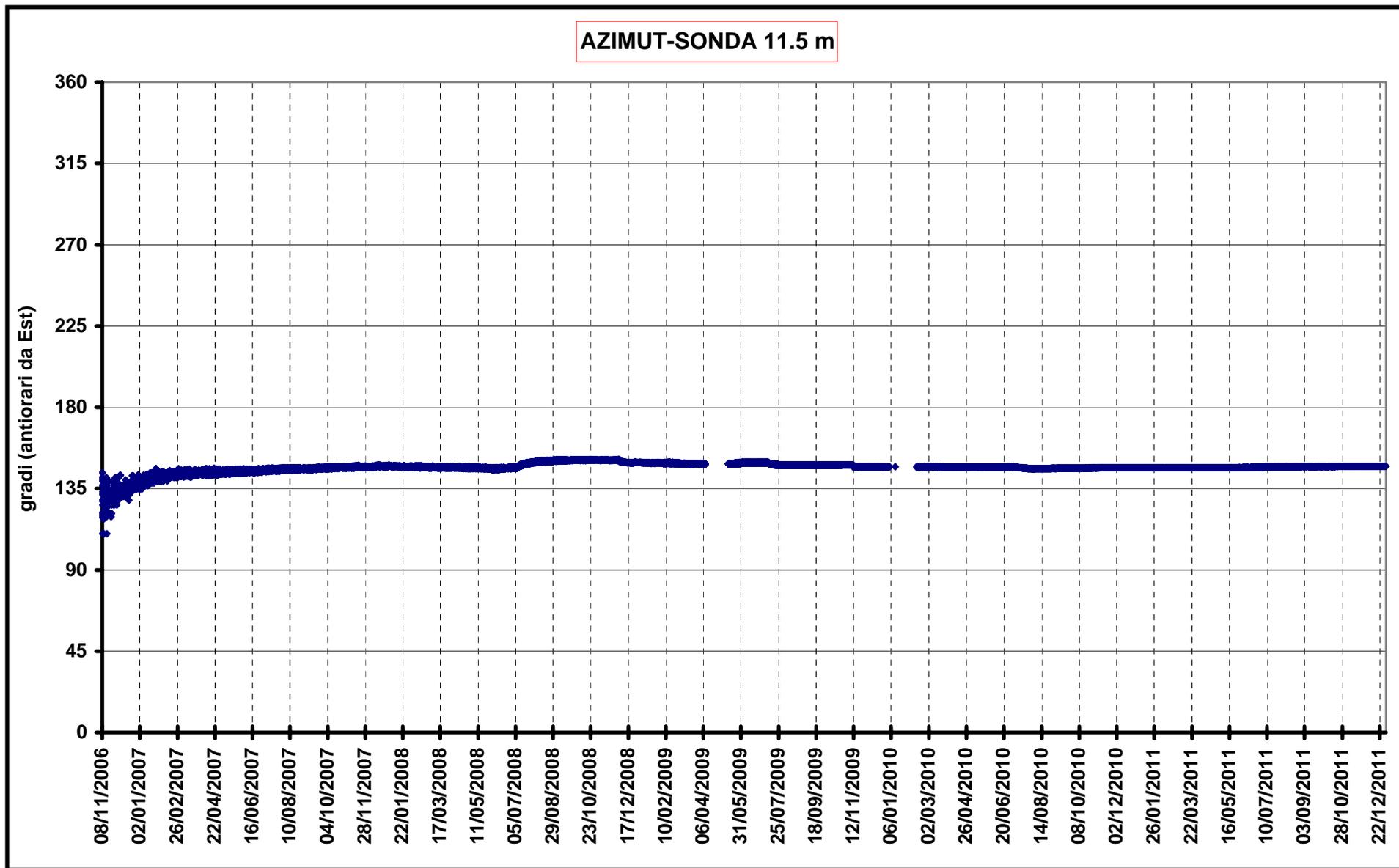
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6OLXA0 Provincia: TO Comune: OULX Località: CONCENTRICO - GAD Nome: S1N



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6OLXA0 Provincia: TO Comune: OULX Località:CONCENTRICO - GAD Nome: S1N



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

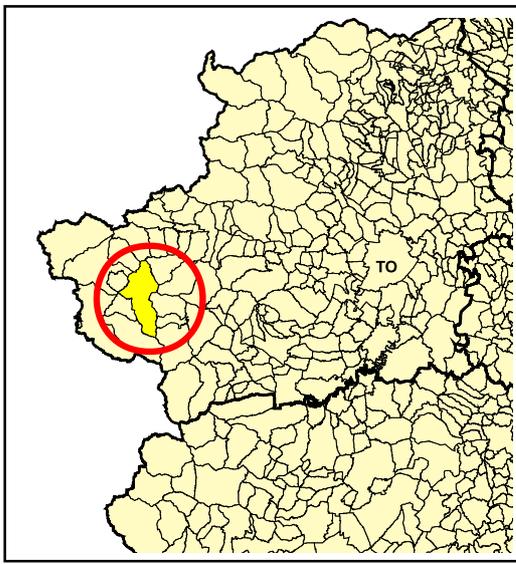
Comune di Pragelato (TO)

Località Duc

Inclinometro fisso S6PRGC0

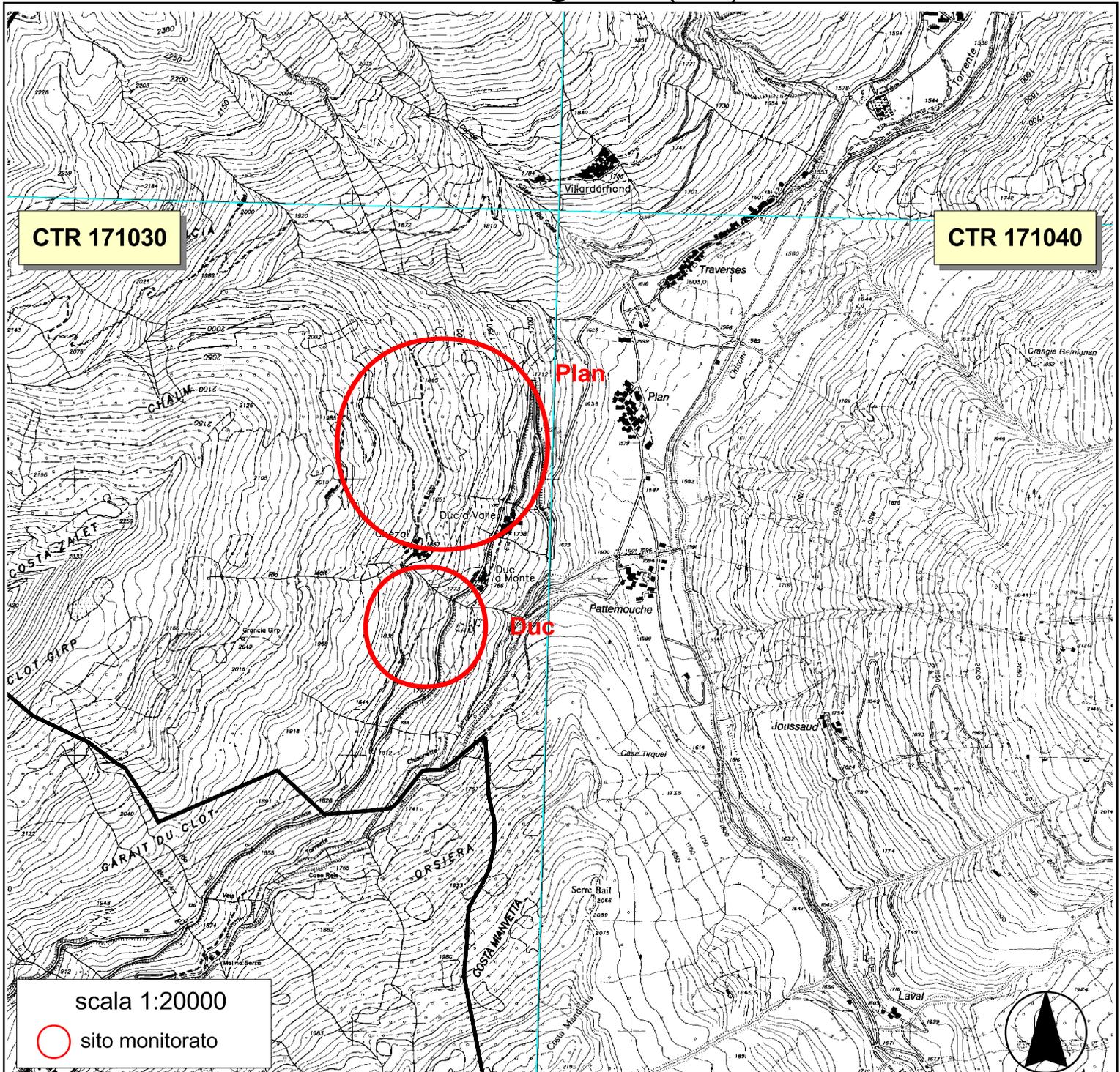


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Pragelato (TO)



Comune di Pragelato (TO) - Località Duc Quadro generale strumentazione installata

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

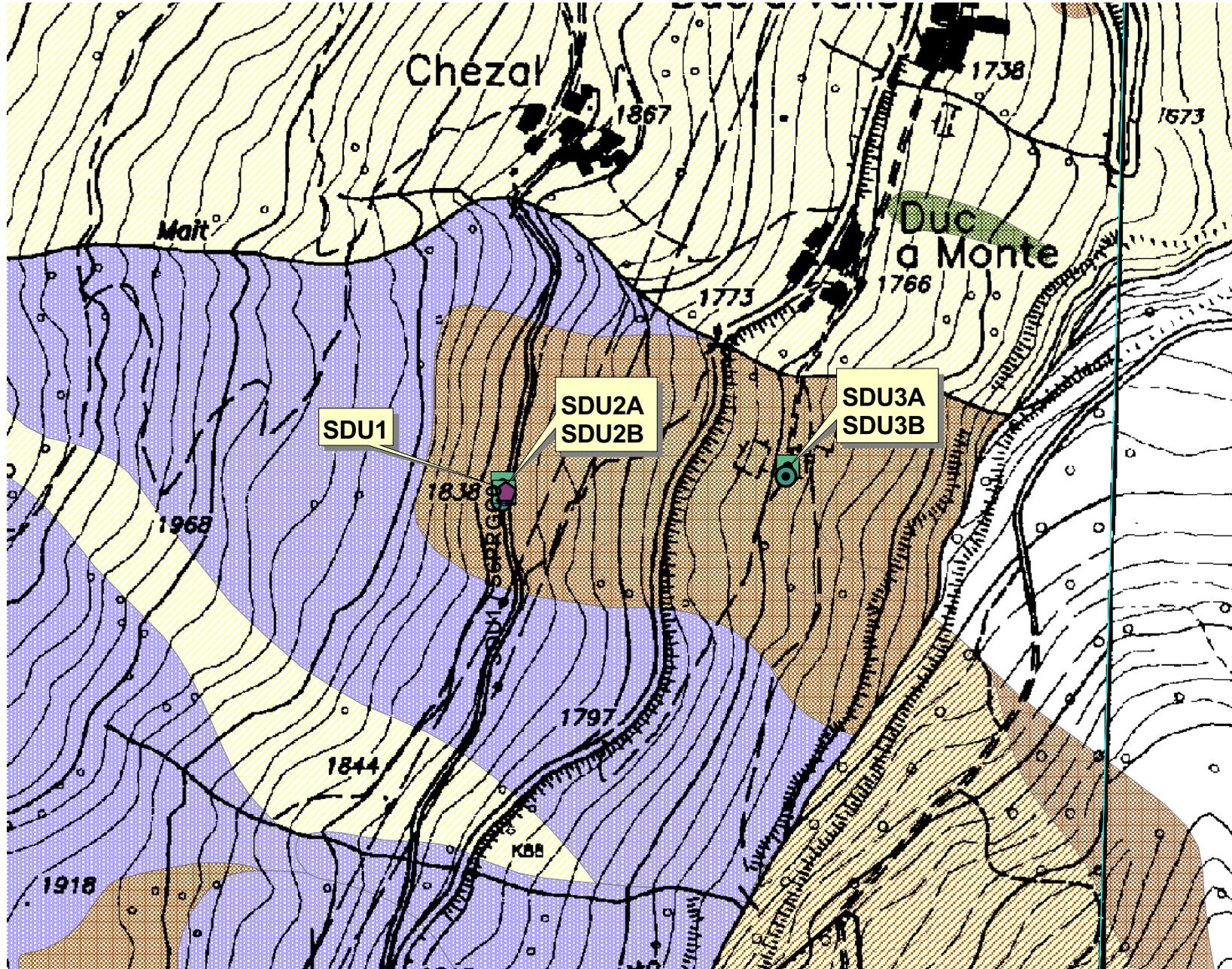
Sistema Informativo dei fenomeni

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 S6PRGC0

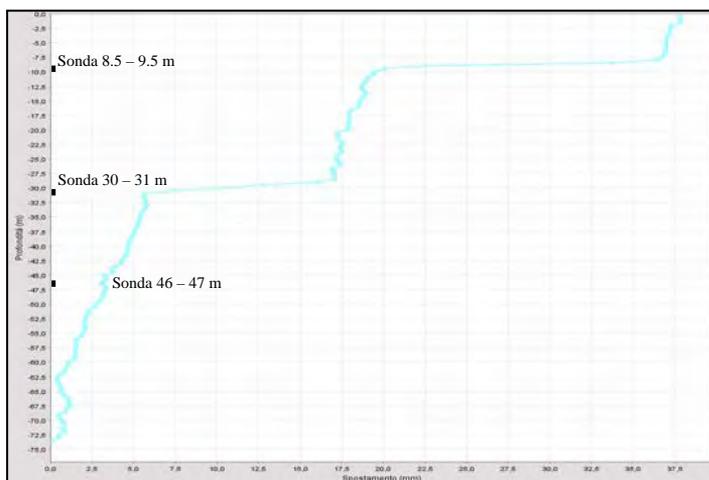
PROVINCIA: TORINO
COMUNE: PRAGELATO
LOCALITA': DUC
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4986411.98 E = 335141.41
QUOTA s.l.m.m.: 1840 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: SDU1 (I6PRGC0)
DATA INSTALLAZIONE: 26/01/2006
N° SONDE: 3
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 8.5 m – 30 m – 46 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I tre sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica SDU1 tra **8.5 e 9.5 m**, tra **30 e 31 m** e tra **46 e 47 m**.

Le sonde a 8.5 e 30 m dal p.c. intercettano, parzialmente, le deformazioni più significative evidenziate dalle letture manuali. Entrambe le sonde si collocano all'interno di livelli costituiti da clasti e frammenti di calcescisti (v. stratigrafia). Il substrato roccioso (calcescisti) è stato individuato a partire da 38.80 m di profondità.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse insiste su un fenomeno franoso per scivolamento rotazionale/traslattivo (v. 1^ scheda SIFraP), parte di un più esteso fenomeno franoso di tipo complesso (v. 2^ scheda SIFraP). A più vasta scala, l'intero versante, dalla testata al fondovalle, è caratterizzato dalla presenza di una deformazione gravitativa profonda (v. 3^ scheda SIFraP).

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Piezometro	4	18 ottobre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

La strumentazione automatica ha permesso di descrivere l'andamento di due distinti movimenti individuati con le letture manuali periodiche. La sonda a 8.5 m evidenzia, nel periodo febbraio 2006-luglio 2008, una deformazione continua con velocità media di circa 1 cm/anno, caratterizzata da cicliche accelerazioni durante il periodo primaverile-estivo. Dall'estate 2008 la sonda risulta incastrata a causa dello schiacciamento del tubo, e dallo stesso momento i dati acquisiti non sono quantitativamente attendibili.

La sonda a 30 m manifesta un andamento pressoché costante dalla data di installazione, se si esclude un'anomalia nel periodo ottobre-novembre 2010.

L'eccessiva deformazione del tubo alla profondità di massimo movimento (8.5 m) impedisce l'estrazione delle sonde e, quindi, l'esecuzione di una lettura manuale di verifica dell'intero tubo o la manutenzione dei sensori inclinometrici. Si segnala infine che la sonda a 46 m non ha mai rilevato movimenti in atto a tale profondità.

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Duc (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-Du 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. S. Vercellino

Data: dal 22.07.2004 al: 02.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Inclinometro
26/07/04	0.40			Terreno vegetale costituito da sabbia medio-fine, limosa, nocciola, debolmente umida con frammenti angolari di calcescisto Ø max 4 cm.	20-40-60-80	1.00		
				Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 20 cm. angolari, alterati e sfatti con sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-grigio, debolmente umida.		1.70		
	2.35					3.00	8-13-13	
						4.50		
				Limo sabbioso, nocciola, debolmente plastico, debolmente umido e scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 8 cm, angolari, in gran parte alterati e sfatti, da moderatamente addensato a molto addensato.		5.50		
						6.00	10-48-26	
						7.50		
	8.40					8.40		
						9.00	16-20-34	
						10.50		
				Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 10 cm, angolari, in gran parte alterati e sfatti e limo sabbioso, localmente sabbia con limo, grigio scuro, plastico, da debolmente umido a umido, molto addensato.		12.00	25-36-36	
						12.80		
						13.50		
						14.50		
						15.00	22-R10	

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Duc (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-Du 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. S. Vercellino

Data: dal 22.07.2004 al: 02.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Inclinometro
27/07/04			16			16.00	22-R10	
			17			16.50		
			18			18.00	R7	
			19			18.70		
			20			19.50		
			21			20.30		
			22	Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 10 cm, angolari, in gran parte alterati e sfatti e limo sabbioso, localmente sabbia con limo, grigio scuro, plastico, umido, molto addensato.		21.00	22-R7	
			23	Tra 18.85 e 19.25 mt presenza di blocco di calcescisto debolmente alterato		22.60		
			24	Tra 27.60 e 28.50 mt presenza di blocco di calcescisto grigio scuro, alterato e fratturato.		24.00		
			25			25.50		
	28/07/04			26			27.00	
		27		27.70				
		28		28.50				
		29		29.65				
		30						

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Duc (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-Du 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. S. Vercellino

Data: dal 22.07.2004 al: 02.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Inclinometro	R.Q.D.
28/07/04					20 40 60 80	31.00 32.00 33.40 35.00 36.00	<5 5-10 <10		20 40 60 80
	38.80			Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 10 cm, angolari, in gran parte alterati e sfatti e limo sabbioso. localmente sabbia con limo, grigio scuro, plastico, umido.					
29/07/04						37.50 38.50 39.80 41.40 42.70			
				Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio chiaro con intercalazioni quarzoso e/o quarzoso-carbonatiche biancastre, fratturata. Si notano due famiglie di giunti: una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, spaziatura variabile, da serrate ad aperte, superfici da dure a tenere, lisce JRC 4-6, localmente ossidate e/o con riempimento limoso grigio scuro; l'altra per frattura con inclinazioni comprese tra 60° e 65° e subverticali, aperte, superfici dure, scabre JRC 12-16, ossidate, localmente con riempimento limoso-argilloso, grigio.					

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Duc (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-Du 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. S. Vercellino

Data: dal 22.07.2004 al: 02.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Inclinometro	R.O.D.
29/07/04			46 47 48 49			45.20 47.00 49.00			
30/07/04			50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	<p>Roccia metamorfica scistosa (Calcesisti), grigio chiaro con intercalazioni quarzose e/o quarzoso-carbonatiche biancastre, fratturata. Si notano due famiglie di giunti: una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, spaziatura variabile, da serrate ad aperte, superfici da dure a tenere, lisce JRC 4-8, localmente ossidate a-fo con riempimento limoso grigio scuro, l'altra per frattura con inclinazioni comprese tra 45° e 50°, aperte, superfici dure, scabre JRC 12-16, ossidate, localmente con riempimento limoso-argilloso, grigio.</p>		51.20 54.20 56.50 58.70 60.00			

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Duc (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-Du 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. S. Vercellino
 Data: dal 22.07.2004 al: 02.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Inclinometro	R.Q.D.
30/07/04					20 40 60 80	60.00	5-10 +10		20 40 60 80
02/08/04				<p>Rocce metamorfiche scissose (Calcesisti), grigio chiaro con intercalazioni quarzose e/o quarzose-carbonatiche biancastre, fratturate. Si notano due famiglie di giunti, una principale per scissosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, spaziatura variabile, da serrate ad aperte, superfici da dure a tenere, lisce JRC 4-6, localmente ossidate e/o con riempimento limoso grigio scuro; l'altra per frattura con inclinazioni comprese tra 45° e 50°, aperte, superfici dure, scabre JRC 12-16, ossidate, localmente con riempimento limoso-argilloso, grigio.</p> <p>Tra 63.00 e 65.00 mt calcescisto a struttura brecciata, in parte alterato con spalmature di limo argilloso, grigio scuro.</p>		62.00 64.40 66.20 69.10 71.70 74.00			
	75.00			FINE SONDAGGIO		75.00		75.00	

Installato tubo inclinometrico Ø 86 mm da p.c. a fondo foro.

Eseguita n° 1 prova di permeabilità tipo Lafranc a carico costante:
 1. Tra 22.00 e 22.50 mt

Eseguita n° 1 prova di permeabilità tipo Lugeon:
 1. Tra 40.00 e 45.00 mt.

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

ID Frana **0017537400**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Duc
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Pragelato		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	1890	Azimut movim. α (°)	105	<input type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1670	Area totale A (m ²)	116000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	460	Lunghezza La (m)	260	<input type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	220	Volume massa sp. (m ³)	0	<input checked="" type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	25,6	Profondità sup. sciv. Dr (m)	30	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Il movimento fa parte di un complesso fenomeno di Deformazione Gravitativa Profonda che interessa il versante a partire da quota 2053 m. Il dissesto coinvolge direttamente il settore di tracciato stradale della SR 23, compreso tra il Km 86+800 e il 86+400 per una lunghezza di circa 800 m, a SW dell'abitato di Duc (Fonte: 1971).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

mediante le sonde l'inclinometriche fisse è possibile individuare due superfici di movimento: la più superficiale, posta a -8,5 m, presenta spostamenti di entità maggiore (17 mm in 18 mesi) con cicliche accelerazioni nel periodo primaverile/estivo; la più profonda, posta a -30 m di profondità dal p.c., caratterizzata da velocità di spostamento decisamente più lenta (circa 5 mm in 18 mesi).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

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

*** 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'**

09/2010

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

Innescante 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							
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input checked="" type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.			
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0					
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI							
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 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"/>		<input type="radio"/> morti n.		<input type="radio"/> feriti n.		<input checked="" type="radio"/> evacuati n. 0		<input checked="" type="radio"/> a rischio n. 0	
Edifici <input type="radio"/>		<input checked="" 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					
747	Strade	statale	non valutabile						

INTERFEROMETRIA SATELLITARE**Analisi ERS (1993-2001)**

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

Discendente

Ascendente

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz: 1

Inclinometri Fissi: 1

Piezometri: 4

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6PRGC0	SDU1	In frana	02/08/04	no	9	no	no		75

Descrizione:

Il sito è monitorato da Arpa Piemonte mediante 1 inclinometro fisso, posto lungo la strada che porta a loc. Chezal, e 4 piezometri. Le misure manuali sono state effettuate dall'agosto 2004 fino all'ottobre 2006. In seguito, a causa dell'eccessiva deformazione raggiunta dal tubo in corrispondenza del movimento più superficiale, le misure sono proseguite unicamente mediante le sonde fisse.

Le sonde sono posizionate rispettivamente a -8.5 m, -30 m e -46 m dal p.c.

La sonda posta a -46 m non rileva movimenti significativi;

La sonda posta a -30 m ha registrato un movimento continuo da febbraio 2002 a settembre 2010, con velocità media di circa 3.6 mm/y, in seguito le misure appaiono più significative

La sonda posta a -8.5 m ha registrato un movimento da febbraio 2002 a luglio 2007, con velocità media di circa 12.5 mm/y, caratterizzata da accelerazioni nei periodi primaverili; in seguito le misure appaiono più significative.

All'interno del perimetro di frana non ricadono direttamente punti PSinSAR/SqueeSAR, tuttavia, l'intero settore di versante al di sotto di Costa Zalet è caratterizzato dalla presenza di riflettori che indicano movimento. In particolare nella zona corrispondente agli abitati di Duc e Chezal si evidenziano, per il periodo compreso tra il 2003 ed il 2009, velocità di allontanamento lungo la direzione di vista del satellite di circa 6-7 mm/y.

INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

Studio	1971	S.S. 23 del Sestriere - Studi ed indagini per il monitoraggio della Aree in frana - Lotto 4 Bocchetto F. P. , Bonadeo Livio, Brunamonte Fabio, Peisino Valter, Studio Ig - Ingegneria Geotecnica S.R.L.	2005
Studio	232204	Richiesta di sopralluogo del comune di Prigelato, per movimento franoso in frazione Duc Comune di Prigelato	1994

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

ID Frana **0017537300**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2007-09-27</u>	Toponimo	<u>Chezal</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171030</u>
* Comune	<u>Pragelato</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	2060	Azimut movim. α (°)	120	<input type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1700	Area totale A (m ²)	201000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	950	Lunghezza La (m)	450	<input checked="" type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	360	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	20,8	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

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

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

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

ATTIVITA'									
Stato				Distribuzione				Stile	
<input type="radio"/> non determinato <input type="radio"/> attivo <input checked="" type="radio"/> quiescente <input type="radio"/> stabilizzato <input type="radio"/> relitto <input type="radio"/> riattivato <input type="radio"/> artificialmente <input type="radio"/> sospeso <input type="radio"/> naturalmente				<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"/> multiplo <input type="radio"/> complesso <input type="radio"/> successivo <input type="radio"/> composito	

*** 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'**

17/05/2002

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro		Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI							
Tipo di danno <input 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							
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 ERS (1993-2001)**

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

Discendente

Ascendente	1	1	100,00%	1	-4,35	-4,35	-4,35	0,67	0,67	0,67
------------	---	---	---------	---	-------	-------	-------	------	------	------

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

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

ID Frana **0017556200**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2007-09-27</u>	Toponimo	<u>Costa Zalet</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171030</u>
* Comune	<u>Pragelato</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	2470	Azimut movim. α (°)	120	<input checked="" type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1600	Area totale A (m ²)	3013300	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	1800	Lunghezza La (m)	2250	<input type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	870	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	25,8	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

ATTIVITA'																
Stato				Distribuzione				Stile								
○ non determinato																
<input type="radio"/>	<input type="radio"/> attivo	<input checked="" 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'**

15/05/2003

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro		Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Mitigazione danni <input type="checkbox"/> consolid. edifici <input type="checkbox"/> evacuazione <input type="checkbox"/> demolizioni <input type="checkbox"/> sistema allarme		Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 invaso <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine							
Person		Edifici		Costo (€)			
<input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n. <input type="radio"/> evacuati n. <input type="radio"/> a rischio n.		<input type="radio"/> privati n. <input type="radio"/> pubblici n. <input type="radio"/> privati a rischio n. <input type="radio"/> pubblici a rischio n.		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 ERS (1993-2001)**

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	7	-1,14	14,00%	-1,14	0,65	2,29	0,61	0,62	0,62
Ascendente	21	-1,74	33,00%	-1,74	1,10	3,15	0,46	0,47	0,47
Summer	11	-6,30	100,00%	-6,30	-4,00	2,00	1,66	1,67	1,67

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	13	8	62,00%	7	0,56	2,26	4,34	0,62	0,66	0,66
Ascendente	46	37	80,00%	30	-13,29	-5,02	1,19	0,53	0,72	0,72

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

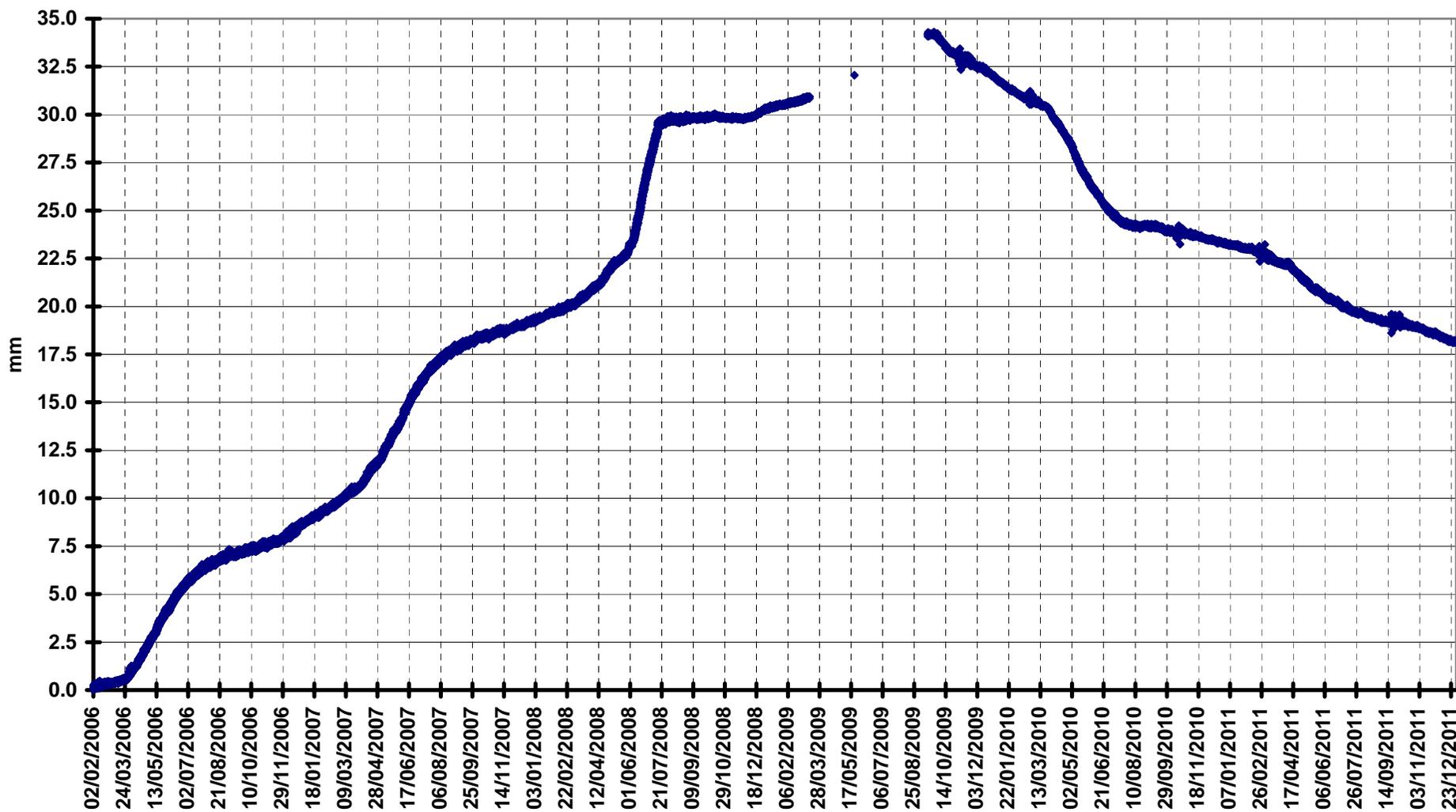
INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

ARPA Piemonte

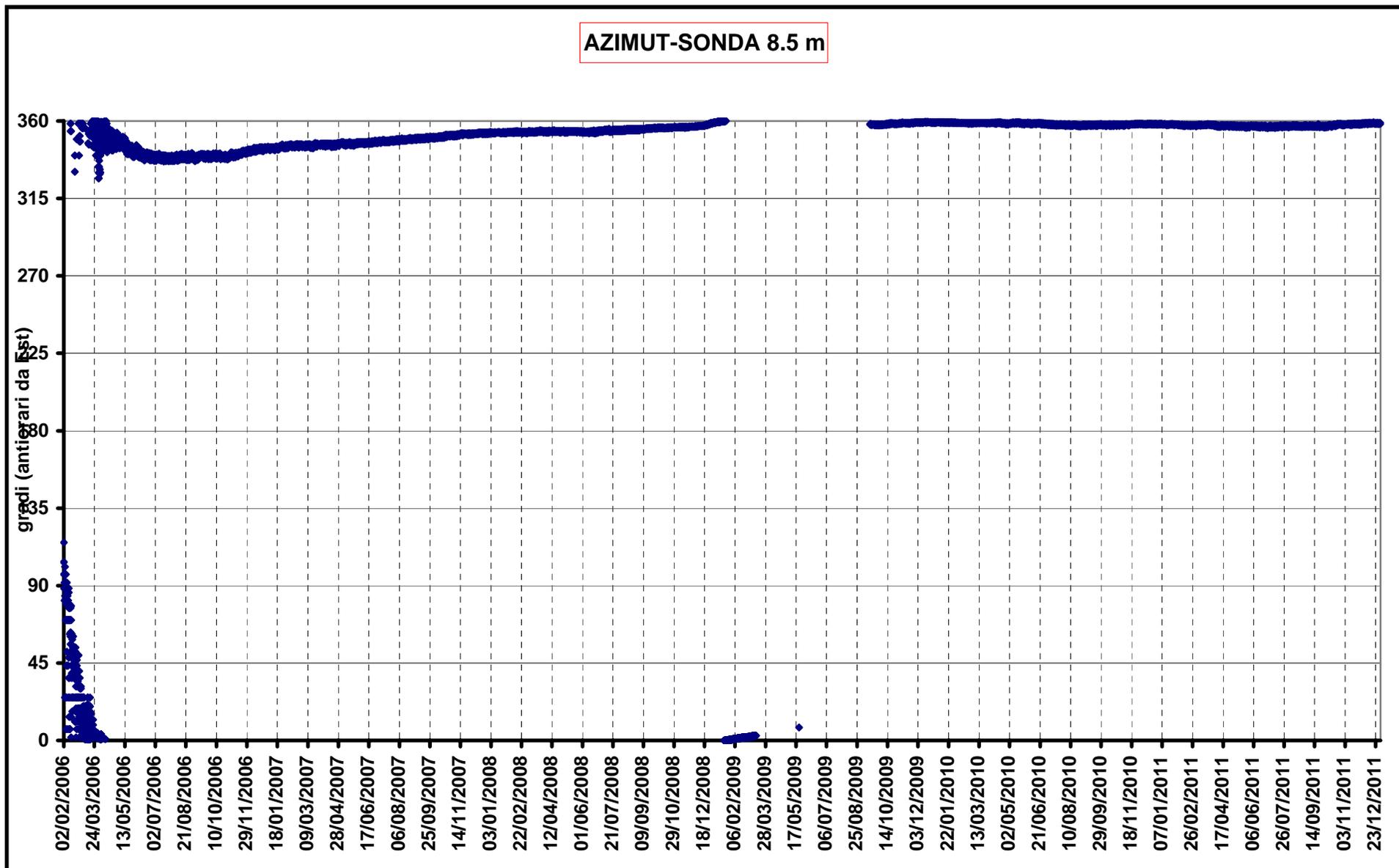
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1

RISULTANTE-SONDA 8.5 m



ARPA Piemonte

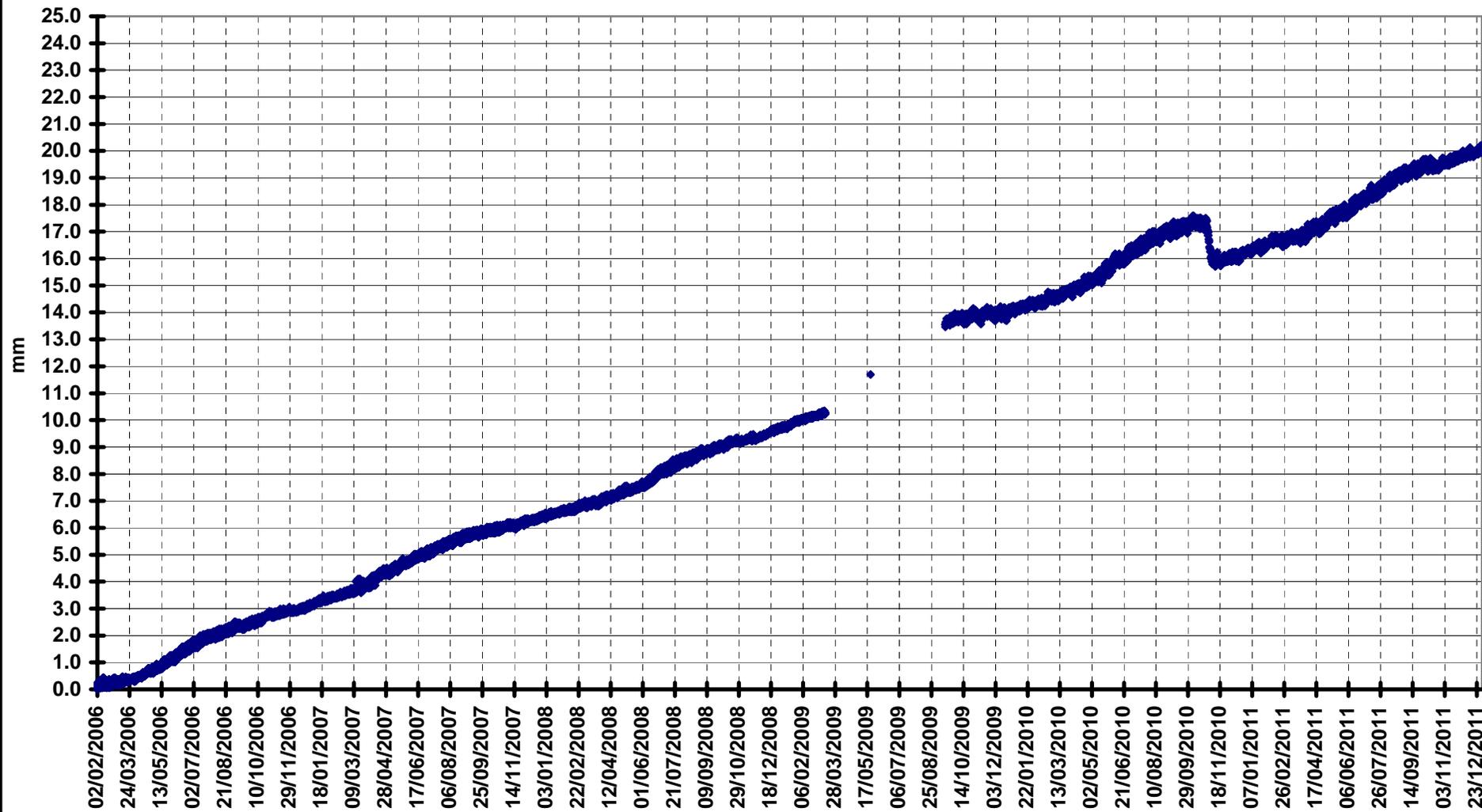
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1



ARPA Piemonte

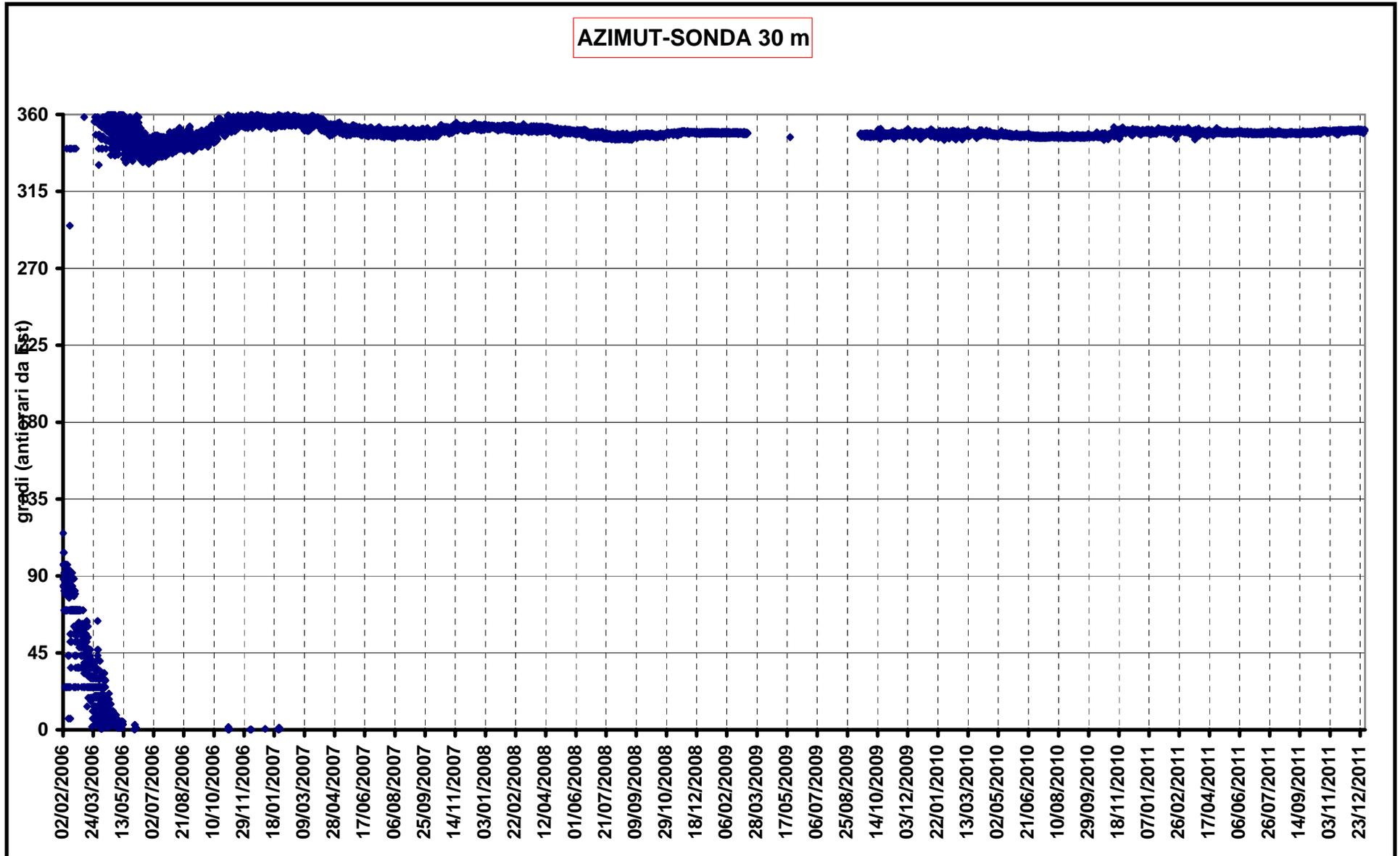
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1

RISULTANTE-SONDA 30 m



ARPA Piemonte

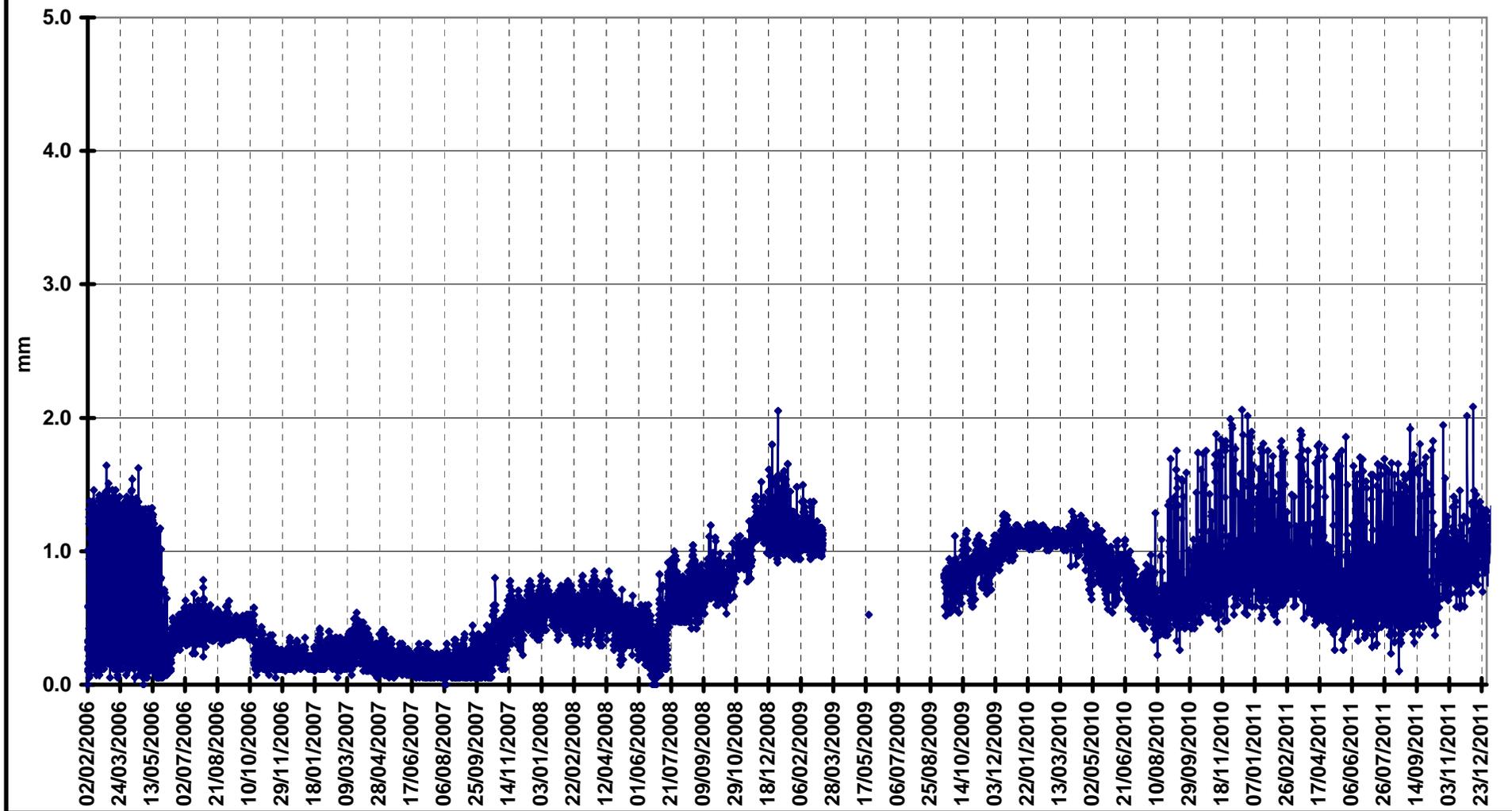
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1

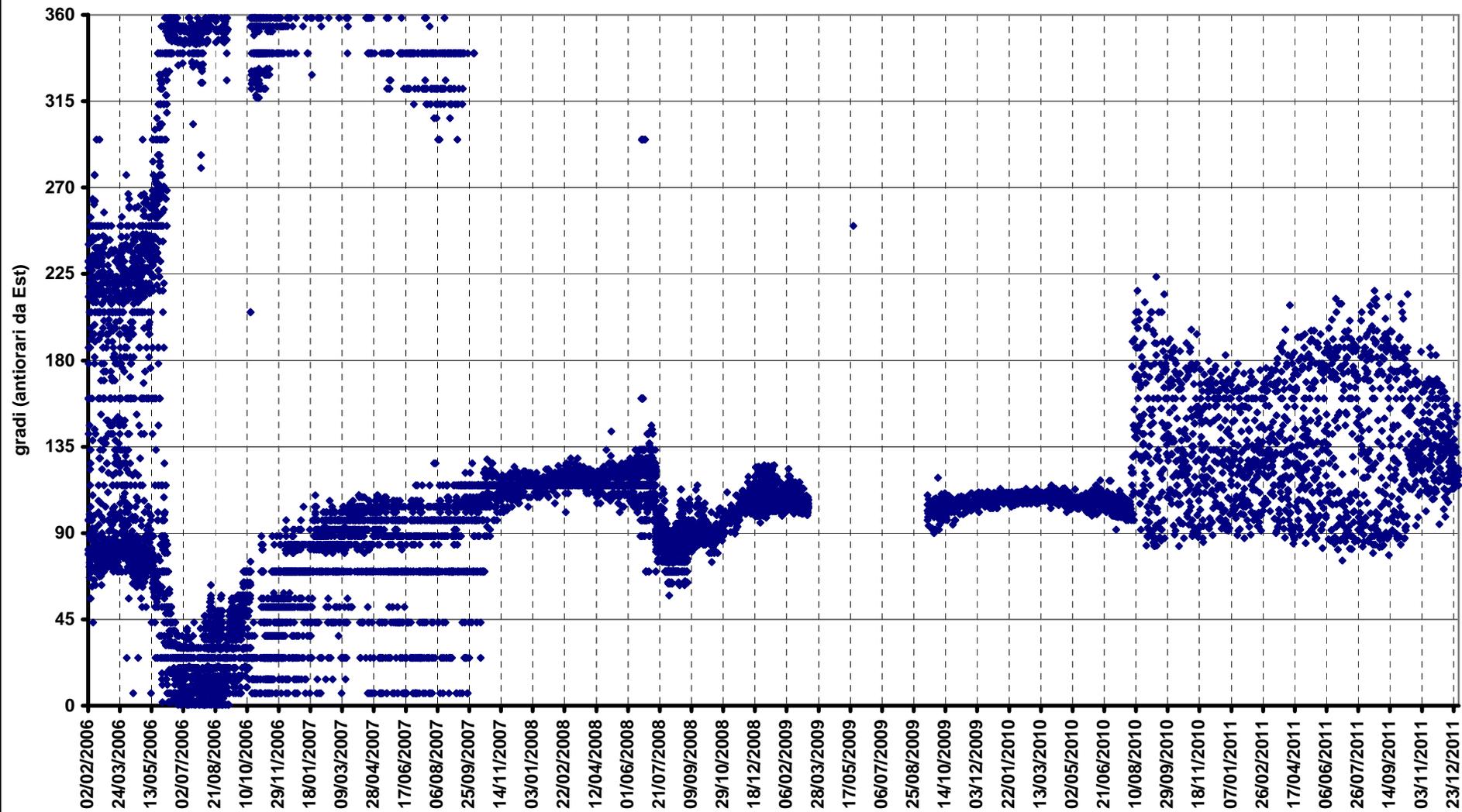
RISULTANTE-SONDA 46 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGC0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: DUC
Nome: SDU1

AZIMUT-SONDA 46 m



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

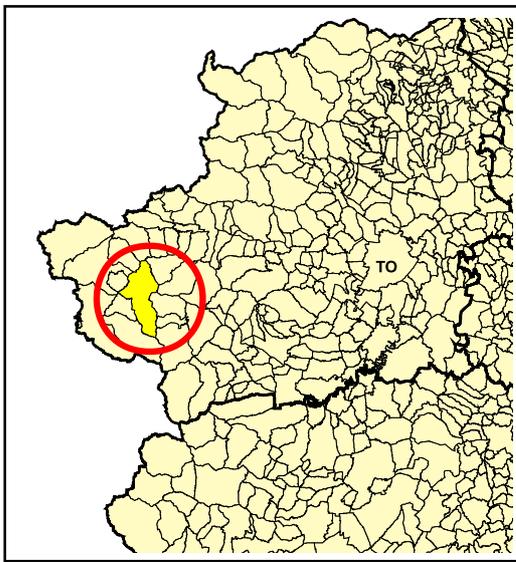
Comune di Pragelato (TO)

Località Plan

Inclinometro fisso S6PRGB0

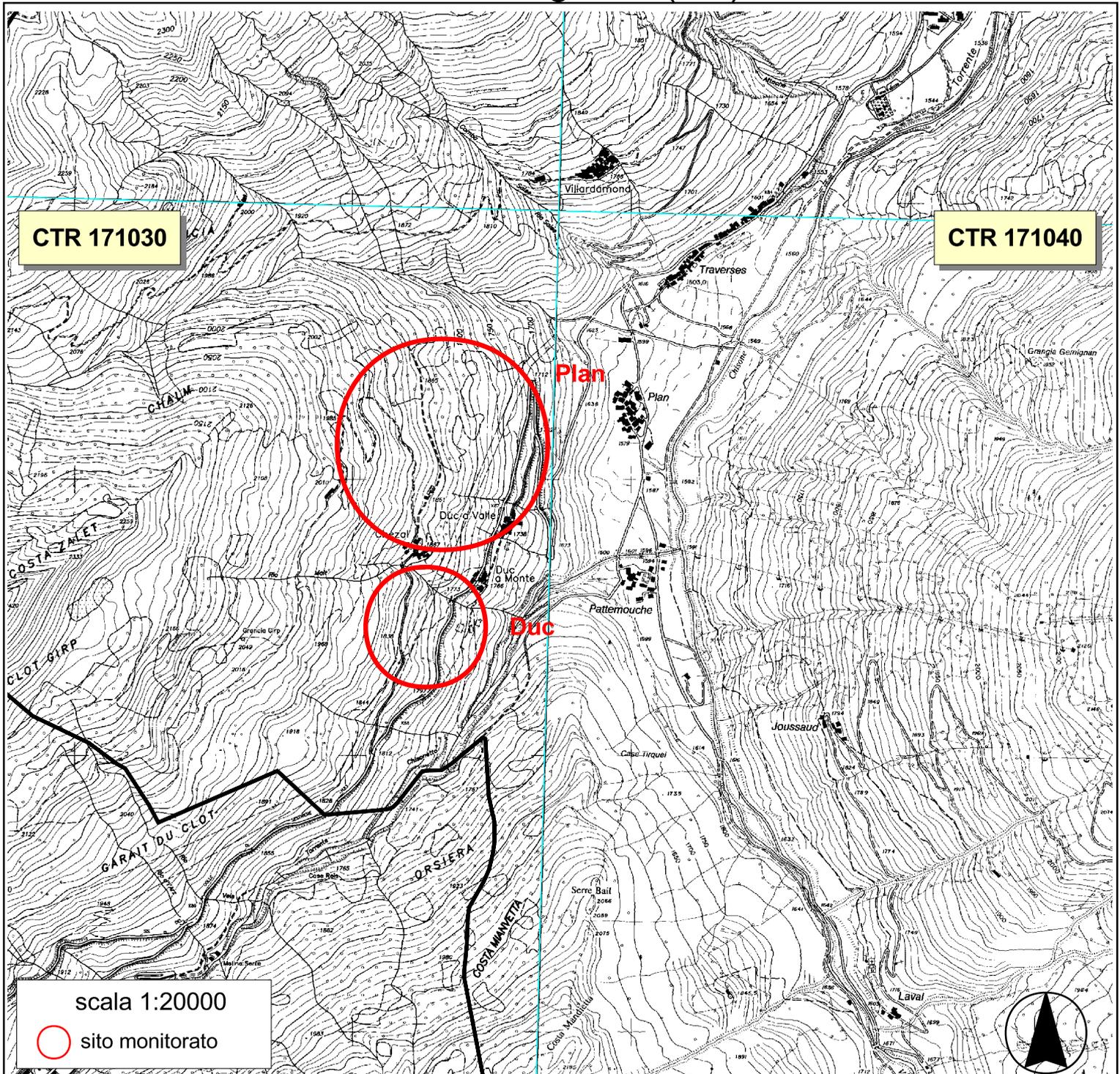


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Pragelato (TO)



Comune di Pragelato (TO) - Località Plan Quadro generale strumentazione installata

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

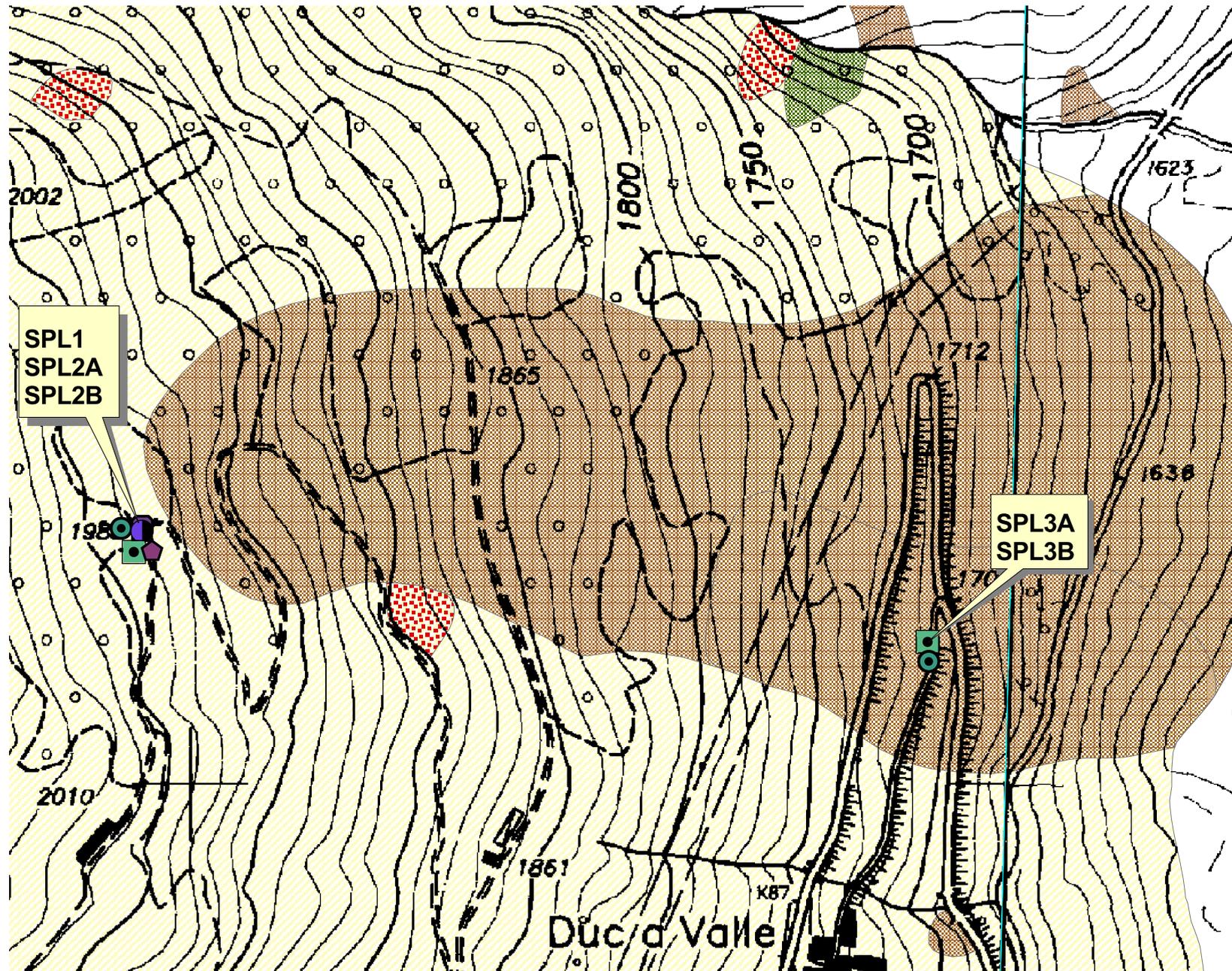
Sistema Informativo dei fenomeni

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

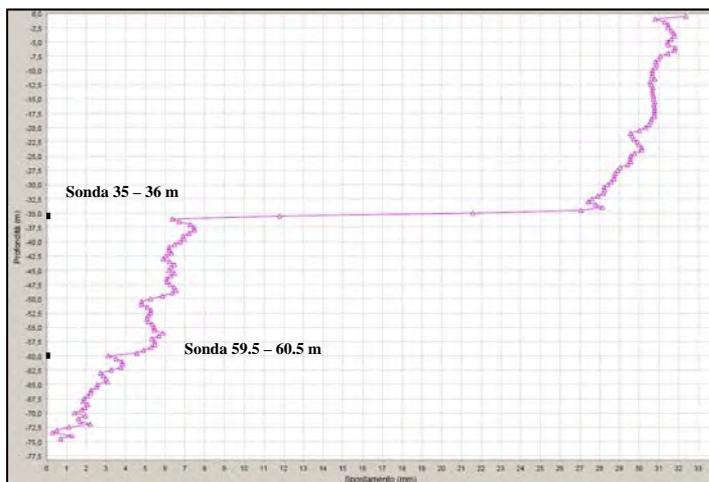
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6PRGB0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: PRAGELATO
LOCALITA': PLAN
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4984205.25 E = 334929.42
QUOTA s.l.m.m.: 1990 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: SPL1 (I6PRGB0)
DATA INSTALLAZIONE: 18/07/2009
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 35 m – 59.5 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica SPL1 rispettivamente **tra 35 e 36 m** e **tra 59.5 e 60.5 m** di profondità. La sonda più superficiale è collocata in corrispondenza di un movimento individuato in precedenza con le misure manuali. Entrambe le sonde si collocano all'interno di livelli costituiti da clasti e frammenti di calcescisti (v. stratigrafia). Il substrato roccioso (calcescisti) è stato individuato a partire da 69.60 m di profondità.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse è installata in un settore soggetto a deformazione gravitativa profonda (v. 1^ scheda SIFraP). Tale deformazione coinvolge l'intero versante oggetto del monitoraggio, dalla testata al fondovalle.

Poco a valle dell'inclinometro è presente un fenomeno franoso per scivolamento rotazionale/traslativo (v. 2^ e 3^ schede SIFraP), che coinvolge il tracciato della S.R. 213 ed il cui accumulo lambisce l'abitato di Plan.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Piezometro	2	18 ottobre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Nei primi quattro mesi di funzionamento (luglio-novembre 2009) entrambe le sonde hanno registrato un leggero incremento dei movimenti di ordine millimetrico. Successivamente, e fino al novembre 2010, la postazione è stata fuori servizio per guasto. Al momento del ripristino, avvenuto nel novembre 2011, per entrambe le sonde è stata fissata una nuova misura di origine.

Nel secondo semestre 2011 la sonda collocata a 35 m, qualitativamente in accordo con le misure manuali condotte nel periodo, ha evidenziato un movimento costante caratterizzato da una accelerazione da maggio a luglio, secondo la tendenza, rilevata con il monitoraggio strumentale, di altri fenomeni localizzati in contesti geomorfologici simili.

La sonda a 59.5 m avrebbe registrato una netta accelerazione, di quasi 3 mm, nel dicembre 2010, per stabilizzarsi successivamente. Dall'ottobre 2011 i dati non sono coerenti, probabilmente a causa di un guasto tecnico, e non vengono pertanto forniti, in attesa del ripristino della corretta funzionalità.

In sintesi, la frammentarietà dei dati disponibili, le frequenti problematiche tecniche e la parziale confrontabilità con le misure manuali impongono al momento un elevato margine di incertezza sull'interpretazione delle risultanze strumentali.

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N° S.P.T.	Inclinometro
14/07/04	1.70		1	Terreno vegetale costituito da sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola chiaro, debolmente umida con frammenti di calcescisto Ø max 3 cm, angolari ed alterati. Presenza di abbondanti resti vegetali.		1.50		
			2			3.00		
			3			4.50		
15/07/04			4			6.00	9-11-10	
			5	Scaglie e frammenti di calcescisti Ø max 8 cm, angolari, in gran parte alterati e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-olivastra, debolmente umida, moderatamente addensata.		7.50		
			6	Tra 2.40 e 3.60 mt e tra 4.20 e 4.60 mt presenza di blocchi di calcescisto grigio chiaro, fratturati ed ossidati.		9.00	7-13-10	
			7			10.50		
			8			12.00		
16/07/04	11.40		9			13.50		
			10	Blocco di calcescisto grigio chiaro, da molto fratturato sino a scaglie e frammenti angolari, molto alterati. Presenta un alto grado di ossidazione ed alterazione. Nelle porzioni in scaglie e frammenti si riconosce una porzione sabbiosa-limosa, olivastra.		15.00		
			11					

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Inclinometro
19/07/04	15.50		16	<p>Blocco di calcescisto grigio chiaro, da molto fratturato sino a scaglie e frammenti angolari, molto alterati. Presenta un alto grado di ossidazione ed alterazione. Nelle porzioni in scaglie e frammenti si riconosce una porzione sabbiosa-limosa, olivastro.</p>	20 40 60 80	15.00	17-19-24	
			17			16.00		
			18			16.50		
			19			18.00		
			20			19.50		
20/07/04			21	<p>Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 10 cm, angolari, alterati e sfatti con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola-olivastro, debolmente umida, addensata.</p> <p>Tra 20.80 e 22.60 mt e tra 23.40 e 24.00 mt presenza di blocchi di calcescisto fratturati ed alterati.</p>		21.00		
		22	22.50					
		23	24.00					
		24	25.00					
		25	25.50					
21/07/04	25.00		26	<p>Sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, olivastro, umida e scaglie e frammenti di calcescisto Ø max 3 cm, angolari, alterati e sfatti, molto addensata.</p> <p>Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 20 cm angolari, alterati e sabbia medio-grossa, olivastro, umida, molto addensata.</p> <p>Tra 27.00 e 28.50 mt presenza di blocco di calcescisto fratturato ed alterato.</p>		25.50	15-21-R9	
	25.70		27			27.00		
		28	28.50					
			29			30.00		

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Inclinometro
21/07/04					20 40 60 80	30.00		
						31.50	27-34-44	
						33.00		
						34.50	30-R4	
						36.00		
22/07/04				Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 20 cm angolari, alterati e sabbia medio-grossa, olivastro, umida, molto addensata.		37.50		
				Tra 31.00 e 31.50 mt presenza di blocco di calcescisto fratturato ed alterato.		39.00		
						39.50		
						40.50		
23/07/04						42.00		
						43.50		
						45.00		

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Inclinometro
23/07/04					20 40 60 80	45.00 46.50 48.00 49.50	
26/07/04				Scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 20 cm angolari, alterati e sabbia medio-grossa, da olivastra a grigio scura, umida. Tra 49.50 e 51 mt e tra 51.7 e 52.8 mt e tra 53.3 e 53.9 mt e tra 54.6 e 55 mt e tra 55.5 e 56 mt presenza di blocco di calcescisto fratturato ed alterato.		51.00 52.50 54.00	
27/07/04				Sabbia media e fine da limosa a con limo, di colore grigio scuro, umida, con scaglie e frammenti angolari (D max 5 cm) di calcescisto, in parte alterati. Calcescisto grigio in scaglie e frammenti (D max 6 cm) angolari in parte alterati e sfatti e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore grigio scuro, umida.		55.50 57.00 58.50 60.00	

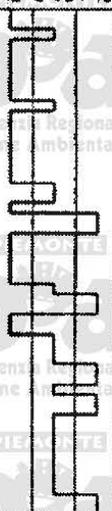
COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Inclinometro	R.Q.D.
28/07/04			61 62 63 64		20406080	60.00 61.00 61.50 62.20			
29/07/04			65 66	Calcescisto grigio in scaglie e frammenti (D max 6 cm) angolari in parte alterati e sfatti e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore grigio scuro, umida.		63.00 63.40 64.00 64.60 65.00 65.50 66.00			
30/07/04	69.60		67 68 69 70			67.50 69.00 70.00			
02/08/04			71 72 73	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio scuro, localmente grafica con intercalazioni quarzoso e/o quarzoso-carbonatici biancastre, molto fratturata. Si notano due famiglie di giunti : una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, spaziatura variabile, da serrate ad aperte, superfici dure, lisce JRC 6-8, ossidate, localmente con riempimento limoso-sabbioso, grigio; l'altra per frattura con inclinazioni comprese tra 50° e 55°, da serrate ad aperte, superfici dure, ossidate, debolmente scabre JRC 10-12.		71.50 73.00			
03/08/04			74 75			74.30			

COMMITTENTE: AGENZIA TORINO 2006
 LOCALITA': S.S. 23 "del Sestriere" - Plan (TO)
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S-PI 1
 COMMESSA N. 22/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. M. Botto
 Data: dal 14.07.2004 al: 06.08.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzioni	Inclinometro	R.Q.D.
					20 40 60 80		<5 5-10 >10		20 40 60 80
04/08/04			76 77 78	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio scuro, localmente grafitica con intercalazioni quarzoso e/o quarzoso-carbonatici biancastre, molto fratturata. Si notano due famiglie di giunti : una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, spaziatura variabile, da serrate ad aperte, superfici dure, lisce JRC 6-8, ossidate, localmente con riempimento limoso-sabbioso, grigio; l'altra per frattura con inclinazioni comprese tra 50° e 55°, da serrate ad aperte, superfici dure, ossidate, debolmente scabre JRC 10-12.		75.50 77.00 78.00			
05/08/04	80.00		80						
			81	FINE SONDAGGIO					

Installato tubo inclinometrico Ø 86 mm da p.c. a fondo foro.

Eseguita n° 1 prova di permeabilità tipo Le franc:
 1. tra 20.50 e 21.00 mt (Costante)

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

ID Frana **0017556200**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2007-09-27</u>	Toponimo	<u>Costa Zalet</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171030</u>
* Comune	<u>Pragelato</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	2470	Azimet movim. α (°)	120	<input checked="" type="radio"/>	In cresta <input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1600	Area totale A (m ²)	3013300	<input type="radio"/>	Parte alta del versante <input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	1800	Lunghezza La (m)	2250	<input type="radio"/>	Parte media del versante <input type="radio"/>
Dislivello H (m)	870	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante <input type="radio"/>
Pendenza β (°)	25,8	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0	<input type="radio"/>	Fondovalle <input checked="" type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

* Unità 1		* Unità 2			
				1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 pellici <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce effusive laviche ac <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 foliate <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 Struttura <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		1 2 * Litotecnica <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.		1 2 Assetto discontinuità <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"/> 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 Degradazione <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				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento 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 checked="" 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="radio"/> <input type="radio"/> crollo	<input type="radio"/> <input type="radio"/> ribaltamento	<input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10 n	<input type="radio"/> <input type="radio"/> molto lento (< 5*10E-8 m/s)	<input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia	<input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito
<input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso	<input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato	<input type="radio"/> <input type="radio"/> scivolamento rotazionale	<input type="radio"/> <input type="radio"/> scivolamento traslativo	<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"/> terra		
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> espansione	<input type="radio"/> <input type="radio"/> colamento "lento"	<input type="radio"/> <input type="radio"/> rapido (< 5*10E-2 m/s)	<input type="radio"/> <input type="radio"/> molto rapido (< 5 m/s)	1 2 Cont. acqua		
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> colamento "rapido"	<input type="radio"/> <input type="radio"/> sprofondamento	<input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)				
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> complesso					<input type="radio"/> <input type="radio"/> secco	<input type="radio"/> <input type="radio"/> umido
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> DGPV					<input type="radio"/> <input type="radio"/> bagnato	<input type="radio"/> <input type="radio"/> molto bagnato
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> aree soggette a sprofondamenti diffusi						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> aree soggette a frane superficiali diffuse						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/> Settore CARG						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						
		<input type="radio"/> <input type="radio"/>						

ATTIVITA'										
Stato				Distribuzione				Stile		
<input type="radio"/> non determinato										
<input type="radio"/> attivo	<input checked="" 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"/> riattivato		<input type="radio"/> artificialmente						<input type="radio"/> singolo	<input type="radio"/> complesso	<input type="radio"/> composito
<input type="radio"/> sospeso		<input type="radio"/> naturalmente						<input type="radio"/> multiplo	<input type="radio"/> successivo	

*** 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'**

15/05/2003

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro		Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Mitigazione danni <input type="checkbox"/> consolid. edifici <input type="checkbox"/> evacuazione <input type="checkbox"/> demolizioni <input type="checkbox"/> sistema allarme		Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 invaso <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.	
Edifici		<input type="radio"/> privati n.		<input type="radio"/> pubblici n.		<input type="radio"/> privati 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 ERS (1993-2001)**

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	7	-1,14	14,00%	-1,14	0,65	2,29	0,61	0,62	0,62
Ascendente	21	-1,74	33,00%	-1,74	1,10	3,15	0,46	0,47	0,47
Summer	11	-6,30	100,00%	-6,30	-4,00	2,00	1,66	1,67	1,67

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	13	8	62,00%	7	0,56	2,26	4,34	0,62	0,66	0,66
Ascendente	46	37	80,00%	30	-13,29	-5,02	1,19	0,53	0,72	0,72

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

INTERVENTI**IDROGEOLOGIA****BIBLIOGRAFIA**

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

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

ID Frana **0017536600**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2010-12-09	Toponimo	Plan
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Pragelato		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	1980	Azimut movim. α (°)	90	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1590	Area totale A (m ²)	250000	<input checked="" type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	990	Lunghezza La (m)	510	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	390	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	21,5	Profondità sup. sciv. Dr (m)	35	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Scivolamento roto-traslattivo evolvente in locali colamenti.

L'evoluzione del corpo di frana, nella sua porzione inferiore, coinvolge direttamente il settore del tracciato stradale della S.R. 23, compreso tra il Km 84+800 e il 86+400 per una lunghezza di circa 1300 m in corrispondenza dei tornanti che scendono alla piana di Pragelato. Si riscontrano, infatti, lesioni sui muri di contenimento e ondulazioni della massicciata stradale con ampiezza dell'ordine di una ventina di metri (Fonti: 1952).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Nella zona di coronamento il cinematismo è di tipo scivolamento rotazionale che si genera in corrispondenza di alcune fratture del substrato. Proseguendo verso valle il movimento evolve in scivolamento traslativo lungo una superficie che raggiunge circa 35 m di profondità dal piano campagna, come è possibile dedurre dalle misure inclinometriche. Nella zona di accumulo, costituita da terreni incoerenti, il fenomeno evolve prevalentemente per colamento lento (Fonti: 1952, v. profilo geologico Plan).

L'inclinometro fisso, posto immediatamente a monte della scarpata principale del fenomeno, evidenzia come il fenomeno abbia una probabile evoluzione retrogressiva.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Nella fascia di versante compresa tra le quote 2075 m e 1940 m s.l.m. il substrato si presenta intensamente fratturato fino alla nicchia di distacco della frana di Plan.

Il corpo di accumulo si distribuisce tra 1940 m ed il fondovalle dove sorge l'abitato di Plan (1680 m s.l.m.). Il limite sud risulta molto evidente ed è marcato da una scarpata visibile fino alla quota di 1800 m s.l.m. circa; il limite nord, meno evidente del primo, scompare verso valle al di sotto del conoide del Rio Combeiraut (Fonti: 1952).

NOTE

La porzione di questo fenomeno che presenta maggiore attività e che causa i principali danni alla SR è descritta nella scheda 001-75369-00.

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

Il substrato è costituito da monte verso valle da:
 - calcescisti intensamente fratturati, che affiorano nella zona alta del versante fino al coronamento della frana (Unità tettonostratigrafica del Lago Nero);
 - scisti filladici (Unità tettonostratigrafica di Cerogne-Ciantiplagna).
 Il corpo di frana è costituito da monte verso valle da:
 - un deposito di frana in roccia: scaglie e blocchi di calcescisto disarticolato ed intensamente fratturato (dimensione da metrica a decametrica) immersi in abbondante matrice monogenica a granulometria da limoso-sabbiosa a limoso-argillosa, derivante dal disfacimento dei calcescisti;
 - un deposito di frana in terreni incoerenti: limi sabbiosi fini, localmente argillosi, inglobanti frammenti e scaglie di calcescisto molto alterato, presenti localmente depositi glaciali rimaneggiati (Fonti: 1952, v. profilo geologico Plan).

* Unità 1 ZONA DELLE PIETRE VERDI DI GAT * Unità 2 GASTALDI		1 2 * Litologia	
		<input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> travertini <input type="radio"/> marne <input type="radio"/> flysch, calcareo-marnosi <input type="radio"/> arenarie, flysch arenacei <input type="radio"/> argilliti, siltiti, flysch pellicci <input type="radio"/> rocce effusive laviche ac <input type="radio"/> rocce effusive laviche basiche <input type="radio"/> rocce effusive piroclastiche <input type="radio"/> rocce intrusive acide <input type="radio"/> rocce intrusive basiche <input checked="" type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="radio"/> r. metam. a fogliazione p <input type="radio"/> rocce gessose, anidritiche e saline <input type="radio"/> rocce sedimentarie silicee <input type="radio"/> detriti <input type="radio"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="radio"/> terreni prev. sabbiosi <input type="radio"/> terreni prev. limosi <input type="radio"/> terreni prev. argillosi <input type="radio"/> terreno eterogeneo <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"/> massiva <input type="radio"/> stratificata <input type="radio"/> fessile <input type="radio"/> fessurata <input type="radio"/> fratturata <input type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> caotica		<input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> roccia lapidea <input type="radio"/> roccia debole <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> terra granulare <input type="radio"/> terra granulare addensata <input type="radio"/> terra granulare sciolta <input type="radio"/> terra coesiva <input type="radio"/> terra coesiva consistente <input type="radio"/> terra coesiva poco consist. <input type="radio"/> terra organica <input type="radio"/> unità complessa <input type="radio"/> unità complessa: alternanza <input type="radio"/> unità complessa: melange	
1 2 Spaziatura		1 2 Degradazione	
<input type="radio"/> molto ampia (> 2m) <input type="radio"/> ampia (60cm - 2m) <input type="radio"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="radio"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="radio"/> molto fitta (< 6cm)		<input type="radio"/> fresca <input type="radio"/> leggerm. degradata <input type="radio"/> mediam. degradata <input type="radio"/> molto degradata <input type="radio"/> completam. degradata	

*** USO DEL SUOLO**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

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

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

*** 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'**

06/2010

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

CAUSE

Intrinseche	Geomorfologiche
materiale fratturato <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>

Fisiche	Antropiche
precipitaz. eccezionali prolungate <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
fusione rapida di neve/ghiaccio <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
precipitaz. brevi ed intense <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

Innescante 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			
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf. Mitigazione danni <input type="radio"/> consolid. Edifici <input type="radio"/> evacuazione <input type="radio"/> demolizioni <input type="radio"/> sistema allarme	Drenaggio <input type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi	Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disboscam. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI			
Archivi <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	CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 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"/> <input type="radio"/> morti n. <input type="radio"/> feriti n. <input type="radio"/> evacuati n. 0 <input type="radio"/> a rischio n. 0					
Edifici <input type="radio"/> <input checked="" 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 checked="" type="radio"/> deviazione <input type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale					
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione	
1970	Strade	statale	non valutabile	Si riscontrano lesioni sui muri di contenimento e ondulazioni della massicciata stradale con ampiezza dell'ordine di una ventina di metri (Fonti: 1952).	

INTERFEROMETRIA SATELLITARE**Analisi ERS (1993-2001)**

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	4	1	25,00%	1	1,00	1,48	2,62	0,63	0,67	0,67
Ascendente	7	4	57,00%	5	-13,29	-5,38	0,40	0,76	0,79	0,79

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	1
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	4

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6PRGB0	SPL1	In frana	06/08/04	si	9	no	no		80

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dal settembre del 2004 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del giugno 2010.

I dati inclinometrici evidenziano un movimento lungo una superficie posta a 35 m di profondità. La velocità media a tale profondità è pari a circa 4 mm/y. Dal luglio 2008 l'inclinometro è stato attrezzato con 2 sonde automatizzate per la lettura in continuo, rispettivamente alla profondità di 35 m e 59.5 m.

E' stato, inoltre, predisposto un sistema di caposaldi topografici su cui però non sono ancora state effettuate letture.

I dati derivanti dall'analisi SqueeSAR evidenziano nel dataset ascendente, per il periodo compreso tra il 2003 ed il 2009, una velocità di abbassamento lungo la direzione di vista del satellite dell'ordine di 10 mm/y.

INTERVENTI

In più riprese in epoca storica alcune sorgenti sono state oggetto di interventi di sistemazione mediante regimazione delle acque con realizzazione di canalette e tubi drenanti suborizzontali, come lungo la S.R. 23. Attualmente questi interventi si presentano più o meno efficienti con assenza di manutenzione (Fonti: 1952).

IDROGEOLOGIA

Diffuse sorgenti con locali venute d'acqua apprezzabili, anche in concomitanza di lunghi periodi di siccità (Fonti: 1952).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

Studio	1952	S.S. 23 del Sestriere - Studi ed indagini per il monitoraggio della Aree in frana - Lotto 3	2005
		Bocchetto F. P. , Bonadeo Livio, Brunamonte Fabio, Peisino Valter, Studio Ig - Ingegneria Geotecnica S.R.L.	

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

ID Frana **0017536900**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Plan
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Pragelato		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	1790	Azimet movim. α (°)	100	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1590	Area totale A (m ²)	74000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	450	Lunghezza La (m)	200	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	200	Volume massa sp. (m ³)	0	<input checked="" type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	24,0	Profondità sup. sciv. Dr (m)	25	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

La zona perimetrata rappresenta un settore maggiormente attivo di un fenomeno di maggiori dimensioni. In particolare in concomitanza dell'evento alluvionale del 28-29 maggio del 2008 sono stati segnalati, all'interno dell'area perimetrata, danni su una ristretta porzione (200 m) della strada S.R. 23, già diffusamente danneggiata dalla frana più grande (per una lunghezza di circa 1300 m).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno è caratterizzato da una tipologia di movimento simile alla frana più grande (001-75366-00) di cui ne è una parziale riattivazione.
A differenza di questa, però, la frana 001-75369-00 non coinvolge il substrato ma solo i terreni sciolti che costituiscono il deposito di frana del fenomeno precedente (Fonte: 1952 - Profilo geologico Plan).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Riattivazione della porzione sud-orientale della zona di accumulo della frana 001-75366-00, in cui si sono riscontrati, in prossimità della S.R. 23 lievi cedimenti della sede stradale.

NOTE

Riattivazione di una piccola porzione di un fenomeno più grande (001-75366-00).

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

Il fenomeno si sviluppa all'interno di limi sabbiosi fini, localmente argillosi, inglobanti frammenti e scaglie di calcescisto molto alterato, presenti localmente depositi glaciali rimaneggiati (Fonti: 1952, v. profilo geologico Plan).
I dati del sondaggio S-PI3 (cod Banca dati 104298) evidenziano la presenza di frammenti di calcescisto in matrice sabbio-limosa fino alla profondità di 25 m, interpretabili come deposito di accumulo gravitativo, a cui seguono calcescisti fratturati.

* Unità 1 ZONA DELLE PIETRE VERDI DI GAT * Unità 2 GASTALDI				1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <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"/> 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 <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 Struttura <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		1 2 * Litotecnica <input checked="" 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		1 2 Degradazione <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	
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)					

*** USO DEL SUOLO**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelleto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> vegetazione riparia	<input type="radio"/> bosco d'alto fusto	<input type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

Acque Superficiali <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <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		1 2 Velocità <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)		1 2 Materiale <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> terra	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input checked="" type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate	Falda <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		1 2 Cont. acqua <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 diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG						

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

*** 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'**

06/2008

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	2008	2008	<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
		Mese	05	06	<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
		Giorno	28	19	<input checked="" 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 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fisiche	Antropiche
precipitaz. eccezionali prolungate <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
fusione rapida di neve/ghiaccio <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
precipitaz. brevi ed intense <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf. Mitigazione danni <input type="radio"/> consolid. Edifici <input type="radio"/> evacuazione <input type="radio"/> demolizioni <input type="radio"/> sistema allarme		Drenaggio <input type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi		Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disbosc. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89 <input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 vaso <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"/>		<input type="radio"/> morti n.		<input type="radio"/> feriti n.			
<input type="radio"/> evacuati n.		0		<input type="radio"/> a rischio n.			
0		0		0			
Edifici <input type="radio"/>		<input type="radio"/> privati n.		0			
<input type="radio"/> pubblici n.		0		<input type="radio"/> privati a rischio n.			
0		0		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			
1654	Strade	statale	lieve	Lieve cedimento della sede stradale. In data 19/06/2008 erano in corso i lavori di ripristino.			

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente	1	1,11	0,00%	1,11	1,11	1,11	0,48	0,48	0,48
-------------------	---	------	-------	------	------	------	------	------	------

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	1	1	100,00%	1	3,45	3,45	3,45	0,66	0,66	0,66
Ascendente	2	2	100,00%	2	-10,16	-9,91	-9,66	0,75	0,76	0,76

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	1
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	4

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6PRGB0	SPL1	In frana	06/08/04	si	9	no	no		80

Descrizione:

L'unico inclinometro del sito in esame si trova a monte del coronamento del fenomeno principale (v. 001-75366-00).

E' stato, inoltre, predisposto un sistema di caposaldi topografici su cui però non sono ancora state effettuate letture.

I dati derivanti dall'analisi SqueeSAR evidenziano nel dataset ascendente, per il periodo compreso tra il 2003 ed il 2009, una velocità di abbassamento lungo la direzione di vista del satellite dell'ordine di 10 mm/y.

INTERVENTI

In più riprese in epoca storica alcune sorgenti sono state oggetto di interventi di sistemazione mediante regimazione delle acque con realizzazione di cabalette e tubi drenanti suborizzontali, come lungo la S.R. 23. Attualmente questi interventi si presentano più o meno efficienti con assenza di manutenzione (Fonti: 1952).

IDROGEOLOGIA

Diffuse sorgenti con locali venute d'acqua apprezzabili, anche in concomitanza di lunghi periodi di siccità (Fonti: 1952).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

ID Frana **0017536900**

Studio	1952	S.S. 23 del Sestriere - Studi ed indagini per il monitoraggio della Aree in frana - Lotto 3 Bocchetto F. P. , Bonadeo Livio, Brunamonte Fabio, Peisino Valter, Studio Ig - Ingegneria Geotecnica S.R.L.	2005
Studio	188410	Rapporto preliminare sull`evento alluvionale del 28-30 maggio 2008 Arpa Piemonte	2008

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0017536900**



Immagine 01 - Lieve cedimento della sede stradale in seguito all'evento alluvionale del 28-30 maggio 2008. Vista da monte. Foto del 19-06-2008.

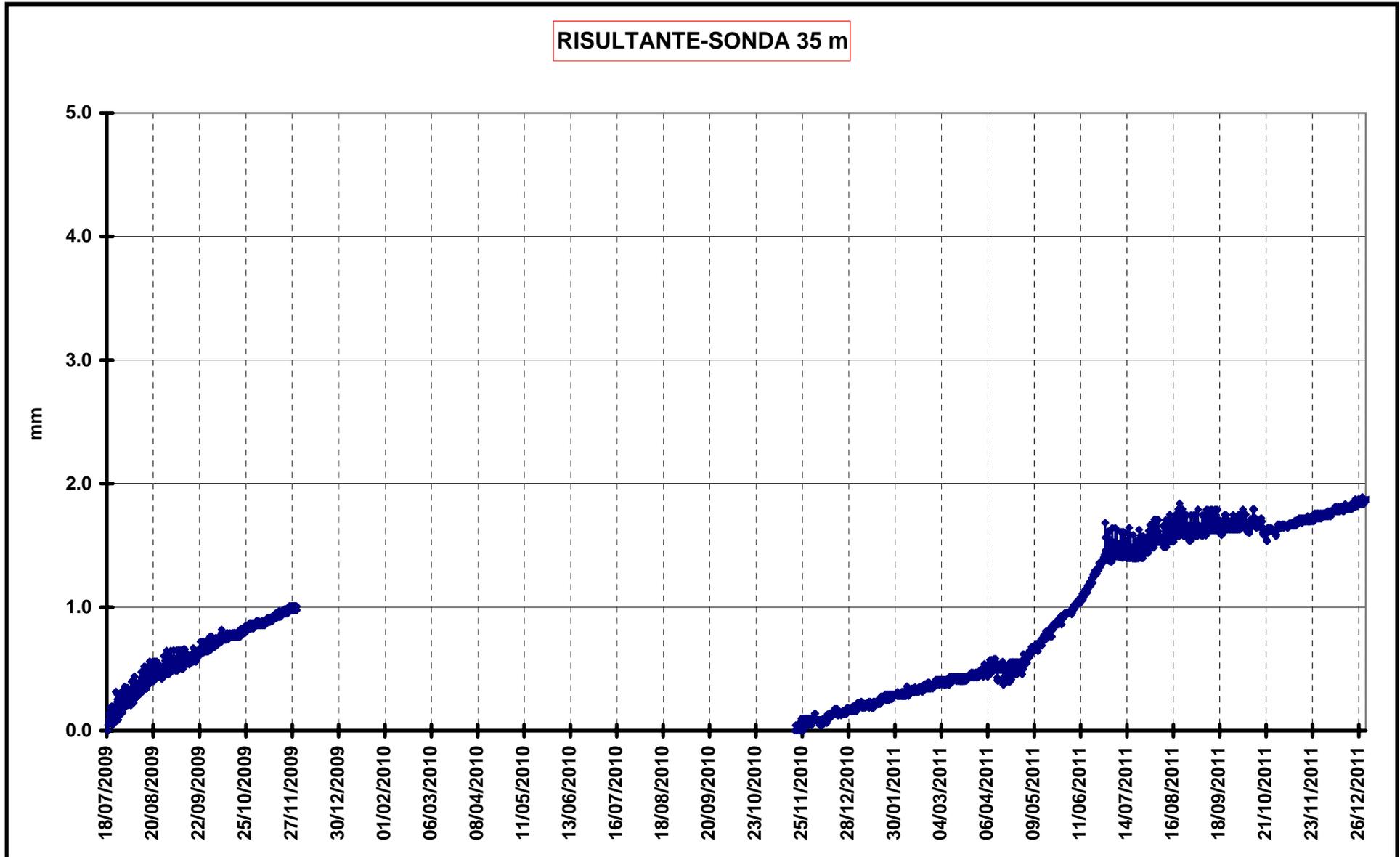


Immagine 02 - Lieve cedimento della sede stradale in seguito all'evento alluvionale del 28-30 maggio 2008. Dettaglio. Foto del 19-06-2008.

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGB0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: PLAN
Nome: SPL1

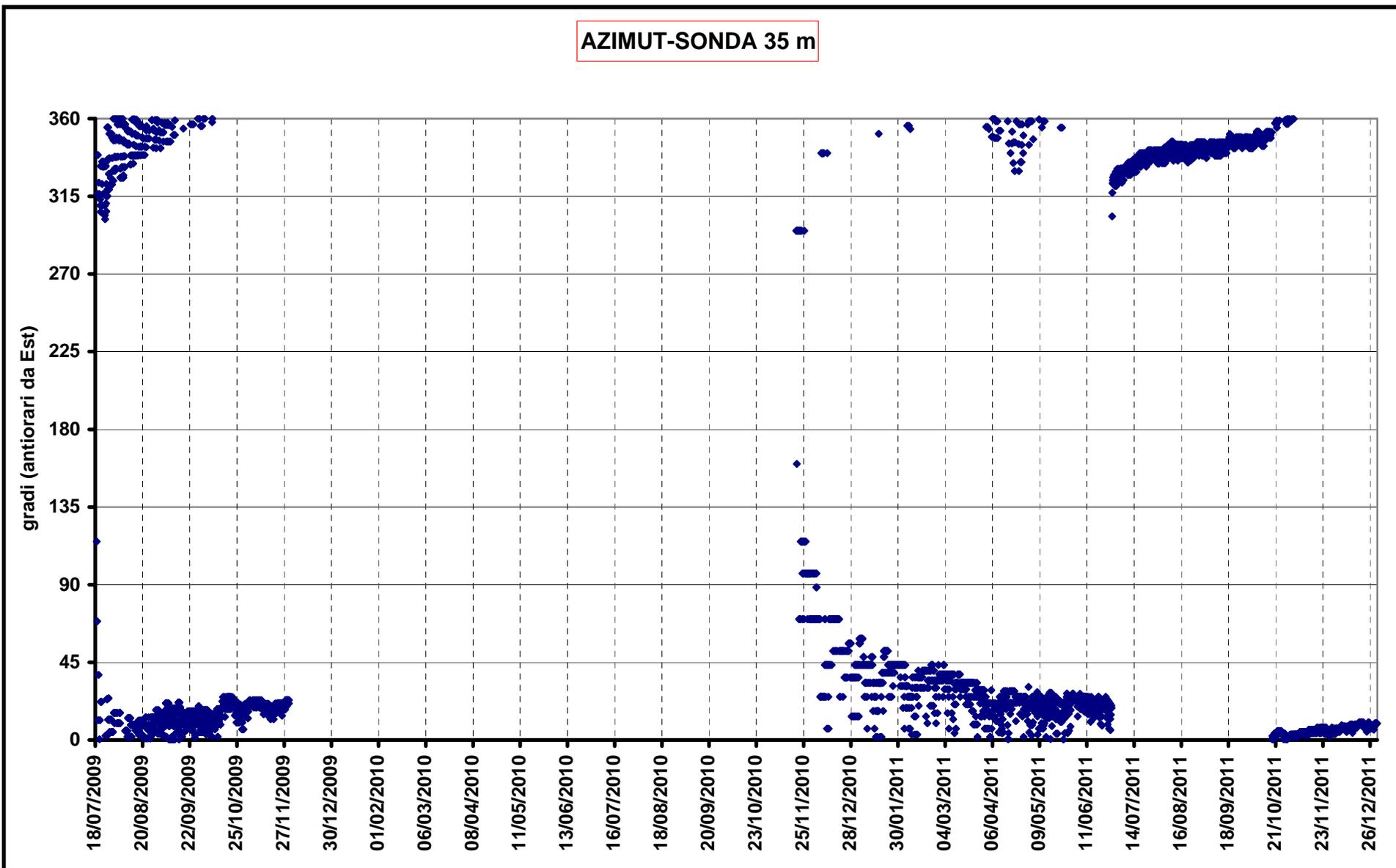
RISULTANTE-SONDA 35 m



ARPA Piemonte

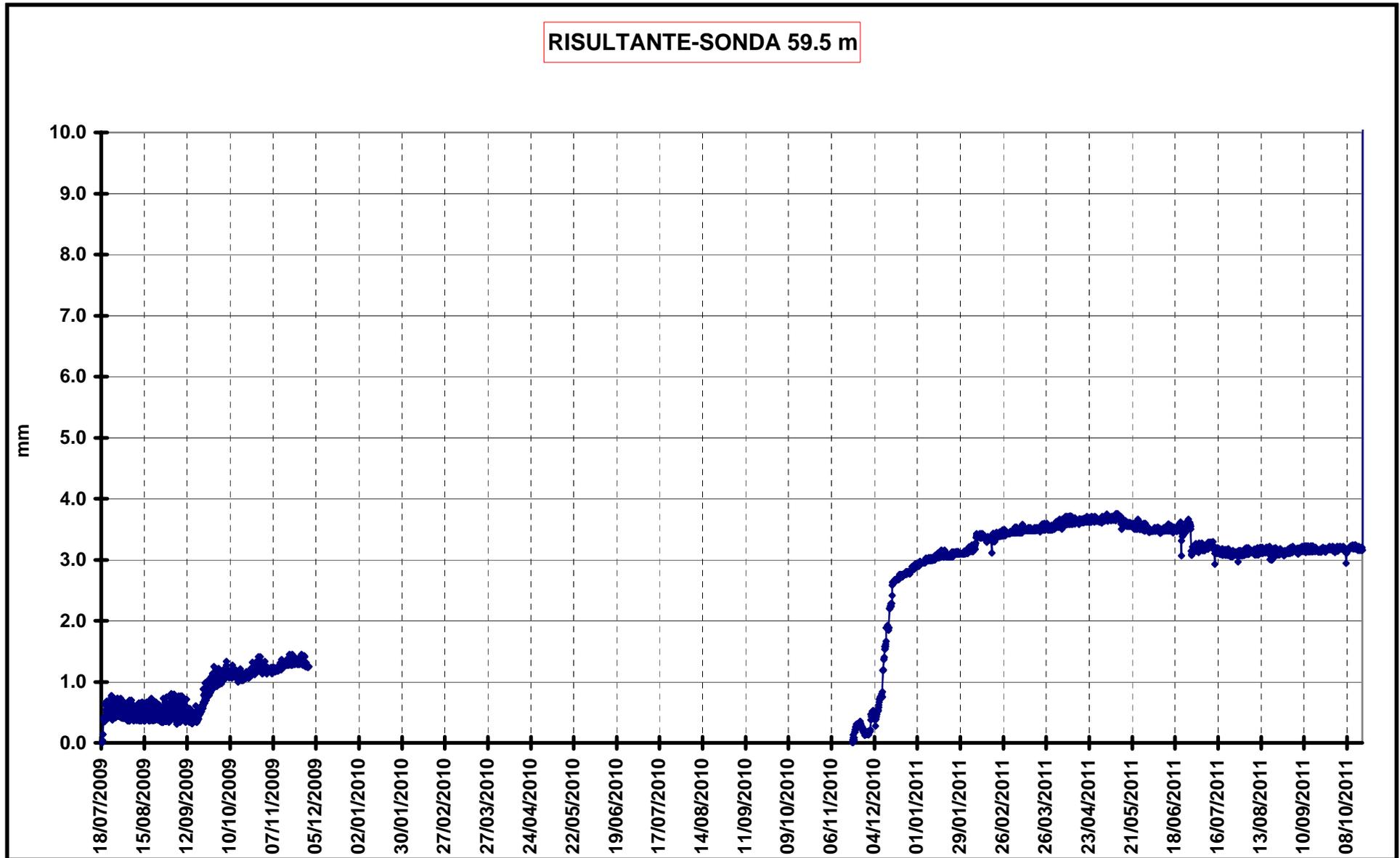
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGB0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: PLAN
Nome: SPL1

AZIMUT-SONDA 35 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: P6PRGB0 Provincia: TO Comune: PRAGELATO Località: PLAN
Nome: SPL1





Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

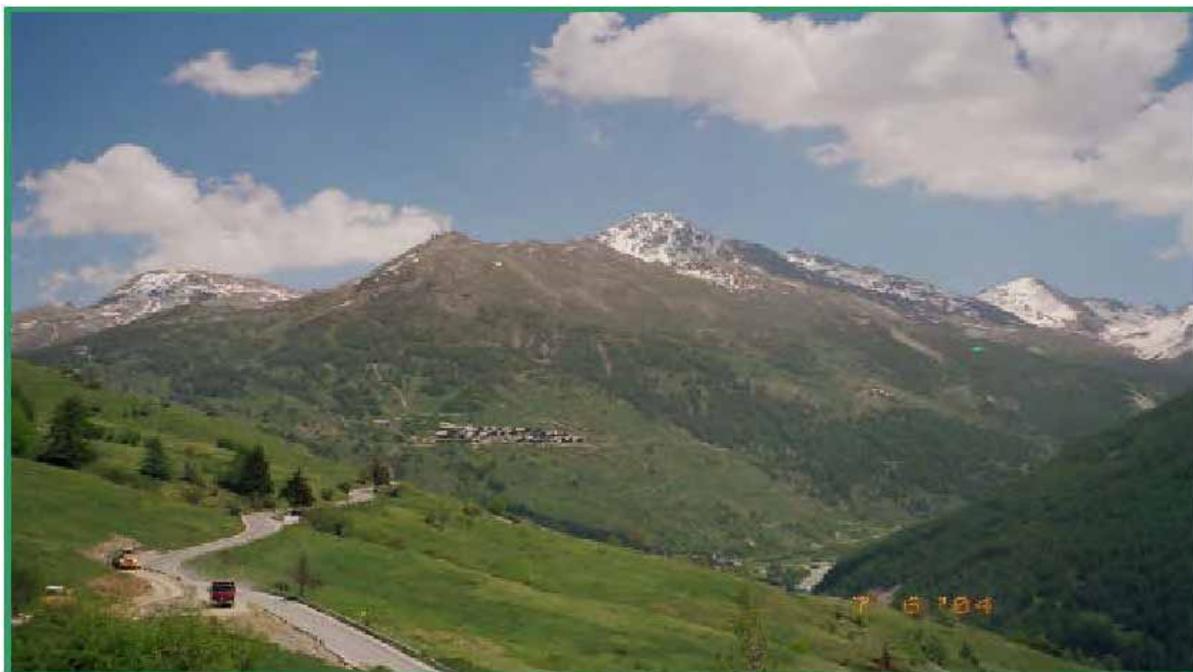
Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

Rete Regionale Controllo Movimenti Franosi (ReRCoMF)

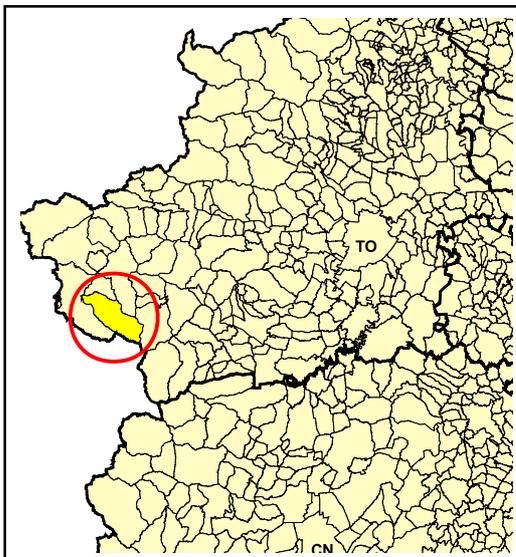
Comune di Sauze di Cesana (TO)

Località Grange Sises

Inclinometro fisso S6SZCA0

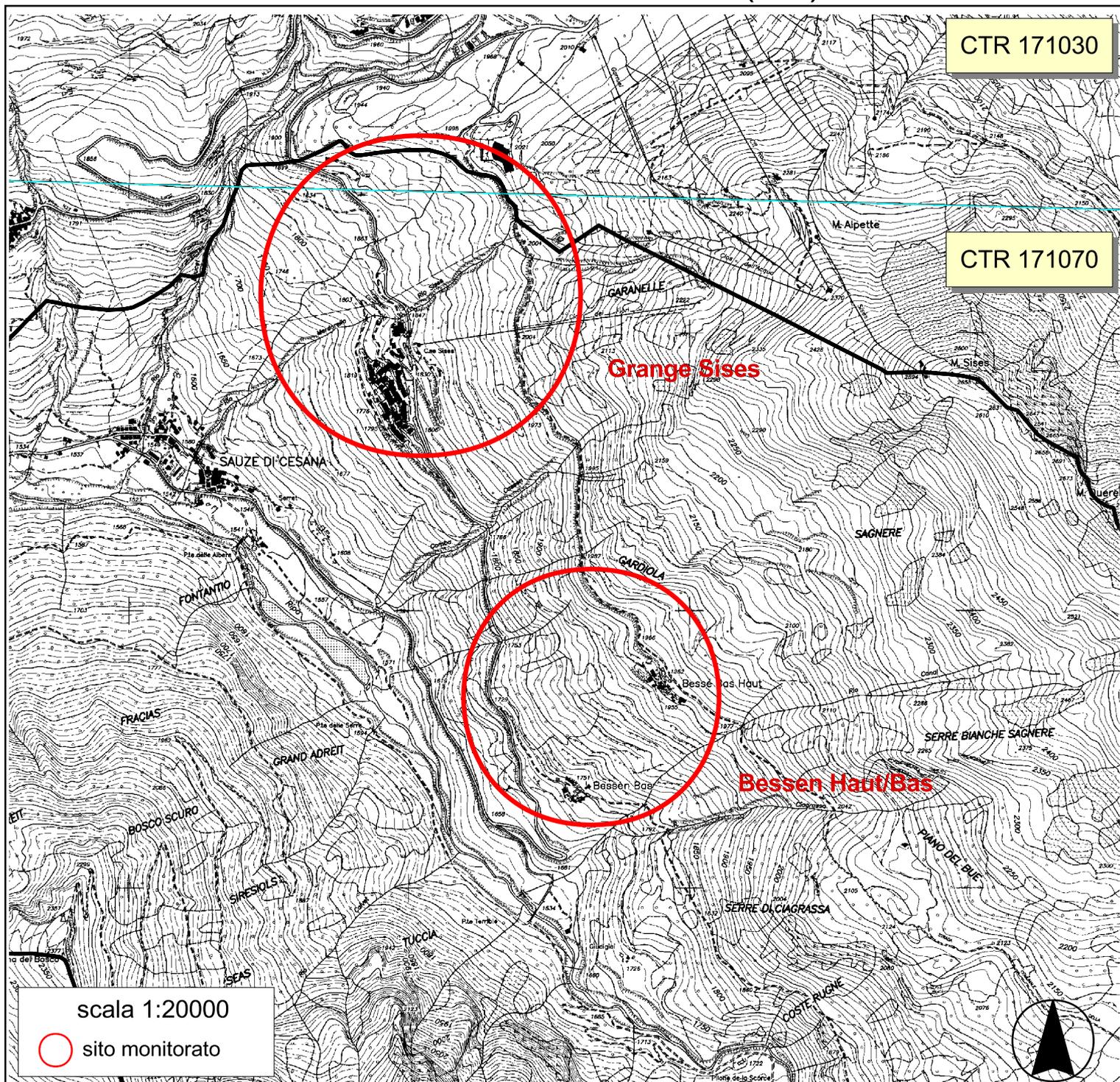


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Sauze di Cesana (TO)



Comune di Sauze di Cesana (TO) - Località Grange Sises

Quadro generale strumentazione installata

STRUMENTAZIONE

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

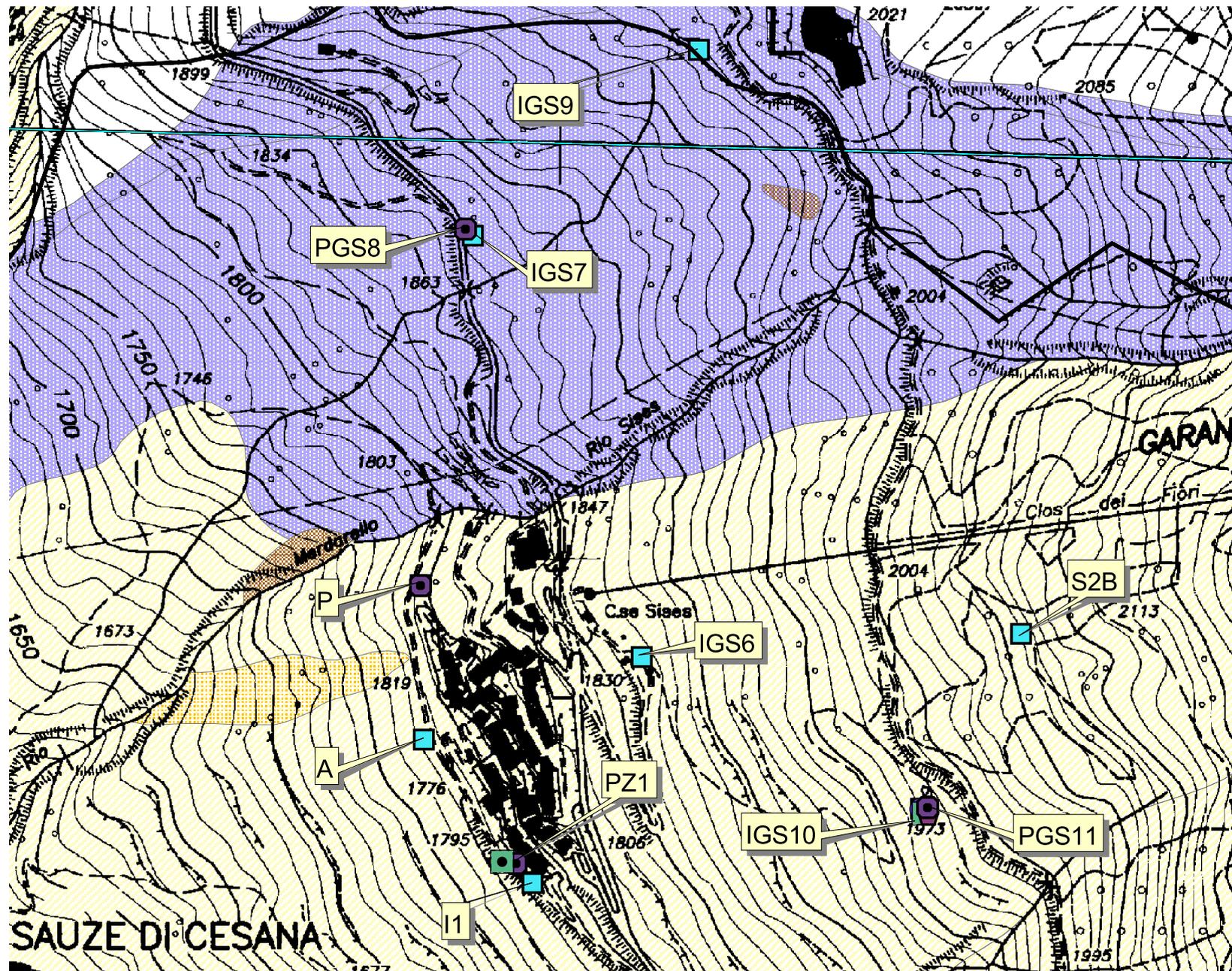
I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

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

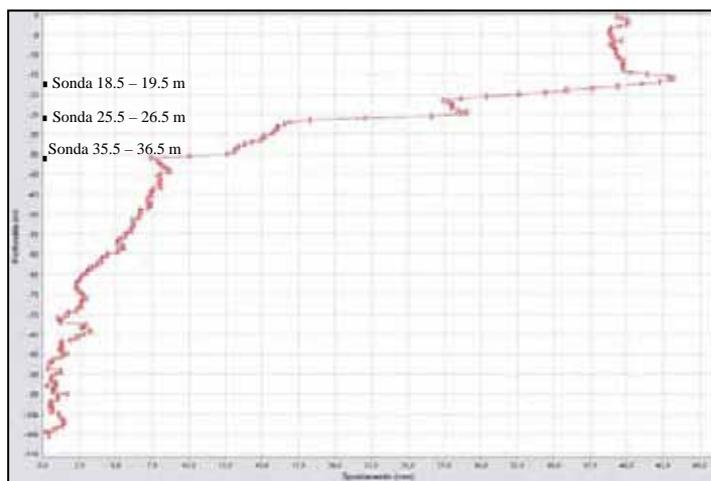
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6SCZA0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: SAUZE DI CESANA
LOCALITA': GRANGE SISES
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4978675.12 E = 332413.95
QUOTA s.l.m.m.: 1970 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: IGS10(I6ZCA7)
DATA INSTALLAZIONE: 16/10/2007
N° SONDE: 3
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 18.5 m -25.5 m -35.5 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I tre sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica IGS10 tra **18.5 e 19.5 m**, tra **25.5 e 26.5 m** e tra **35.5 e 36.5 m**, dove le misure manuali evidenziano leggere deformazioni del tubo, verosimilmente causate da movimenti molto lenti. Le sonde poste a 18.5 e 25.5 m si trovano in materiali sciolti ad elevata componente limosa-sabbiosa (v. stratigrafia di sondaggio), quella posta a 35.5 m si colloca nel passaggio tra i suddetti materiali e limo sabbioso.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova a monte della borgata Grange Sises, all'interno di un esteso versante interessato da una deformazione gravitativa profonda (v. scheda SIFraP). Sul versante sono presenti altre verticali inclinometriche, installate a più riprese a partire dagli anni '80.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	7	29 novembre 2011
Piezometro	4	29 novembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Dall'interpretazione delle curve inclinometriche integrali, risulta che la sonda a 18.5 m intercetta parzialmente uno strato di materiali in debole deformazione compreso tra 16.5 e 26.5 m di profondità circa. Benché la direzione della risultante misurata sia coerente con la morfologia del tratto di versante osservato, la sua entità nel periodo di funzionamento non ha manifestato una tendenza definita; gli incrementi più apprezzabili corrispondono ai primi mesi di funzionamento e alle settimane successive alle estrazioni delle sonde per l'effettuazione di misure manuali, momenti in cui l'influenza dell'incertezza strumentale può essere particolarmente elevata.

Le altre due sonde, dopo che nel periodo novembre 2008-luglio 2010 avevano risentito di problemi tecnici, a partire dall'agosto 2010 (nuove misure di origine) manifestano un funzionamento regolare ed una tendenza di movimento lento (velocità di circa 2 mm/anno) ma costante, soprattutto per quanto riguarda lo strumento più profondo.

Committente **COMUNE DI SAUZE DI CESANA**

Cantiere **Movimento franoso in località Grange Sises**

Località **Piazzola n.6 - Strada comunale per Bessen Alto c/o acquedotto**

Inizio Perforazione **29/09/2005**

Fine Perforazione **17/10/2005**

Scala **1.200**

SONDAGGIO FOGLIO

GS101 2/2

Il geologo

Dott. Sola

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	frada	metodo e diam. di perforazione	diámetro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni disturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
64.00	4.10		Calcescisto debolmente grafítico, listato, con boudins centimetrici quarzo-albitici, talora fittamente ripiegati con pieghe e/o laminazione incrociata nconoscibili alla scala della carota, colore grigio. Discontinuita prevalenti lungo i piani di scistosità (da sub-orizzontali a inclinati di 30° circa), in genere ondulate, scabre, con riempimento argilloso e/o sabbioso (detrito di frizione). Fratture a 45° circa secanti la scistosità, ondulate e scabre alla profondità di -64.10m, -65.80m, -66.50m (con riempimento argilloso centimetrico), -67.00m; frattura a 45°, piana liscia con strie di frizione a -70.10m di profondità da p.c..			1-2mm		80							
70.10	4.10		Calcescisto fratturato, a livelli francamente cataclastico, con passate decimetriche anche sfatte e di aspetto arcuoso (es. alla profondità da p.c. compresa tra -70.30m e -70.50), con microfaglie a dislocazione centimetrica ricementate. Probabili livelli di breccia tettonica alla profondità da p.c. compresa tra -70.50m e -71.20m e tra -71.50m e -74.20m, colore grigio.					60							
74.20	9.40		Calcescisto debolmente grafítico, listato, con boudins e fentes da centimetriche a decimetriche (max 10-15cm) quarzo-albitici, talora fittamente ripiegati con pieghe e/o laminazione incrociata nconoscibili alla scala della carota, colore grigio. Discontinuita prevalenti lungo i piani di scistosità (da sub-orizzontali a inclinati di 30° circa), in genere ondulate, scabre, con riempimento argilloso e/o sabbioso (detrito di frizione). Fratture sub-verticali, chiuse, ondulate, alla profondità da p.c. compresa tra -76.60m e -76.80m e tra -77.00m e -77.25m, frattura sub-verticale da piana a ondulate, scabra, con ricristallizzazione secondaria alla profondità da p.c. compresa tra -82.00m e -82.50m.					20-30							
83.00	8.40		Come sopra, grafítico, con fentes max 10cm circa. Discontinuita talora con riempimento argilloso anche cataclastico (a -89.20m da p.c.); fratture a 45°, ondulate e scabre alla profondità da p.c. di -85.50m, di -86.00m, di -90.10m e di -91.60m.				35-100%	20-40							
92.00	9.40		Alternanza decimetrica di calcescisto massiccio e di calcescisto listato, colore grigio. Discontinuita parallela alla scistosità, ondulate e scabra, livelli cataclastici alla profondità da p.c. compresa tra -93.50m e -93.70m e tra -94.30m e -94.50m. Frattura a 45°, piana, liscia, con strie di frizione alla profondità di -94.90m da p.c.; frattura a 45°, ondulate, scabra, a -95.20m da p.c.; fratture sub-verticali ondulate, scabre, con riempimento argilloso alla profondità da p.c. compresa tra -95.80m e -96.00m, e tra -96.10m e -96.40m					70							
101.40	12.60		Calcescisto debolmente grafítico, listato, con boudins centimetrici quarzo-albitici, talora fittamente ripiegati con pieghe e/o laminazione incrociata, riconoscibili alla scala della carota, colore grigio. Discontinuita prevalenti lungo i piani di scistosità (da sub-orizzontali a inclinati di 30° circa), in genere ondulate scabre, talora con patina argillosa. Fratture a 45°, ossidate, scabre, alla profondità da p.c. di -107.60, -108.30m e -110.80m (quest'ultimo con riempimento cataclastico centimetrico); fratture a 60° circa, ondulate, scabre, alla profondità di -105.90m, a -112.40m (con riempimento cataclastico) e a -114.50m da p.c.. Presenza di alcune microfaglie a rigetto centimetrico, ricementate, con andamento a circa 45°, le più evidenti alla profondità di -107.30m e a -110.30m da p.c..					50							
115.00								80							

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

ID Frana **0017554800**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-10	Toponimo	C.se Sises
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171070
* Comune	Sauze di Cesana		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	2200	Azimet movim. α (°)	255	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1550	Area totale A (m ²)	865000	<input checked="" type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	1385	Lunghezza La (m)	910	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	650	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	5,6	Profondità sup. sciv. Dr (m)		<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno di Deformazione Gravitativa Profonda di Versante che interessa la zona dell'abitato di Grange Sises. La zona è studiata dalla fine degli anni '70, poiché in seguito alla costruzione di un nuovo insediamento abitativo la Procura della Repubblica di Torino ha aperto un'inchiesta per determinare le condizioni di sicurezza in merito a problemi di valanghe e fenomeni franosi. Negli anni sono stati effettuati diversi studi di approfondimento, in particolare mediante la realizzazione di diversi sondaggi geognostici e la messa in opera di un sistema di monitoraggio. Tale sistema è stato aggiornato ed integrato con nuovi strumenti, spesso a sostituzione di strumenti non più funzionanti. Attualmente il sistema è ancora attivo ed è costituito da diversi piezometri ed alcuni inclinometri di tipo tradizionale, nonché da un inclinometro con letture effettate in continuo. Sono inoltre state effettuate alcune prove di laboratorio su campioni di roccia, un indagine geofisica e un indagine PSinSAR.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno di Deformazione Gravitativa Profonda che interessa la zona dell'abitato di Grange Sises mostra chiari segni di attività, messi in luce in particolare dalle diverse indagini e monitoraggi disponibili.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il fenomeno perimetrato è inserito all'interno di un'area in cui è possibile riconoscere numerosi fenomeni di instabilità di diversa natura, generalmente riconducibili a manifestazioni locali di un fenomeno deformativo a grande scala che coinvolge l'intero fianco destro del Torrente Ripa. L'intero versante risulta caratterizzato nel suo insieme dalla presenza di numerosi elementi morfologici quali: scarpate, trench, superfici di discontinuità, fratture, depressioni chiuse e depressioni allungate. Gli elementi morfologici lineari risultano orientati prevalentemente in direzione E-W e ESE-WNW, parallelamente ad un importante sistema di discontinuità identificabile anche dall'analisi effettuata su alcuni affioramenti posti in prossimità del versante in esame. La zona relativa all'abitato di Grange Sises è stata differenziata da quella limitrofa (001-75547-00), perchè i caratteri morfologici del dissesto sono meno evidenti (Fonti: 188556).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

I risultati ottenuti dalle perforazioni di sondaggio possono essere sintetizzati come segue a partire dal piano campagna:
 - coltre superficiale, costituita da terreni limoso-sabbiosi o sabbioso-limosi con ghiaia;
 - calcescisti a tessitura scistosa e/o filladici con sostanze grafiche in spalmature e sottili intercalazioni e riempimenti; sono pure presenti livelli limosi di diversa potenza, con scaglie minute e lenticolari;
 - calcescisti a tessitura scistosa piana e/o massiva (Fonti: 2029 - v. sezione).

* Unità 1		COMPLESSO DI CEROGNE		LCS		* Unità 2				* Litologia	
										<input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> travertini <input type="radio"/> marne <input type="radio"/> flysch, calcareo-marnosi <input type="radio"/> arenarie, flysch arenacei <input type="radio"/> argilliti, siltiti, flysch pelitici <input type="radio"/> rocce effusive laviche ac <input type="radio"/> rocce effusive laviche basiche <input type="radio"/> rocce effusive piroclastiche <input type="radio"/> rocce intrusive acide <input type="radio"/> rocce intrusive basiche <input checked="" type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="radio"/> r. metam. a fogliazione p <input type="radio"/> rocce gessose, anidritiche e saline <input type="radio"/> rocce sedimentarie silicee <input type="radio"/> detriti <input type="radio"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="radio"/> terreni prev. sabbiosi <input type="radio"/> terreni prev. limosi <input type="radio"/> terreni prev. argillosi <input type="radio"/> terreno eterogeneo <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"/> massiva <input type="radio"/> stratificata <input type="radio"/> fissile <input type="radio"/> fessurata <input type="radio"/> fratturata <input checked="" type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> caotica		<input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> roccia lapidea <input type="radio"/> roccia debole <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> terra granulare <input type="radio"/> terra granulare addensata <input type="radio"/> terra granulare sciolta <input type="radio"/> terra coesiva <input type="radio"/> terra coesiva consistente <input type="radio"/> terra coesiva poco consist. <input type="radio"/> terra organica <input type="radio"/> unità complessa <input type="radio"/> unità complessa: alternanza <input type="radio"/> unità complessa: melange		<input type="radio"/> orizzontali <input type="radio"/> reggipoggio <input type="radio"/> traverpoggio (generico) <input type="radio"/> traverp. ortoclinale <input type="radio"/> traverp. plagioclinale <input checked="" type="radio"/> franapoggio (generico) <input type="radio"/> franap. + inclinato del pendio <input type="radio"/> franap. - inclinato del pendio <input type="radio"/> franap.inclinato = pendio							
1 2 Spaziatura								1 2 Degradazione			
<input type="radio"/> molto ampia (> 2m) <input type="radio"/> ampia (60cm - 2m) <input type="radio"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="radio"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="radio"/> molto fitta (< 6cm)								<input type="radio"/> fresca <input checked="" type="radio"/> leggerm. degradata <input type="radio"/> mediam. degradata <input type="radio"/> molto degradata <input type="radio"/> completam. degradata			

*** USO DEL SUOLO**

*** ESPOSIZIONE DEL VERSANTE**

<input checked="" type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento 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 checked="" 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		<input type="radio"/> n.d.	1 2 Velocità		1 2 Materiale	
<input type="checkbox"/> acque assenti	<input type="checkbox"/> acque stagnanti		<input type="radio"/> crollo	<input type="radio"/> ribaltamento	<input checked="" type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10)	<input checked="" type="radio"/> roccia	<input type="radio"/> molto lento (< 5*10E-8 m/s)	<input type="radio"/> detrito	<input type="radio"/> terra
<input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso	<input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato	<input type="radio"/> scivolamento rotazionale	<input type="radio"/> scivolamento traslativo	<input type="radio"/> lento (< 5*10E-6 m/s)	<input type="radio"/> moderato (< 5*10E-4 m/s)	<input type="radio"/> rapido (< 5*10E-2 m/s)	1 2 Cont. acqua		
Sorgenti		<input type="radio"/> espansione	<input type="radio"/> colamento "lento"	<input type="radio"/> molto rapido (< 5 m/s)	<input type="radio"/> estremamente rapido (> 5 m/s)	<input type="radio"/> secco	<input type="radio"/> umido	<input type="radio"/> bagnato	<input type="radio"/> molto bagnato
<input type="radio"/> assenti	<input type="radio"/> diffuse	<input type="radio"/> colamento "rapido"	<input type="radio"/> sprofondamento			<input type="radio"/> in pressione			
<input checked="" type="radio"/> localizzate		complesso							
N.	Prof. (m)	DGPV							
		aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi							
		aree soggette a sprofondamenti diffusi							
		aree soggette a frane superficiali diffuse							
		Settore CARG							

ATTIVITA'						
Stato			Distribuzione		Stile	
<input type="radio"/> non determinato						
<input checked="" type="radio"/> attivo <input type="radio"/> riattivato <input type="radio"/> sospeso	<input type="radio"/> quiescente	<input type="radio"/> stabilizzato <input type="radio"/> artificialmente <input type="radio"/> naturalmente	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> composito	<input type="radio"/> multiplo <input type="radio"/> successivo

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

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

Volo	Strisciata	Fotogramma
Regione Piemonte CTR	14A	1080
Regione Piemonte Alluvione 2000	183	4395
Regione Piemonte Alluvione 2000	236	9830

*** DATA STATO DI ATTIVITA'**

06/2010

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
materiale collassabile <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
superfici di taglio preesistenti <input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	

Fisiche	Antropiche

Innescante 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						
Relaz. tecniche <input checked="" type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input checked="" type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input checked="" type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input checked="" type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input checked="" type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input checked="" type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input checked="" type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf. Mitigazione danni <input type="radio"/> consolid. Edifici <input type="radio"/> demolizioni	Drenaggio <input checked="" type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input checked="" type="radio"/> gallerie drenanti Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi <input type="radio"/> evacuazione <input type="radio"/> sistema allarme	Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disboscam. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input checked="" type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.				
Costo indagini già eseguite (€)	0	Costo previsto interventi eseguiti (€)	0	Costo effettivo interventi eseguiti (€)	0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI						
Archivi <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	CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 invasivo <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.	0	<input type="radio"/> feriti n.	0	<input type="radio"/> evacuati n.	0	<input type="radio"/> a rischio n.	0
Edifici	<input checked="" 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				
266	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	medio					
89	Strade	altre strade	medio					

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	52	-7,92	79,00%	-7,92	-4,28	0,62	0,41	0,43	0,43
Ascendente	101	-11,39	77,00%	-11,39	-3,36	1,61	0,45	0,48	0,48

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	45	14	31,00%	13	-9,19	-2,09	1,38	0,60	0,64	0,64
Ascendente	45	0	0,00%	13	-0,46	1,11	1,96	0,61	0,67	0,67

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	8
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	4

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6SZCA0	A, S1	In frana	28/06/82	si	31	no	no		54
I6SZCA1	S2B, S2	In frana	15/07/82	si	31	no	no		73
I6SZCA2	I	In frana	01/10/99	si	14	no	no		58
I6SZCA4	IGS6	In frana	28/09/05	si	8	no	no		118
I6SZCA5	IGS7	In frana	12/11/05	si	8	no	no		121
I6SZCA6	IGS9	In frana	17/11/05	si	8	no	no		52
I6SZCA7	IGS10	In frana	17/10/05	si	8	no	no		106
I6SZCA3	I1/S1	In frana	18/06/04	si	9	no	no		89

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dal marzo 1989 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del giugno 2010. Gli inclinometri che ricadono nell'area coinvolta dal dissesto sono 6, di questi degno di nota è lo strumento I6SZCA0, ubicato immediatamente a valle dell'abitato di Grange Sises, che ha registrato un movimento di elevata entità alla profondità di 49 m fino a che, nel novembre del 2003, dopo circa 40 mm di spostamento, nel punto specificato, il tubo si è rotto, la velocità di movimento, relativa al periodo di funzionamento dello strumento, risulta di circa 6,7 mm/y. Gli altri strumenti registrano movimenti significativi a profondità comprese tra i 30 e i 40 m di profondità, le velocità sono molto variabili ma non superano mai quella dello strumento tranciato. Si registrano anche dei movimenti secondari a una profondità di 25 m su due strumenti (I6SZCA0 e I6SZCA7).

I dati PSInSAR (relativi al periodo 1992-2001) presentano un elevato numero di riflettori in cui si registra un allontanamento lungo la LOS: 41 PS con velocità media di circa 5 mm/y nel dataset discendente e 76 PS con velocità media di circa 4 mm/y nel dataset summer. In quest'ultima serie di dati, inoltre, si trovano altri 2 PS, situati a SE dell'abitato di Grange Sises, la cui velocità si discosta di molto dalla media avendo un valore di circa 11 mm/y.

I dati SqueeSAR (relativi al periodo 2003-2009) registrano movimento solo nel dataset discendente, e

solamente 15 riflettori risultano in movimento, la loro velocità di allontanamento lungo la LOS è pari a circa 4,4 mm/y.

INTERVENTI

In occasione dell'ampliamento dell'abitato di Grange Sises sono stati effettuati degli interventi per stabilizzare le aree in frana. E' stata realizzata una gradonatura, ma prima di procedere allo sbancamento sono state realizzate delle paratie tirantate.

Sono, inoltre, stati eseguiti interventi drenanti rivelatisi efficaci e affidabili:

- dreni suborizzontali;
- canale di drenaggio longitudinale al piede del muro atto a raccogliere le portate filtranti da tutti i dreni e dai cordoli verticali;
- galleria drenante per allontanare le acque provenienti da due sorgenti (Fontana degli Alpini) (Fonti: 2381).

IDROGEOLOGIA

Il versante in esame è sede di discreti ruscellamenti superficiali, specie durante i mesi primaverili (per lo scioglimento del manto nevoso), che danno origine a erosione areale e incrementano rapidamente l'erosione lineare lungo i rii che solcano la zona (Fonti: 2376).

La falda freatica è descritta come una serie di corpi idrici sovrapposti con piezometrie irregolari, circoscritti lateralmente, con possibile "ingolfamento" dei flussi per variazioni di permeabilità locale (Fonti: 3615).

I corpi idrici sono talora identificabili in superficie con sporadiche e localizzate venute d'acqua (Fonti: 2376).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	2029	Stabilita` dei versanti nella Regione Piemonte- Studio interdisciplinare sul sito "Grange Sises" Barla Giovanni, Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica	1984
Studio	2312	Comune di Sauze di Cesana, localita` Grange Sises - Presentazione ed analisi dei dati inclinometrici raccolti dalla Regione Piemonte dal 1980 al 2001 Negro Nicoletta	2002
Studio	2376	Condizioni geologiche della zona di fraz. Grange Sises e problemi per il nuovo insediamento residenziale Grasso Franco	1979
Studio	2377	Memoria tecnica d`ufficio relativa all`insediamento Grange Sises allestita su richiesta della Procura della Repubblica di Torino Ansaldi Giovanni, Barla Giovanni, Lanza Roberto, Sacchi Rosalino	1979
Studio	2378	Osservazioni geologiche sulla relazione peritale dei CTU (perizia predisposta dalla Procura della Repubblica) - Grange Sises - Sauze di Cesana (TO) Grasso Franco	1979
Studio	2379	Relazione di consulenza tecnica aggiuntiva della perizia di parte presentata dalla Societa` Immobiliare "Plann delle Grange" in merito al quesito posto dalla procura della Repubblica di Torino Cresti Renato	1979
Studio	2380	Indagini della Procura della Repubblica di Torino sulle aree su cui sorge il complesso residenziale "Grange Sises" nel Comune di Sauze di Cesana - Relazione Tecnica Generale Castiglia Cesare	1979
Studio	2381	Perizia del Tribunale - Grange Sises - Comune di Sauze di Cesana Barla Giovanni	1984
Studio	3615	Studio di valutazione e gestione del rischio idrogeologico da dinamica di versante sul territorio comunale di Sauze di Cesana - loc. Grange Sises, Bessen Haut, Bessen Bas. Angelino C., Oboni Franco, Riskope Italia S.R.L. , Visconti Bartolomeo	2004
Studio	3617	Criteri di valutazione della stabilita` dei versanti nella Regione Piemonte, a scala territoriale e locale ed interventi di stabilizzazione, Siti di Grange Sises e Millaures (Alta val di Susa) Barla Giovanni, Puma Francesco, Ramasco Manlio, Stoppa Tarcisio, Susella Gianfranco	1983

Studio	182877	Integrazione del sistema di controllo sul movimento franoso presso la localita` Grange Sises nel Comune di Sauze di Cesana (TO)	2005
		Ivecos	
Studio	182881	Progetto di integrazione del sistema di controllo del movimento franoso presso la localita` Grange Sises nel Comune di Sauze di Cesana (TO)	2003
		Arpa Piemonte - Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico	
Studio	182873	Commisione di indagine circa l`insediamento residenziale in frazione Grange Sises di Sauze di Cesana	1980
		Miglio Attilio	
Studio	998	Nota sulla determinazione sperimentale della resistenza al taglio dei calcescisti. - (Sito di Grange Sises)	1982
		Barla Giovanni	
Tesi	188556	Caratterizzazione geotecnica di un versante in deformazione gravitativa profonda (DGPV) mediante l`analisi del Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte.	
		Agazzoni Roberta, Barbero Monica, Campus Stefano, Lanteri Luca	

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0017554800**



Immagine 01 - Vista Panoramica del versante in frana

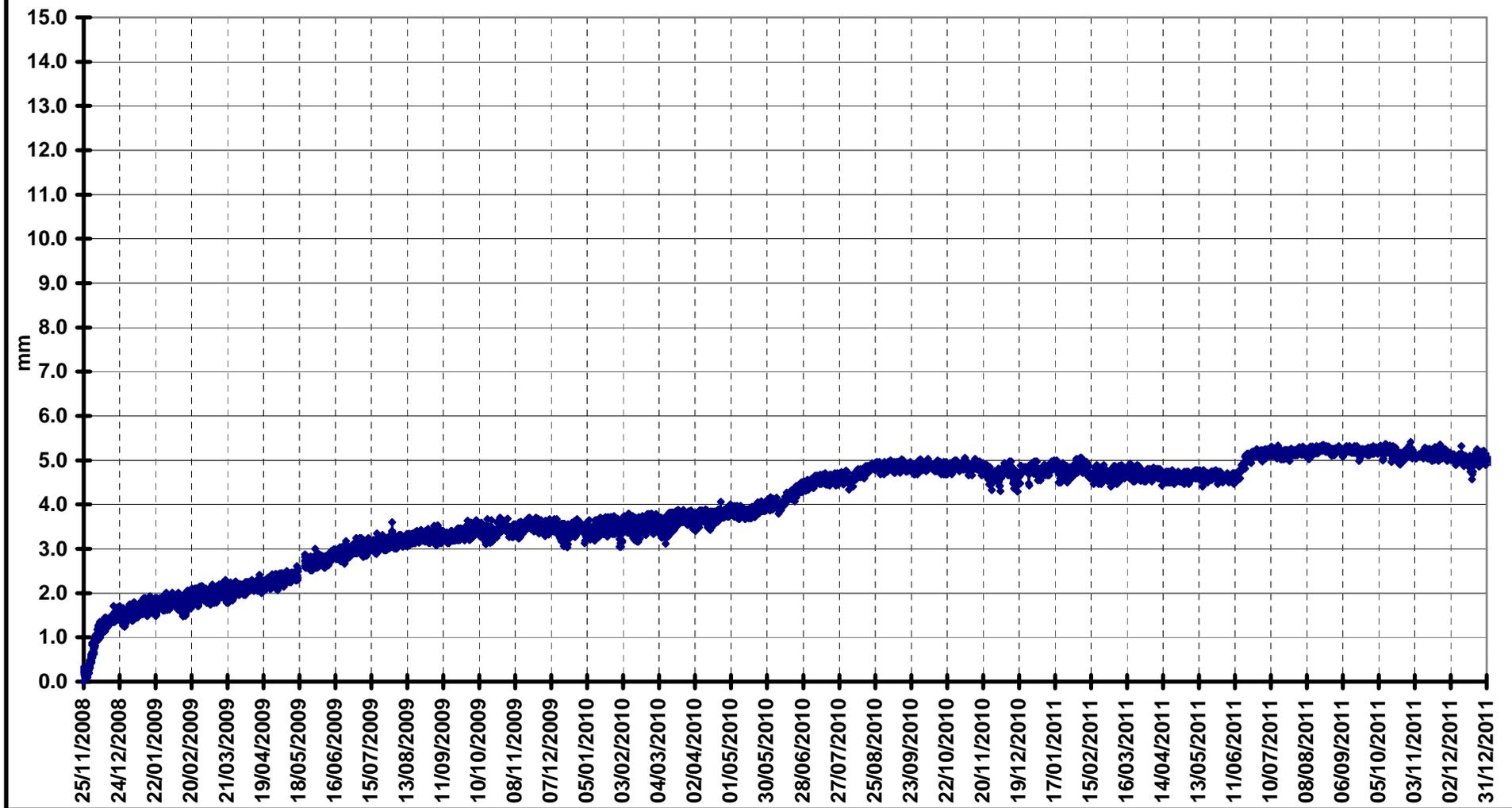


Immagine 02 - Vista Panoramica del versante in frana - Foto del 30/03/2007

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10

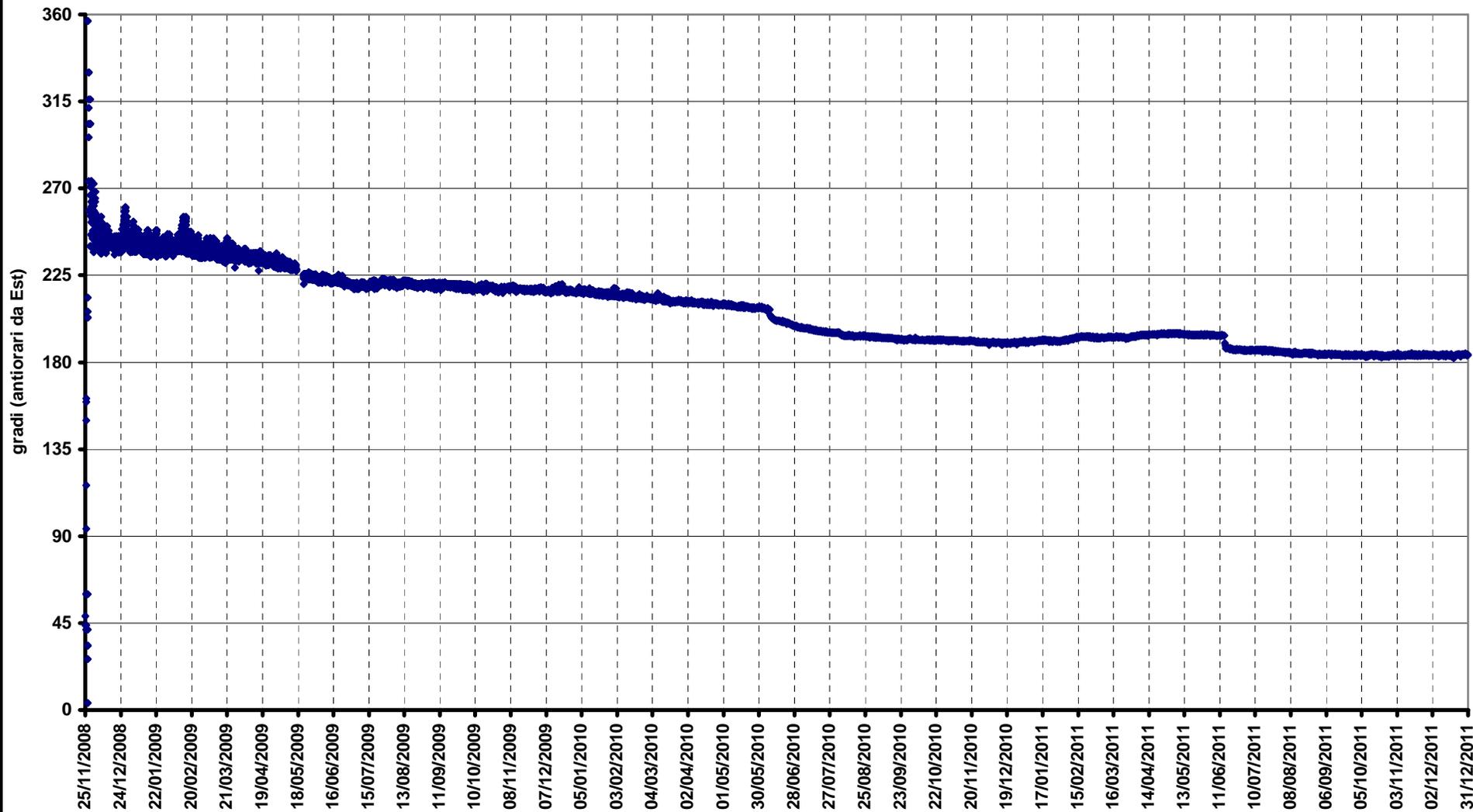
RISULTANTE-SONDA 18.5 m



ARPA Piemonte

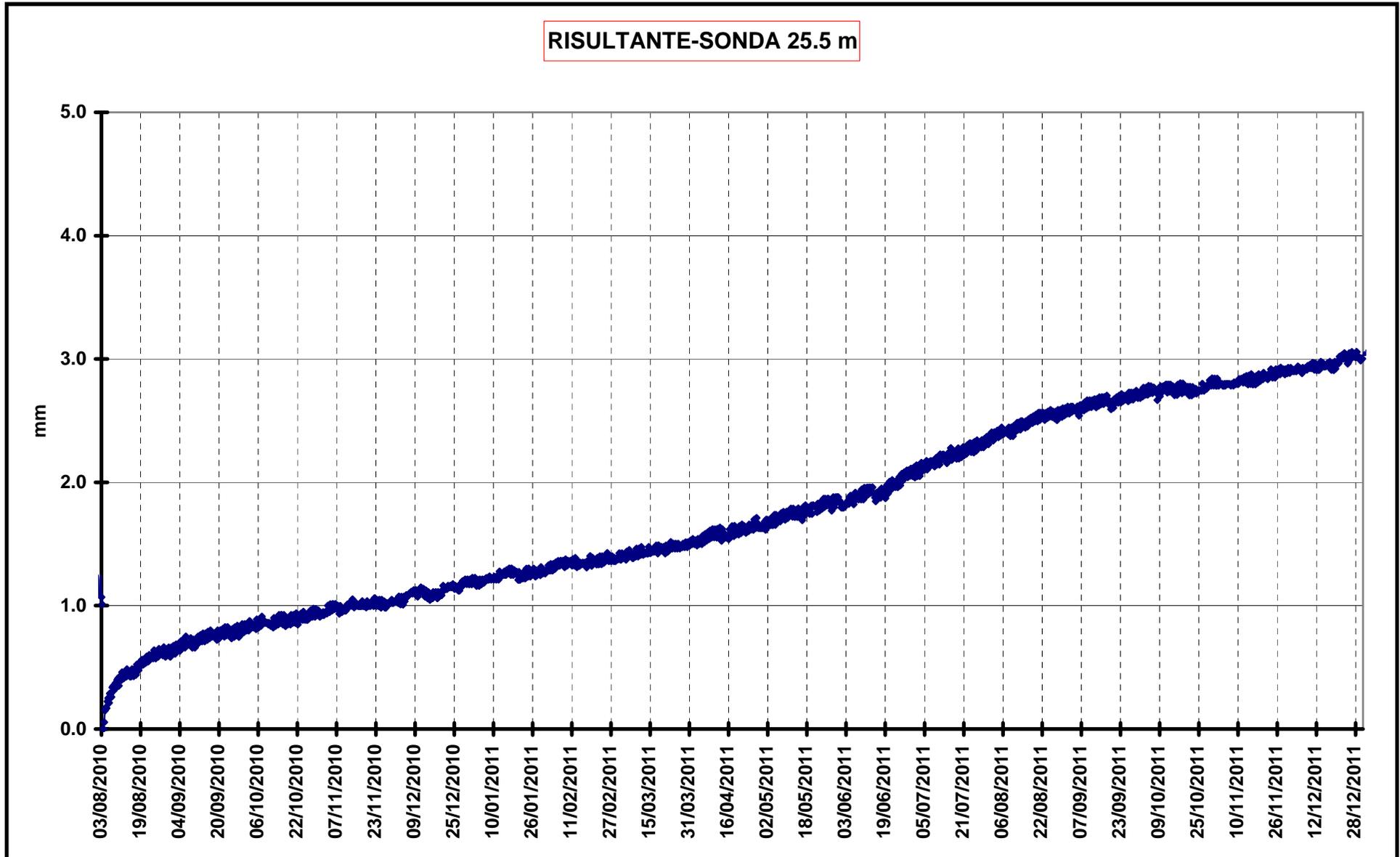
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10

AZIMUT-SONDA 18.5 m



ARPA Piemonte

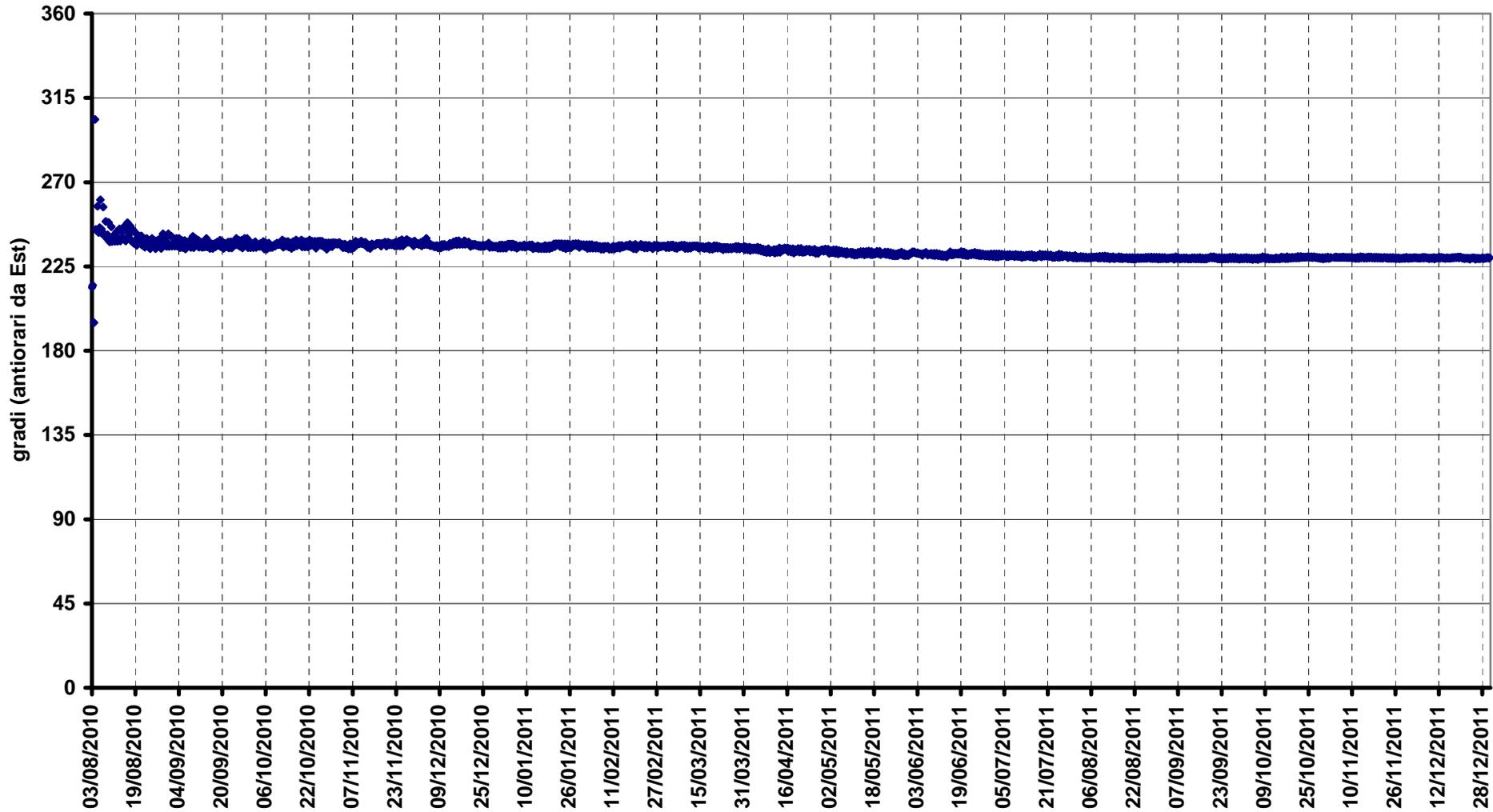
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10

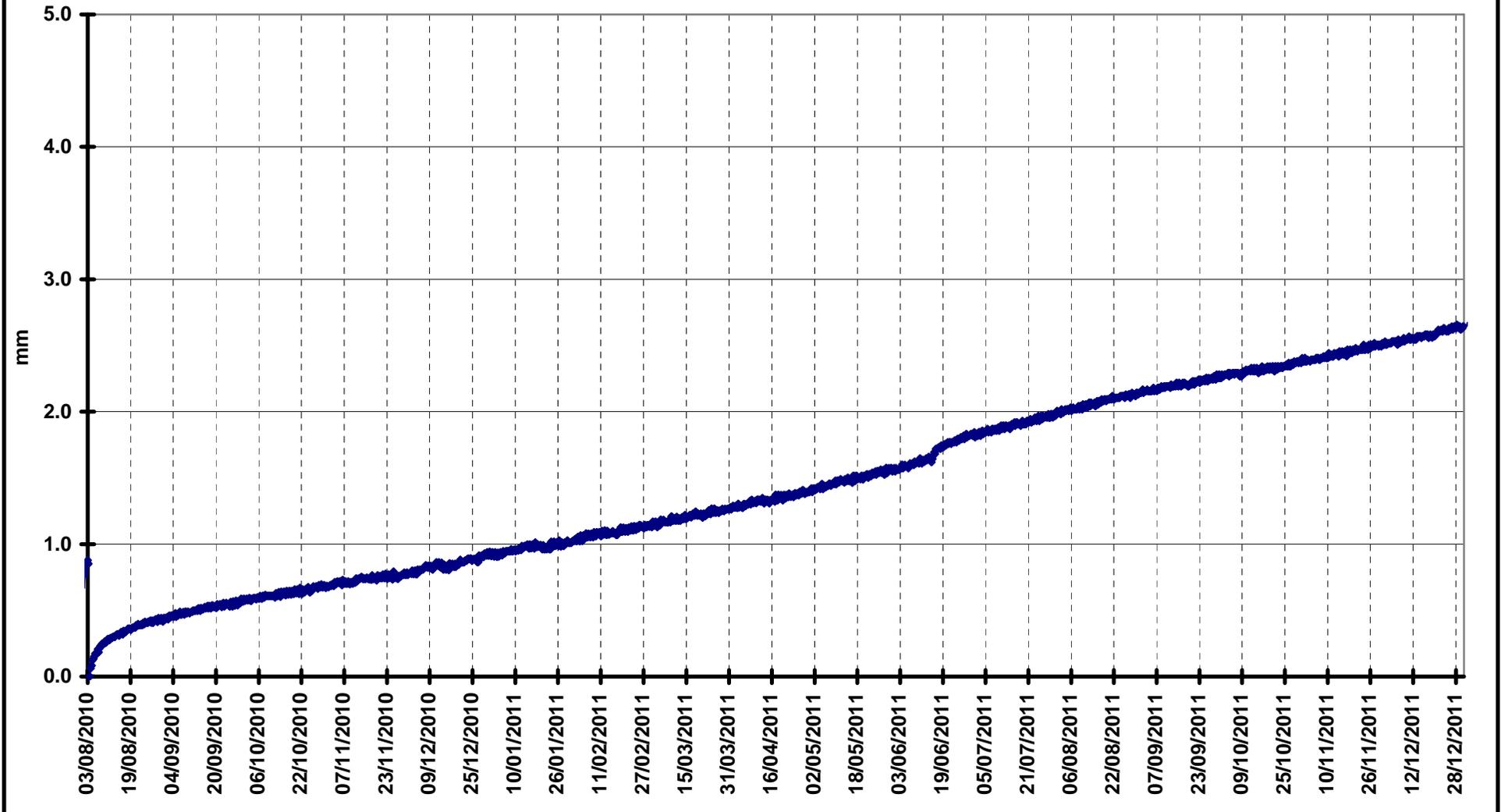
AZIMUT-SONDA 25.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10

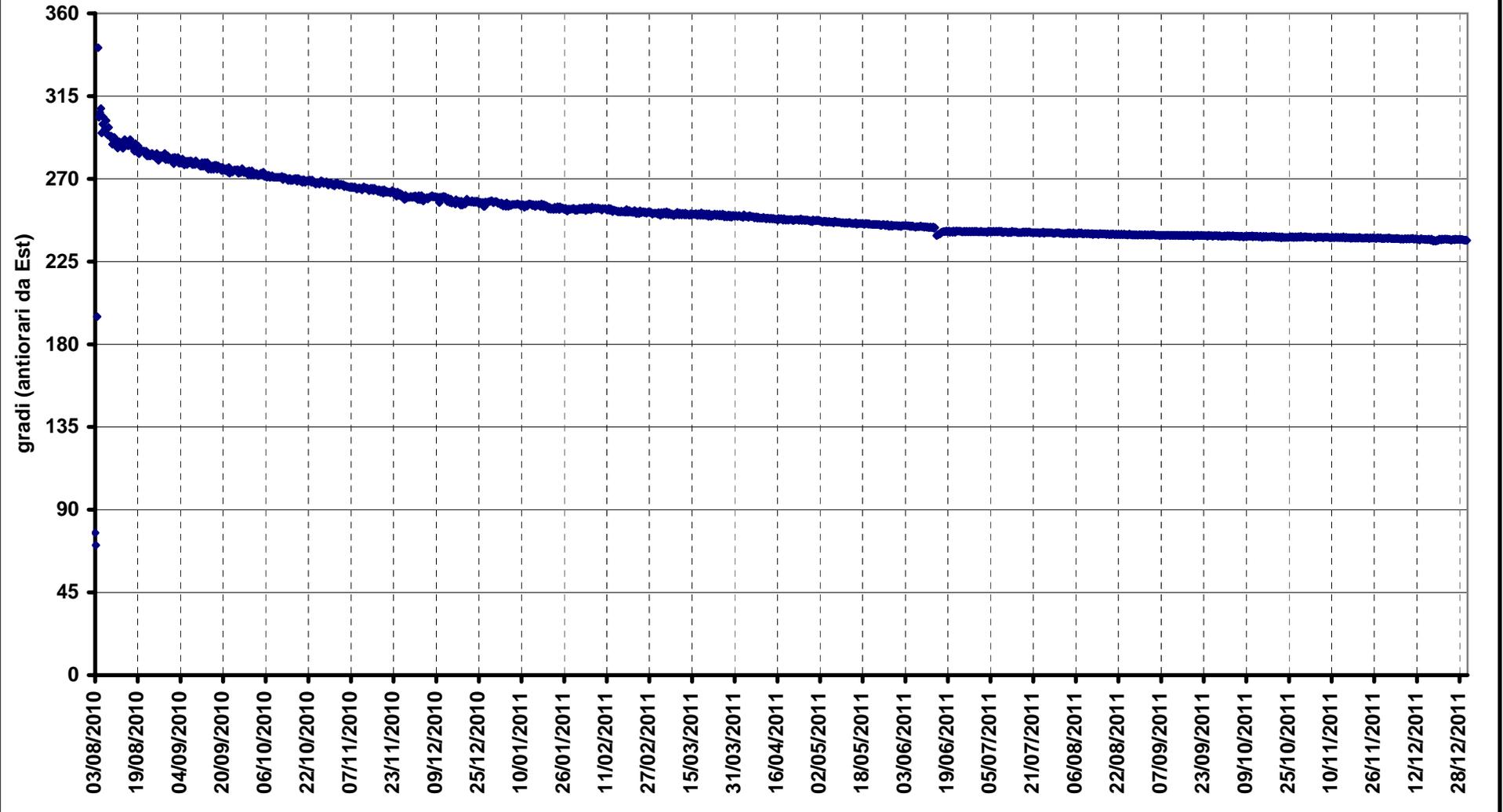
RISULTANTE-SONDA 35.5 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SZCA0 Provincia: TO Comune: SAUZE DI CESANA Località: GRANGE SISES Nome: IGS10

AZIMUT-SONDA 35.5 m



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

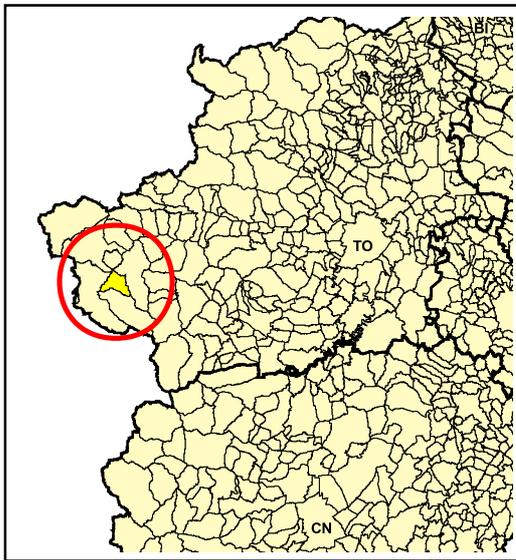
Comune di Sestriere (TO)

Località Borgata

Inclinometro fisso S6SSTA0

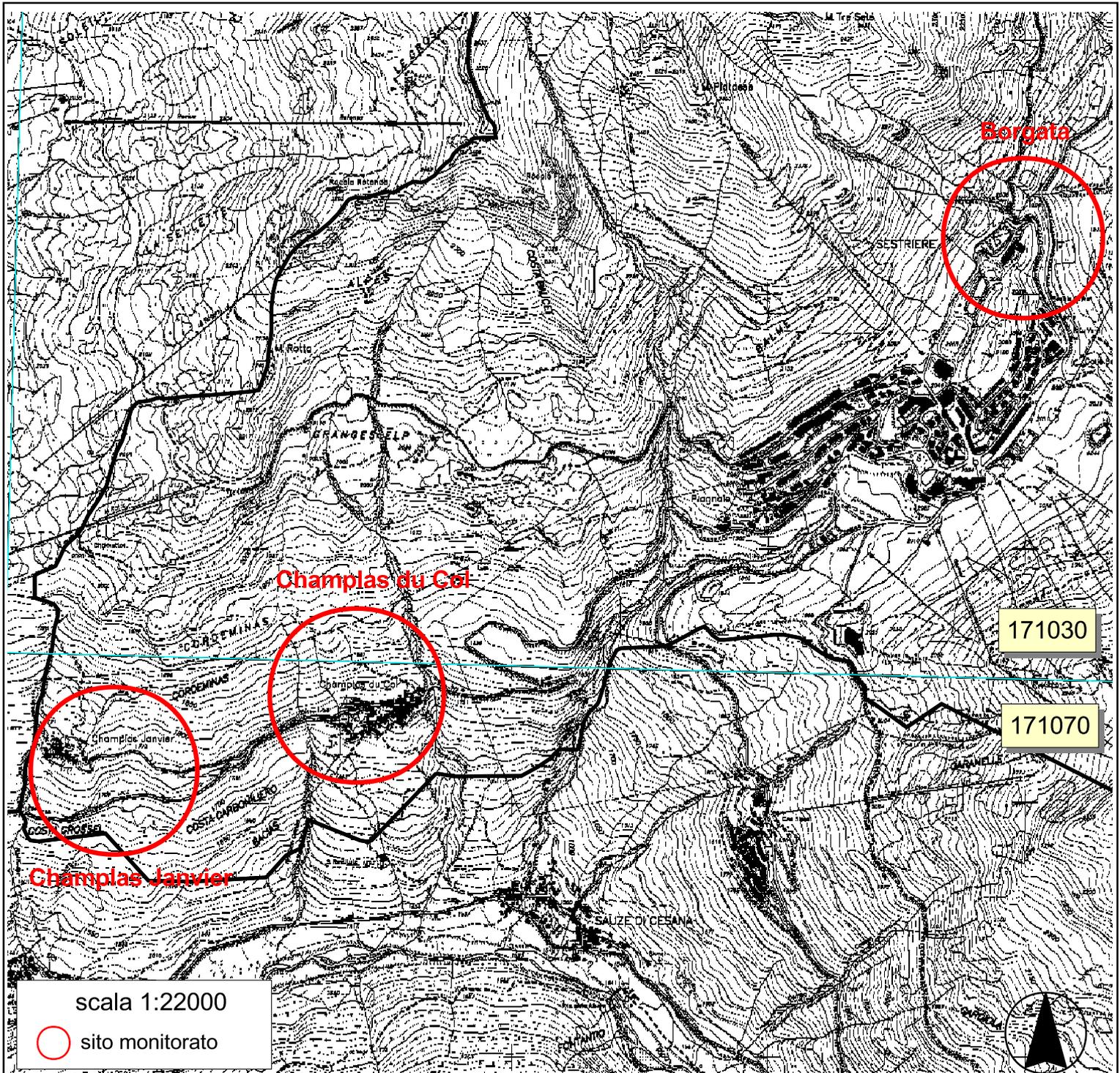


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di CONtrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Sestriere (TO)



Comune di Sestriere (TO)- Località Borgata Quadro generale strumentazione installata



RERCOMF
REte Regionale di Controllo
dei Movimenti Franosi

STRUMENTAZIONE

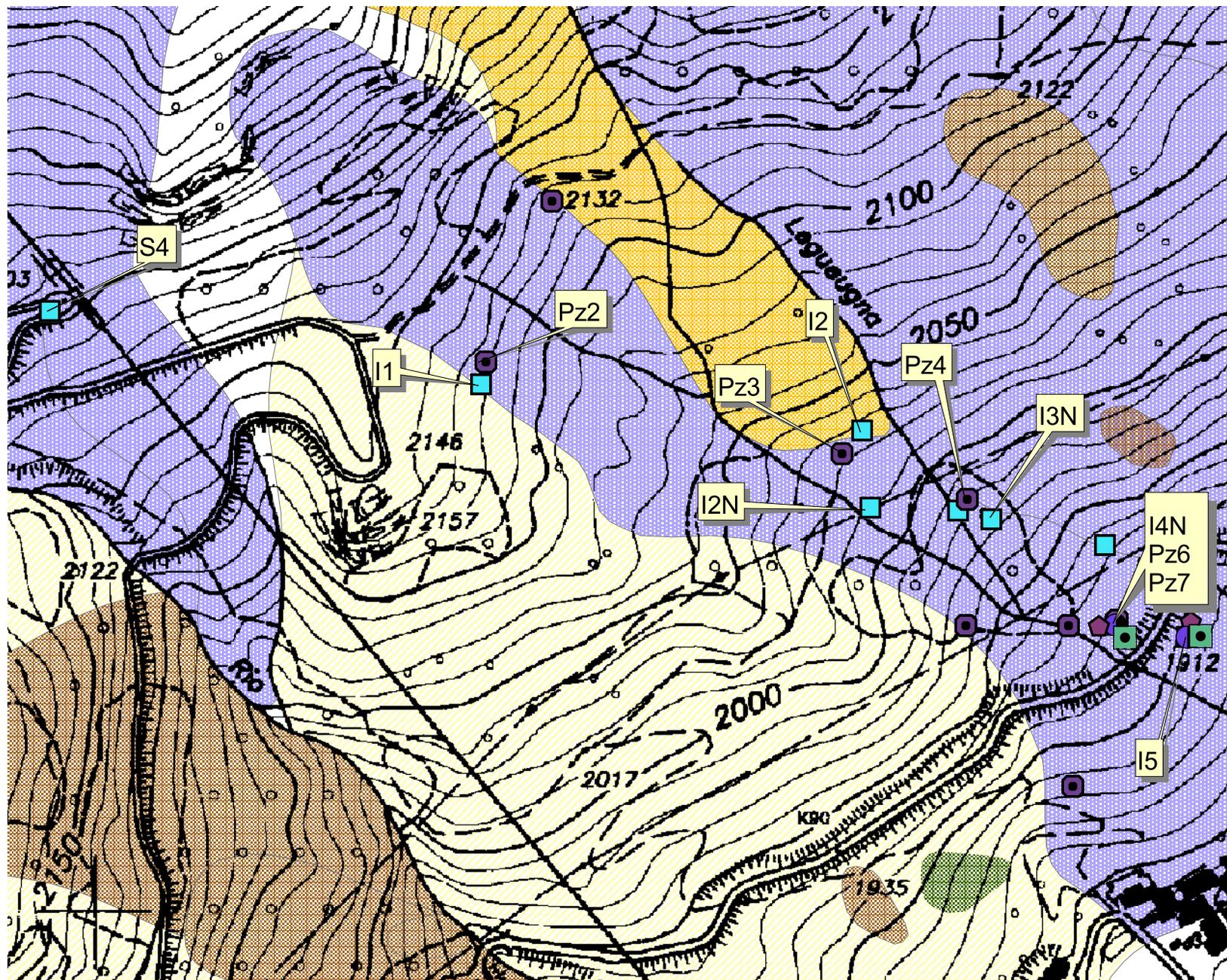
- Inclinometro
- Inclinometro fisso
- Piezometro
- Caposaldo topografico
- Base distanziometrica
- Estensimetro a filo
- Misuratore di giunti
- Clinometro
- Misuratore di portata
- Centralina
- TDR
- Sistema di teletrasmissione

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

SIFRAP
Sistema Informativo dei fenomeni
FRAnosi in Piemonte
Aggiornamento 2010

- 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



Scala 1:5000

Foglio CTR 171030

SCHEMA MONOGRAFICA

Postazione inclinometrica a sonde fisse S6SSTA0

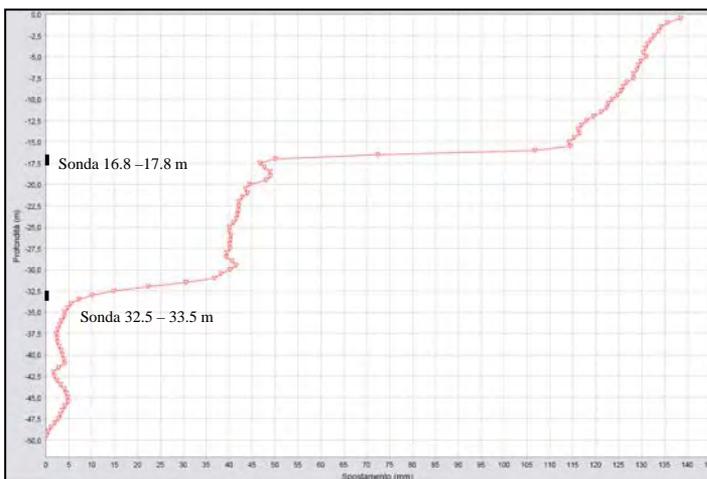
PROVINCIA: TORINO
COMUNE: SESTRIERE
LOCALITA': BORGATA
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4982219.96 E = 333932.42
QUOTA s.l.m.m.: 1900 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: I5 (I6SSTA2)
DATA INSTALLAZIONE: 18/06/2004
N° SONDE: 2
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 16.8 m – 32.5 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I due sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica I5, in corrispondenza dei movimenti in profondità rilevati con le misure manuali, ovvero **tra 16.8 e 17.8 m** e **tra 32.5 e 33.5 m**. La sonda posta a 16.8 m intercetta il movimento principale, in corrispondenza di uno strato composto da clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice limoso argillosa fine (v. stratigrafia di sondaggio).

La sonda a 32.5 m si trova in uno strato di analoga composizione. Il substrato roccioso (calcescisti) è stato individuato a circa 39 m.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova a monte della frazione Borgata, al piede di un fenomeno franoso di tipo complesso (v. 1^ scheda SIFraP), impostatosi su un esteso versante in deformazione (DGPV, v. 2^ scheda SIFraP).

Nel corso dell'estate 2004 il versante è stato oggetto di interventi di sistemazione, consistenti nella realizzazione di una serie di trincee drenanti.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	4	22 novembre 2011
Piezometro	5	22 novembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

La sonda posizionata a 16.8 m di profondità (sino a maggio 2009 era collocata a 17 m) segnala un andamento caratterizzato da nette accelerazioni alternate a periodi di quiescenza. Dopo un movimento di lieve entità evidenziato nei primi 4 anni di funzionamento si assiste ad una significativa accelerazione ad aprile/luglio 2009. Altre accelerazioni si riscontrano ad aprile/giugno 2010, ad aprile 2011 e nel periodo giugno/luglio 2011. La sonda posta a 32.5 m di profondità (sino a maggio 2007 era posta a 33 m) rileva un movimento lento e continuo con accelerazioni nei periodi primaverile/estivo.

Le nuove misure di origine sono state stabilite in seguito al riposizionamento delle sonde.



Via Cassinigi, 11 - 10075 Cinisello B.
 Tel. 011/2923411 - Fax 011/2927001
 http://www.abrate.it E-mail: abrate@abrate.it

Comune: **Comunità Montana Alta Valle Susa**
 Cantone: **Movimento franoso**
 Località: **Sestriere Borgata (TO)**
 Perforazione finalizzata: **04/10/1999** Terminata: **07/10/1999**
 Dep. cassette: **magazzino comunale loc. Borgata** Scala: **1:150**

SONDAGGIO **S9 I5** FOGLIO **1**
 Il compilatore **dott. A. Cantù**

Profondità sul p.c. (m)	Spessore dello strato	Sezione stratigrafica	Descrizione litologica	Intervallo	Metodo e diam. di perforazione	Altezza rivestimenti	Percentuale di tassaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pic. sec. (m equivalente)	pic. sec. (ore test)	campioni ind. Shelby	caripioni (mm) martellato	permeabilità (m/s)
4.60	4.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice fine limosa - limosa sabbiosa, rari ciottoli, colore variegato da nocciola a grigio chiaro.													
4.60	3.20		Clasti e ciottoli in scarsa matrice fine limosa debolmente sabbiosa, colore grigio.													
7.80	4.10		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice fine limosa - limosa argillosa a tratti abbondante, colore grigio.	4.20												
11.60	1.20		Ciottoli e clasti in scarsa matrice fine limosa, colore grigio chiaro.													
13.00	1.60		Clasti e frammenti rocciosi da subcentimetrici a centimetrici in abbondante matrice fine limosa-argillosa, colore grigio.													
14.60	3.90		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice fine limosa - limosa argillosa a tratti abbondante, colore grigio.													
18.50	0.90		Ciottoli e clasti in scarsa matrice fine limosa, colore grigio chiaro.													
19.40	1.60		Clasti e frammenti rocciosi da subcentimetrici a centimetrici in abbondante matrice fine limosa argillosa, colore grigio.													
21.00	2.60		Ciottoli e clasti in matrice fine limosa-sabbiosa a tratti abbondante, colore variegato da grigio a bruno a nocciola con tracce d'ossidazione.													
23.60	1.60		Ciottoli e trovanti (max. 20-25 cm) in scarsa matrice fine limosa-sabbiosa, colore grigio.													
25.00	3.20		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice fine limosa - limosa sabbiosa, rari ciottoli, colore grigio con locali livelli di color nocciola con tracce di ossidazione.			127 mm		60 - 100 %								
30.20	8.00		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in matrice fine limosa - limosa argillosa a tratti abbondante, colore grigio.													
38.70	4.50		Calcescisto da estremamente alterato ad alterato, da moderatamente consistente a consistente, colore variegato da grigio a grigio-nocciola.													
43.20	4.50		Come sopra, con minor grado di alterazione, colore grigio.													
47.70	2.80		Calcescisto litoido intensamente fratturato con passate decimetriche alterate e parzialmente argillificate (specie a inizio strato), colore grigio.													
50.00																

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

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

ID Frana **0017536300**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2003-09-09</u>	Toponimo	<u>Sestriere</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171030</u>
* Comune	<u>Pragelato</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali		* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	Azimut movim. α (°)	<input type="radio"/> In cresta	<input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	Area totale A (m ²)	<input type="radio"/> Parte alta del versante	<input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	Lunghezza La (m)	<input type="radio"/> Parte media del versante	<input type="radio"/>
Dislivello H (m)	Volume massa sp. (m ³)	<input type="radio"/> Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
Pendenza β (°)	Profondità sup. sciv. Dr (m)	<input type="radio"/> Fondovalle	<input type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

ATTIVITA'									
Stato				Distribuzione				Stile	
<input type="radio"/> non determinato <input type="radio"/> attivo <input checked="" type="radio"/> quiescente <input type="radio"/> stabilizzato <input type="radio"/> relitto <input type="radio"/> riattivato <input type="radio"/> artificialmente <input type="radio"/> sospeso <input type="radio"/> naturalmente				<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"/> multiplo <input type="radio"/> complesso <input type="radio"/> successivo <input type="radio"/> composito	

*** 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'**

17/05/2002

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro		Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Mitigazione danni <input type="checkbox"/> consolid. edifici <input type="checkbox"/> evacuazione <input type="checkbox"/> demolizioni <input type="checkbox"/> sistema allarme		Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 invaso <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.	
Edifici		<input type="radio"/> privati n.		<input type="radio"/> pubblici n.		<input type="radio"/> privati 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 ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

Discendente

Ascendente

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

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

ID Frana **0017539000**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Borgata Sestriere
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Sestriere		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	2300	Azimet movim. α (°)	127	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1840	Area totale A (m ²)	191800	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	1170	Lunghezza La (m)	280	<input checked="" type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	460	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	21,9	Profondità sup. sciv. Dr (m)	15	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno di tipo complesso compreso all'interno di una più ampia area in DGPV. Dal 1999 la Regione Piemonte ha effettuato alcune indagini geognostiche ed ha installato un sistema di monitoraggio composto da inclinometri e piezometri. In seguito, nel periodo 1999-2000 sono stati effettuati nuovi sondaggi e la messa in opera di un nuovo sistema di monitoraggio in sostituzione del precedente reso inservibile a causa degli altri tassi di movimento. Negli anni successivi (periodo 2004-2005) si sono resi necessari ulteriori interventi di manutenzione sul sistema di monitoraggio. Nell'autunno 2004 sono stati effettuati interventi di drenaggio mediante la realizzazione di canalette di scolo, trincee drenanti, pannelli drenanti e dreni sub-orizzontali (Fonte: 232037).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno ha un'evoluzione di tipo complesso per scivolamento e colamento lento.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La frana si estende lungo il versante a monte di Borgata, dal paese (quota 1815 m), dove il piede è stato rimodellato dal forte intervento antropico, fino ad una quota di 2150 m s.l.m. piegando leggermente a Nord Ovest.

Prima degli interventi di sistemazione, che hanno portato ad una parziale riprofilatura del versante, si osservavano diversi gradini morfologici molto marcati; un cambiamento importante si rilevava in corrispondenza di una superficie di rottura a quota 2010 m, interpretabile come coronamento superiore della zona più attiva. Infatti nell'area sottostante questo gradino sono stati registrati i movimenti più intensi ed inoltre al salto morfologico superficiale corrisponde un gradino nell'interfaccia tra substrato e copertura, come si deduce dal passaggio da profondità modeste del substrato, a monte di quota 2010 m, a profondità notevoli a valle.

Nella zona attiva al di sotto di quota 2010 m erano presenti nicchie secondarie, fratture di trazione, contropendenze e blocchi di detrito, oltre a diffuse zone umide e piccole sorgenti, indicative di una saturazione almeno superficiale della coltre, possibile causa scatenante dei movimenti franosi registrati. E' da sottolineare che la frana si sviluppa lungo la linea di compluvio del rio Leguaugna, di natura effimera e reso ancora meno incisivo dagli interventi di canalizzazione e drenaggio svolti (Fonte: 232037).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico



* Unità 1 COMPLESSO DI CEROGNE LCS * Unità 2				1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. a foliazione 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: <input type="radio"/> Inclinazione: <input type="radio"/>	Discont. 2 Immersione: <input type="radio"/> Inclinazione: <input type="radio"/>	1 2 Assetto discontinuità <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 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		1 2 * Litotecnica <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> <input checked="" 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 Degradazione <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	
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)					

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO							
Acque Superficiali <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <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			1 2 Velocità <input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10) <input checked="" type="radio"/> <input checked="" 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)		1 2 Materiale <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input checked="" type="radio"/> localizzate	Falda <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		1 2 Cont. acqua <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. 2	Prof. (m)	<input checked="" type="radio"/> complesso <input type="radio"/> DGPV <input type="radio"/> aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi <input type="radio"/> aree soggette a sprofondamenti diffusi <input type="radio"/> aree soggette a frane superficiali diffuse <input type="radio"/> Settore CARG							

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

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

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

Volo	Strisciata	Fotogramma
Regione Piemonte Alluvione 2000	180	4372

*** DATA STATO DI ATTIVITA'**

2011

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
/ / 1986		Data certa			<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
Attendibile		Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
		Anno	2000	2000	<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
		Mese	10	10	<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
		Giorno			<input checked="" 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 collassabile	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
materiale fratturato	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
superfici di taglio preesistenti	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
Fisiche		Antropiche	

Innescante 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						
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input checked="" type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input checked="" type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disaggio		Drenaggio <input checked="" type="radio"/> canalette superf. <input checked="" type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disbosc. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda		
Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input checked="" type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi		Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.		
Costo indagini già eseguite (€)		Costo previsto interventi eseguiti (€)		987.672		Costo effettivo interventi eseguiti (€)		
DOCUMENTAZIONE			ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89			<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI								
Tipo di danno <input checked="" type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un vaso <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. 0		
Edifici		<input type="radio"/> privati n. 0		<input type="radio"/> pubblici n. 0		<input type="radio"/> privati a rischio n. 0		
Costo (€)		Beni		Attività		Totale		
Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input checked="" type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale								
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione				
172	Strade	statale	medio	Storicamente si registrano continui cedimenti e ribassamenti della Strada Statale 23 del Sestriere in corrispondenza del fenomeno franoso.				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente	2	-0,14	0,00%	-0,14	0,19	0,51	0,49	0,49	0,49
-------------------	---	-------	-------	-------	------	------	------	------	------

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	7	0	0,00%	5	0,82	1,42	1,73	0,59	0,61	0,61
Ascendente	9	0	0,00%	4	-0,96	-0,05	1,00	0,56	0,68	0,68

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	9
Inclinometri Fissi:	2
Piezometri:	9

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6SSTA3	I1	In frana	17/07/00	si	13	no	no		25
I6SSTA0	I2	In frana	14/10/99	si	14	no	no		30
I6SSTA4	I3	In frana	04/09/00	no	13	si	si	8	40
I6SSTA1	I4	In frana	15/10/99	no	14	si	si	13	45
I6SSTA2	I5	In frana	07/10/99	si	14	no	no		50
I6SSTA5	I2N	In frana	30/07/04	si	9	no	no		20
I6SSTA6	I3N	In frana	30/07/04	no	9	si	si	7	35
I6SSTA7	I4N	In frana	30/07/04	si	9	no	no		20
I6SSTA8	S4	In frana	13/11/86	no	27	si	si	15	35

Descrizione:

Il sito è monitorato da Arpa Piemonte mediante inclinometri, piezometri ed un inclinometro dotato di sonde fisse. I movimenti più rilevanti si concentrano alla profondità di circa -14 - 15 m dal p.c. sebbene l'inclinometro più profondo (50 m) registri una superficie con movimenti di entità minore alla profondità di -33 m dal p.c.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

Tesi	232037	Studio geologico tecnico della Frana di Borgata Sestriere Masoero Alessandro	2008
Studio	232803	Comune di Sestriere - Lavori di indagini geotecniche nella frazione Borgata in comune di Sestriere GEO engineering S.r.l.	1990
Intervento	240147	L'utilizzo dei drenaggi prefabbricati nel consolidamento di grossi corpi franosi in ambito montano: il caso di Borgata di Sestriere Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240150	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata - Progettazione e Direzione Lavori Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240141	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata - Studi Monitoraggio e interventi di Sistemazione Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240153	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata nel Comune di Sestriere - Monitoraggio geotecnico Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0017539000**



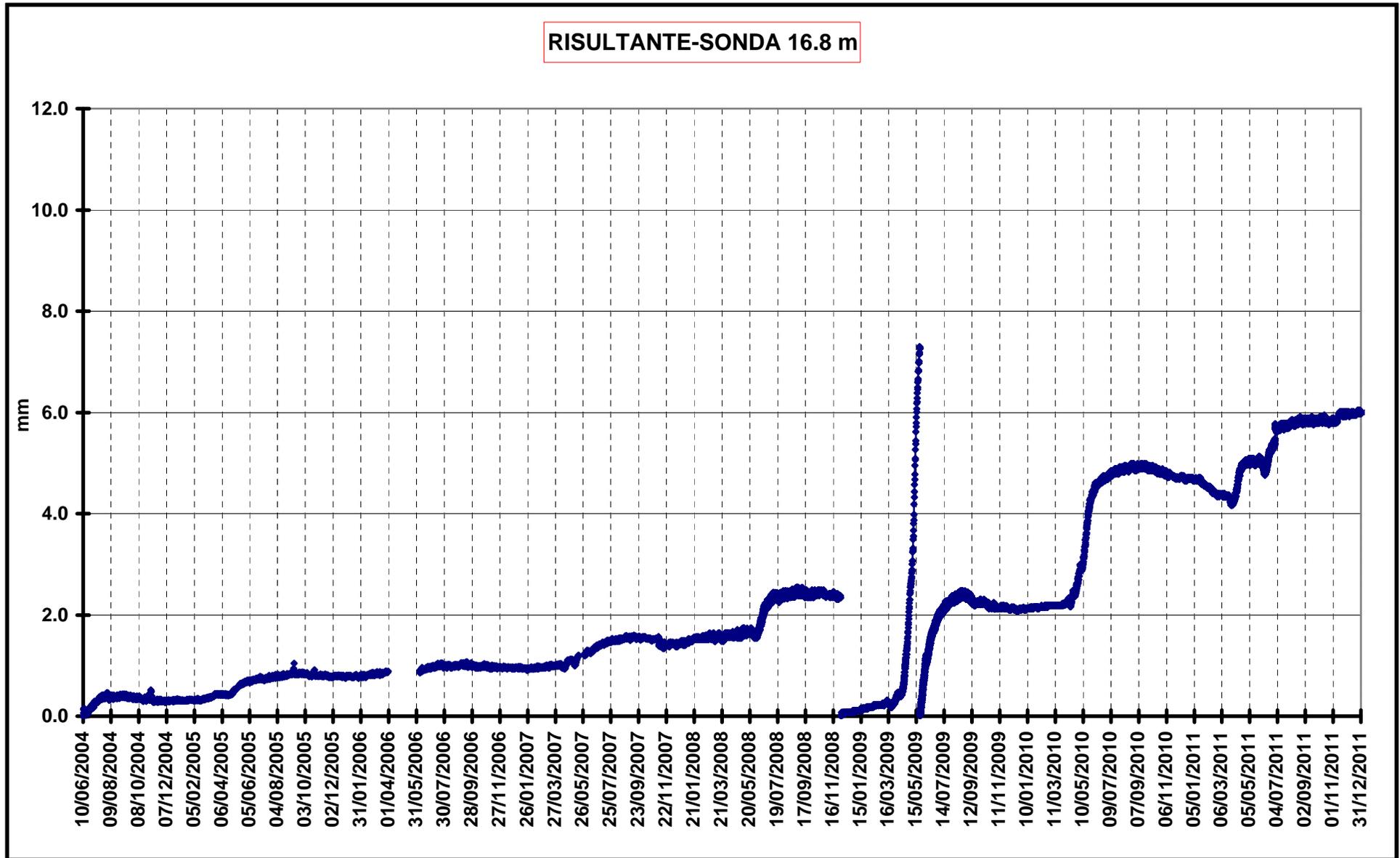
Immagine 01 - Panoramica del versante oggetto di interventi di drenaggio. Foto del 12/08/2004



Immagine 02 - Comune di Sestriere, Loc. Borgata - Panoramica del versante oggetto degli interventi di drenaggio.

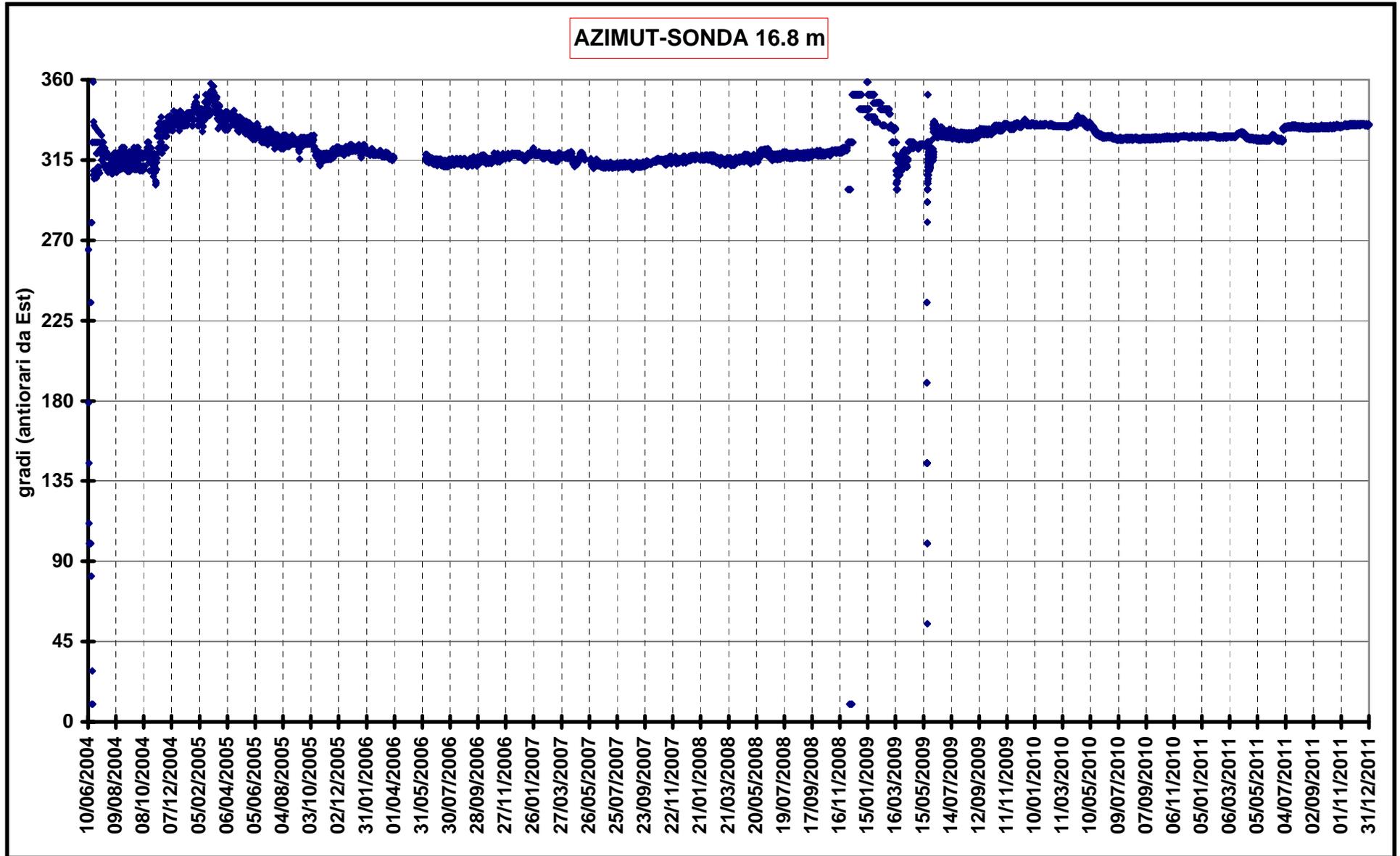
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I5



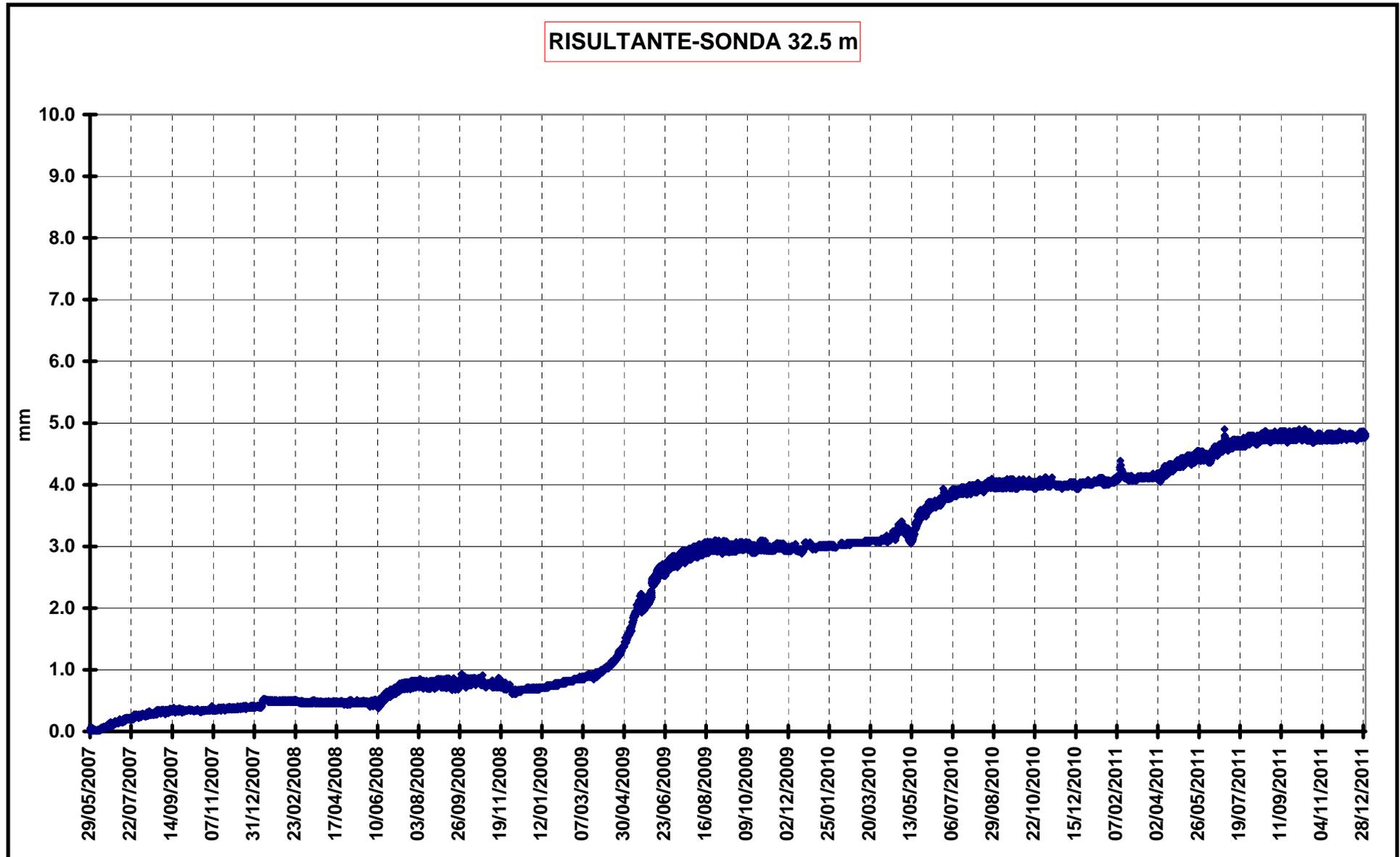
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I5



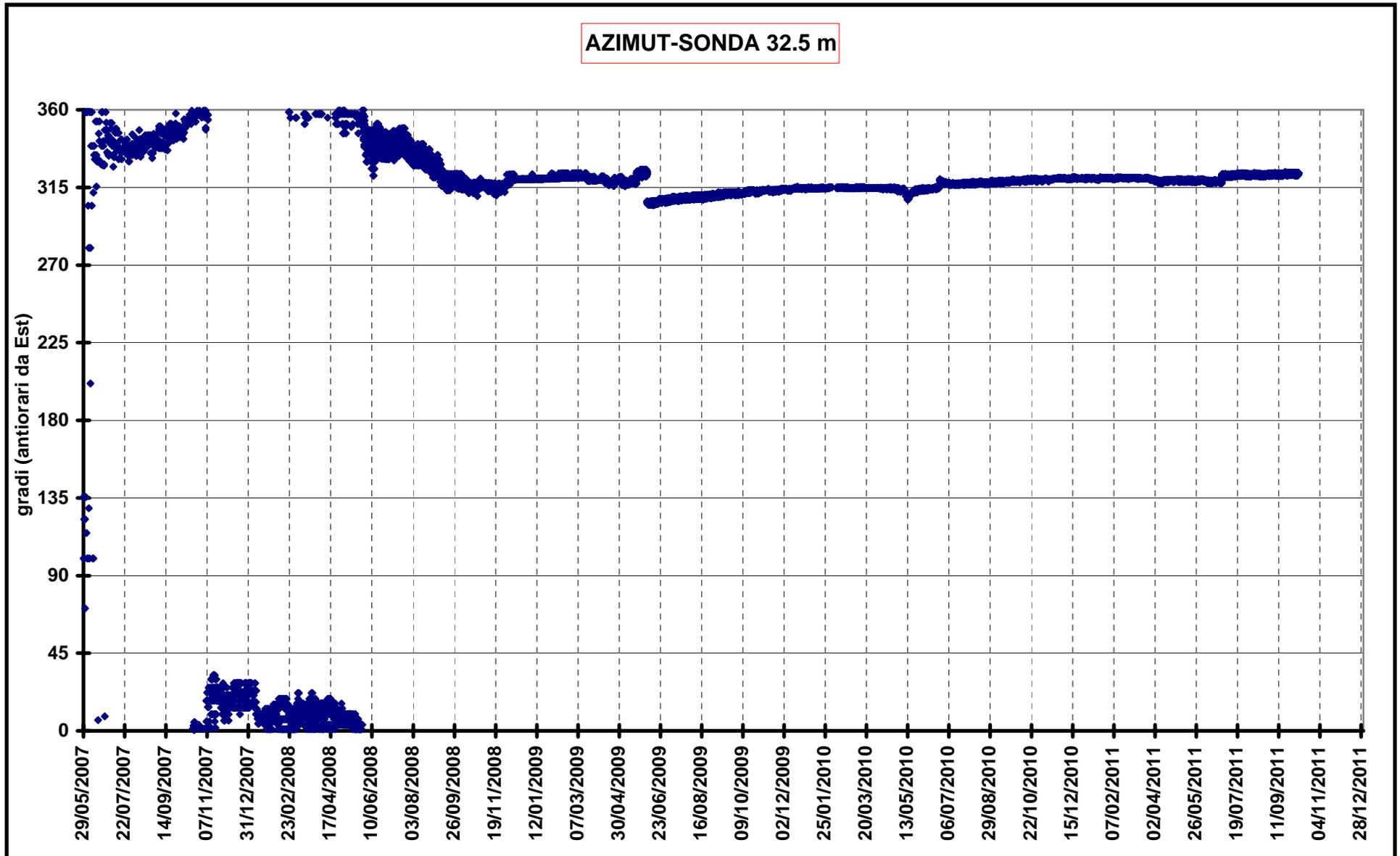
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I5



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I5



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

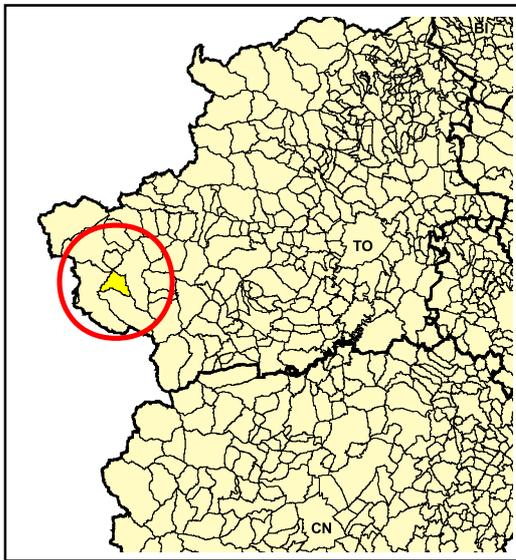
Comune di Sestriere (TO)

Località Borgata

Inclinometro fisso S6SSTA1

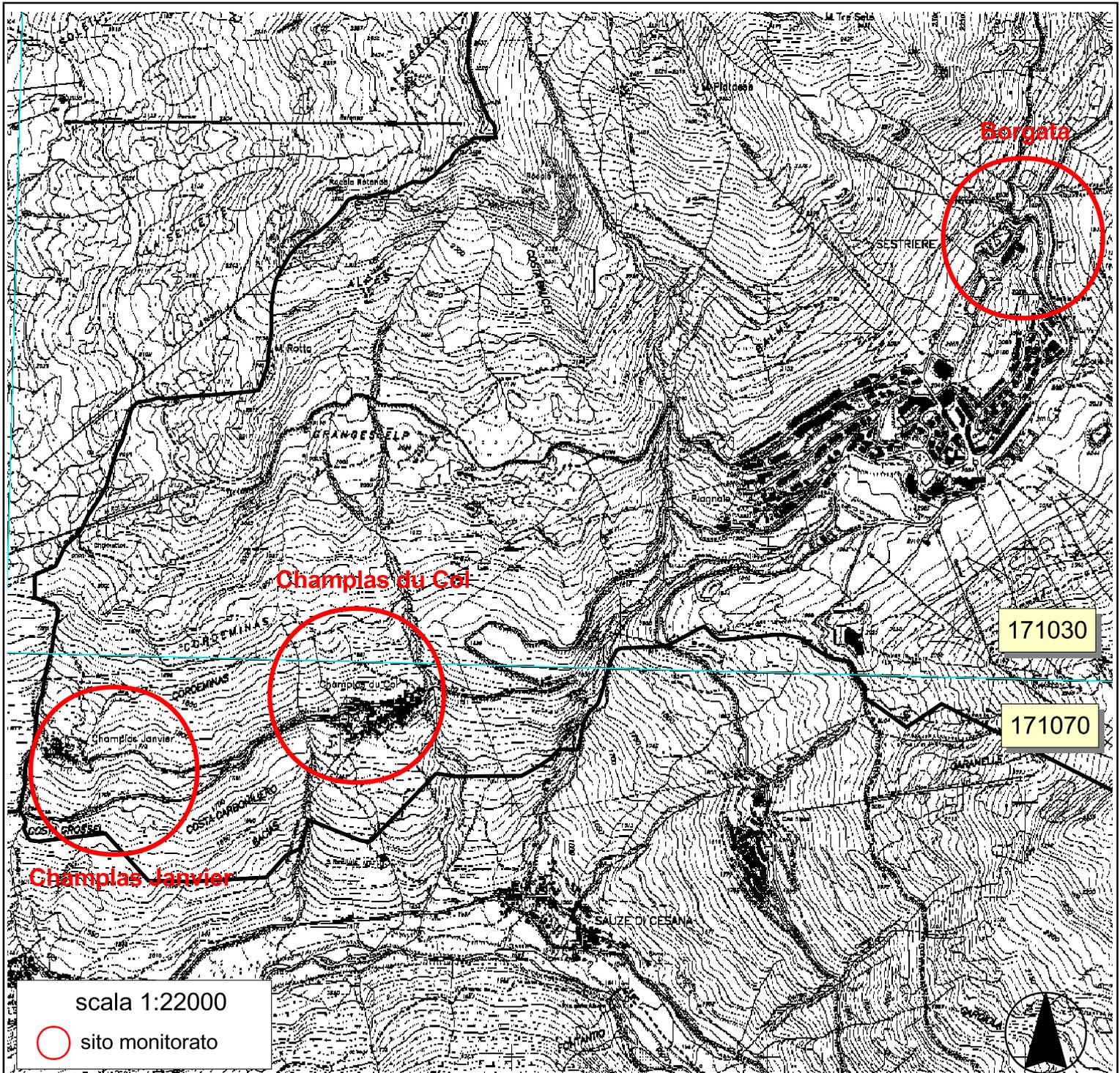


Aggiornamento: dicembre 2011



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Sestriere (TO)



Comune di Sestriere (TO)- Località Borgata Quadro generale strumentazione installata

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

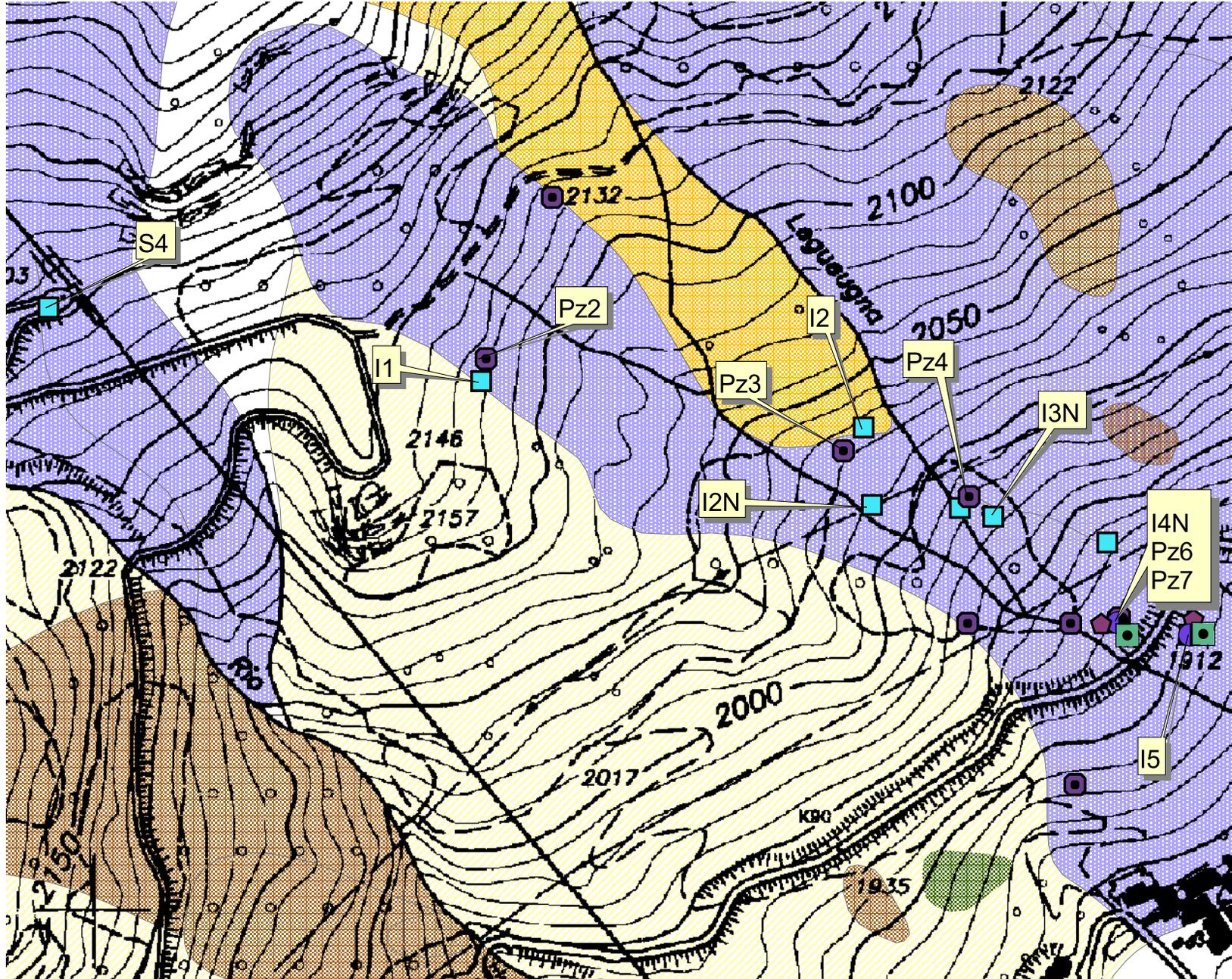
Sistema Informativo dei fenomeni

FRAnosi in Piemonte

 Aggiornamento 2010

-  n.d.
-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslattivo
-  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 S6SSTA1

PROVINCIA: TORINO

COMUNE: SESTRIERE

LOCALITA': BORGATA

COORDINATE PIANE:

UTM-WGS84: N = 4982230.68 E = 333869.27

QUOTA s.l.m.m.: 1920 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: I4N (I6SSTA7)

DATA INSTALLAZIONE: 23/02/2005

N° SONDE: 3

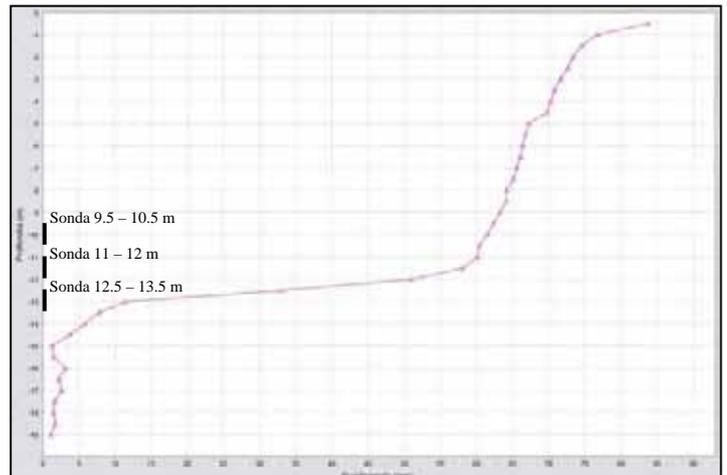
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 9.5 m – 11 m – 12.5 m

PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE

GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

I tre sensori inclinometrici fissi sono stati posizionati all'interno della colonna inclinometrica I4N tra 9.5 e 10.5 m, tra 11 e 12 m e tra 12.5 e 13.5 m. La perforazione è stata eseguita a distruzione di nucleo, tuttavia esaminando la stratigrafia dell'adiacente I5 si può supporre che tutte e tre le sonde si trovino in corrispondenza dei medesimi materiali, costituiti da frammenti di clasti rocciosi in matrice limoso sabbiosa.



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova a monte della frazione Borgata e della ex SS23, all'interno di un fenomeno franoso di tipo complesso (v. 1^ scheda SIFraP), impostatosi su un esteso versante in deformazione (DGPV, v. 2^ scheda SIFraP).

Nel corso dell'estate 2004 il versante è stato oggetto di interventi di sistemazione, consistenti nella realizzazione di una serie di trincee drenanti.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	4	22 novembre 2011
Piezometro	5	22 novembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

Successivamente ai primi quattro anni di funzionamento, caratterizzati da frequenti guasti e dal furto degli apparati, la postazione è stata ripristinata a settembre 2009 e tale data è stata attribuita come nuova misura di origine.

La sonda collocata a 12.5 m di profondità evidenzia un movimento ad andamento discontinuo. In particolare si segnala la sensibile accelerazione del movimento registrato nell'intervallo maggio/luglio2010, mentre un'accelerazione di entità minore si rileva nel periodo aprile/luglio2011.

L'azione concomitante dello scioglimento del manto nevoso e del verificarsi di precipitazioni piovose intense sui versanti alpini nel periodo tardo primaverile condiziona l'evoluzione del movimento.

Le sonde a 11 e 9.5 m di profondità non mettono in luce spostamenti degni di nota.

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

ID Frana **0017536300**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	<u>2003-09-09</u>	Toponimo	<u>Sestriere</u>
* Provincia	<u>Torino</u>	Sezione CTR	<u>171030</u>
* Comune	<u>Pragelato</u>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali		* Testata	* Unghia
Quota corona Qc (m)	Azimut movim. α (°)	<input type="radio"/> In cresta	<input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	Area totale A (m ²)	<input type="radio"/> Parte alta del versante	<input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	Lunghezza La (m)	<input type="radio"/> Parte media del versante	<input type="radio"/>
Dislivello H (m)	Volume massa sp. (m ³)	<input type="radio"/> Parte bassa del versante	<input type="radio"/>
Pendenza β (°)	Profondità sup. sciv. Dr (m)	<input type="radio"/> Fondovalle	<input type="radio"/>

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

ATTIVITA'									
Stato				Distribuzione				Stile	
<input type="radio"/> non determinato <input type="radio"/> attivo <input checked="" type="radio"/> quiescente <input type="radio"/> stabilizzato <input type="radio"/> relitto <input type="radio"/> riattivato <input type="radio"/> artificialmente <input type="radio"/> sospeso <input type="radio"/> naturalmente				<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"/> multiplo <input type="radio"/> complesso <input type="radio"/> successivo <input type="radio"/> composito	

*** 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'**

17/05/2002

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	

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="checkbox"/> relaz. sopralluogo <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="checkbox"/> riprofil., gradonatura <input type="checkbox"/> riduz. carichi testa <input type="checkbox"/> increm. carichi piede <input type="checkbox"/> disgaggio		Drenaggio <input type="checkbox"/> canalette super <input type="checkbox"/> trincee dre <input type="checkbox"/> pozzi drenan <input type="checkbox"/> dreni suborizz. <input type="checkbox"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="checkbox"/> inerbimenti <input type="checkbox"/> rimboschimenti <input type="checkbox"/> disboscam. selettivo <input type="checkbox"/> viminate, fascinate <input type="checkbox"/> briglie o soglie <input type="checkbox"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input type="checkbox"/> perforaz. geognostiche <input type="checkbox"/> inclinometri <input type="checkbox"/> analisi geotecniche lab. <input type="checkbox"/> piezometri <input type="checkbox"/> indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> fessurimetri <input type="checkbox"/> geoelettrica <input type="checkbox"/> estensimetri <input type="checkbox"/> sismica di superficie <input type="checkbox"/> clinometro <input type="checkbox"/> sismica down-hole <input type="checkbox"/> assestometro <input type="checkbox"/> sismica cross-hole <input type="checkbox"/> rete microsismica <input type="checkbox"/> penetrometro <input type="checkbox"/> monitor. topografico <input type="checkbox"/> pressiometro <input type="checkbox"/> monitor. idrometeorol. <input type="checkbox"/> scissometro <input type="checkbox"/> Indagine PSinSAR <input type="checkbox"/> altro		Sostegno <input type="checkbox"/> gabbioni <input type="checkbox"/> muri <input type="checkbox"/> paratie <input type="checkbox"/> pali <input type="checkbox"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="checkbox"/> reti <input type="checkbox"/> spritz-beton <input type="checkbox"/> rilevati paramassi <input type="checkbox"/> trincee paramassi <input type="checkbox"/> strutt. paramassi		Rinforzo <input type="checkbox"/> chiodi-bulloni <input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi <input type="checkbox"/> imbracature <input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting <input type="checkbox"/> reticoli micropali <input type="checkbox"/> tratt. term.chim.eletr.	
Mitigazione danni <input type="checkbox"/> consolid. edifici <input type="checkbox"/> evacuazione <input type="checkbox"/> demolizioni <input type="checkbox"/> sistema allarme		Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 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"/>		<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"/>		<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 ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

Discendente

Ascendente

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Dettaglio Inclinometri:

Descrizione:

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

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

ID Frana **0017539000**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Toponimo	Borgata Sestriere
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Sestriere		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	2300	Azimet movim. α (°)	127	<input type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1840	Area totale A (m ²)	191800	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	1170	Lunghezza La (m)	280	<input checked="" type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	460	Volume massa sp. (m ³)		<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	21,9	Profondità sup. sciv. Dr (m)	15	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Fenomeno di tipo complesso compreso all'interno di una più ampia area in DGPV. Dal 1999 la Regione Piemonte ha effettuato alcune indagini geognostiche ed ha installato un sistema di monitoraggio composto da inclinometri e piezometri. In seguito, nel periodo 1999-2000 sono stati effettuati nuovi sondaggi e la messa in opera di un nuovo sistema di monitoraggio in sostituzione del precedente reso inservibile a causa degli altri tassi di movimento. Negli anni successivi (periodo 2004-2005) si sono resi necessari ulteriori interventi di manutenzione sul sistema di monitoraggio. Nell'autunno 2004 sono stati effettuati interventi di drenaggio mediante la realizzazione di canalette di scolo, trincee drenanti, pannelli drenanti e dreni sub-orizzontali (Fonte: 232037).

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno ha un'evoluzione di tipo complesso per scivolamento e colamento lento.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La frana si estende lungo il versante a monte di Borgata, dal paese (quota 1815 m), dove il piede è stato rimodellato dal forte intervento antropico, fino ad una quota di 2150 m s.l.m. piegando leggermente a Nord Ovest.

Prima degli interventi di sistemazione, che hanno portato ad una parziale riprofilatura del versante, si osservavano diversi gradini morfologici molto marcati; un cambiamento importante si rilevava in corrispondenza di una superficie di rottura a quota 2010 m, interpretabile come coronamento superiore della zona più attiva. Infatti nell'area sottostante questo gradino sono stati registrati i movimenti più intensi ed inoltre al salto morfologico superficiale corrisponde un gradino nell'interfaccia tra substrato e copertura, come si deduce dal passaggio da profondità modeste del substrato, a monte di quota 2010 m, a profondità notevoli a valle.

Nella zona attiva al di sotto di quota 2010 m erano presenti nicchie secondarie, fratture di trazione, contropendenze e blocchi di detrito, oltre a diffuse zone umide e piccole sorgenti, indicative di una saturazione almeno superficiale della coltre, possibile causa scatenante dei movimenti franosi registrati. E' da sottolineare che la frana si sviluppa lungo la linea di compluvio del rio Leguaugna, di natura effimera e reso ancora meno incisivo dagli interventi di canalizzazione e drenaggio svolti (Fonte: 232037).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico



* Unità 1 COMPLESSO DI CEROGNE LCS * Unità 2				1 2 * Litologia <input type="radio"/> <input type="radio"/> rocce carbonatiche <input type="radio"/> <input type="radio"/> travertini <input 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 ac <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 checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="radio"/> <input type="radio"/> r. metam. a foliazione 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 <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 Struttura <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 checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> scistosa <input type="radio"/> <input type="radio"/> vacuolare <input type="radio"/> <input type="radio"/> caotica		1 2 * Litotecnica <input type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input checked="" type="radio"/> <input checked="" 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 Degradazione <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	
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)					

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelletto	<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 checked="" 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 checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO							
Acque Superficiali <input type="checkbox"/> acque assenti <input type="checkbox"/> acque stagnanti <input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento <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			1 2 Velocità <input type="radio"/> <input type="radio"/> estremamente lento (< 5*10E-10) <input checked="" type="radio"/> <input checked="" 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)		1 2 Materiale <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> roccia <input type="radio"/> <input type="radio"/> detrito <input type="radio"/> <input type="radio"/> terra	
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input type="radio"/> diffuse <input checked="" type="radio"/> localizzate	Falda <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		1 2 Cont. acqua <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. 2	Prof. (m)	<input checked="" type="radio"/> complesso <input type="radio"/> DGPV <input type="radio"/> aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi <input type="radio"/> aree soggette a sprofondamenti diffusi <input type="radio"/> aree soggette a frane superficiali diffuse <input type="radio"/> Settore CARG							

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

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

<input type="radio"/> n.d.	Volo	Strisciata	Fotogramma
<input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione	Regione Piemonte Alluvione 2000	180	4372
<input checked="" type="radio"/> Rilevamento sul terreno			
<input checked="" type="radio"/> Monitoraggio			
<input type="radio"/> Dato storico/archivio			
<input type="radio"/> Segnalazione			

* DATA STATO DI ATTIVITA'

2011

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
/ / 1986		Data certa			<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
Attendibile		Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
		Anno	2000	2000	<input type="checkbox"/> Testimonianze orali	<input type="checkbox"/> Lichenometria
		Mese	10	10	<input type="checkbox"/> Audiovisivi	<input type="checkbox"/> Dendrocronologia
		Giorno			<input checked="" 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 collassabile	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>	erosione fluviale base versante	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>
materiale fratturato	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
superfici di taglio preesistenti	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/>		
Fisiche		Antropiche	

 Innescante 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				
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input checked="" type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input checked="" type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Movimenti terra <input checked="" type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disaggio Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf.	Drenaggio <input checked="" type="radio"/> canalette superf. <input checked="" type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input checked="" type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi	Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disbosc. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.		
Costo indagini già eseguite (€)		Costo previsto interventi eseguiti (€)	987.672	Costo effettivo interventi eseguiti (€)		
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI				
Archivi <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	CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <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 vaso <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.	0	<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
Costo (€)	Beni		Attività		Totale	
Corso d'acqua <input checked="" type="checkbox"/> Denominazione Danno: <input type="radio"/> potenziale <input checked="" type="radio"/> deviazione <input checked="" type="radio"/> sbarramento parziale <input type="radio"/> sbarramento totale						
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione		
172	Strade	statale	medio	Storicamente si registrano continui cedimenti e ribassamenti della Strada Statale 23 del Sestriere in corrispondenza del fenomeno franoso.		

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

Discendente

Ascendente	2	-0,14	0,00%	-0,14	0,19	0,51	0,49	0,49	0,49
-------------------	---	-------	-------	-------	------	------	------	------	------

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	7	0	0,00%	5	0,82	1,42	1,73	0,59	0,61	0,61
Ascendente	9	0	0,00%	4	-0,96	-0,05	1,00	0,56	0,68	0,68

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	9
Inclinometri Fissi:	2
Piezometri:	9

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6SSTA3	I1	In frana	17/07/00	si	13	no	no		25
I6SSTA0	I2	In frana	14/10/99	si	14	no	no		30
I6SSTA4	I3	In frana	04/09/00	no	13	si	si	8	40
I6SSTA1	I4	In frana	15/10/99	no	14	si	si	13	45
I6SSTA2	I5	In frana	07/10/99	si	14	no	no		50
I6SSTA5	I2N	In frana	30/07/04	si	9	no	no		20
I6SSTA6	I3N	In frana	30/07/04	no	9	si	si	7	35
I6SSTA7	I4N	In frana	30/07/04	si	9	no	no		20
I6SSTA8	S4	In frana	13/11/86	no	27	si	si	15	35

Descrizione:

Il sito è monitorato da Arpa Piemonte mediante inclinometri, piezometri ed un inclinometro dotato di sonde fisse. I movimenti più rilevanti si concentrano alla profondità di circa -14 - 15 m dal p.c. sebbene l'inclinometro più profondo (50 m) registri una superficie con movimenti di entità minore alla profondità di -33 m dal p.c.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
------	--------	-----------------	------

Tesi	232037	Studio geologico tecnico della Frana di Borgata Sestriere Masoero Alessandro	2008
Studio	232803	Comune di Sestriere - Lavori di indagini geotecniche nella frazione Borgata in comune di Sestriere GEO engineering S.r.l.	1990
Intervento	240147	L'utilizzo dei drenaggi prefabbricati nel consolidamento di grossi corpi franosi in ambito montano: il caso di Borgata di Sestriere Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240150	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata - Progettazione e Direzione Lavori Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240141	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata - Studi Monitoraggio e interventi di Sistemazione Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004
Intervento	240153	Progetto di Consolidamento del Corpo di frana a Monte dell' Abitato di Borgata nel Comune di Sestriere - Monitoraggio geotecnico Drago Daniele, Lanza Pierluigi, Previale Mario	2004

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

ID Frana **0017539000**



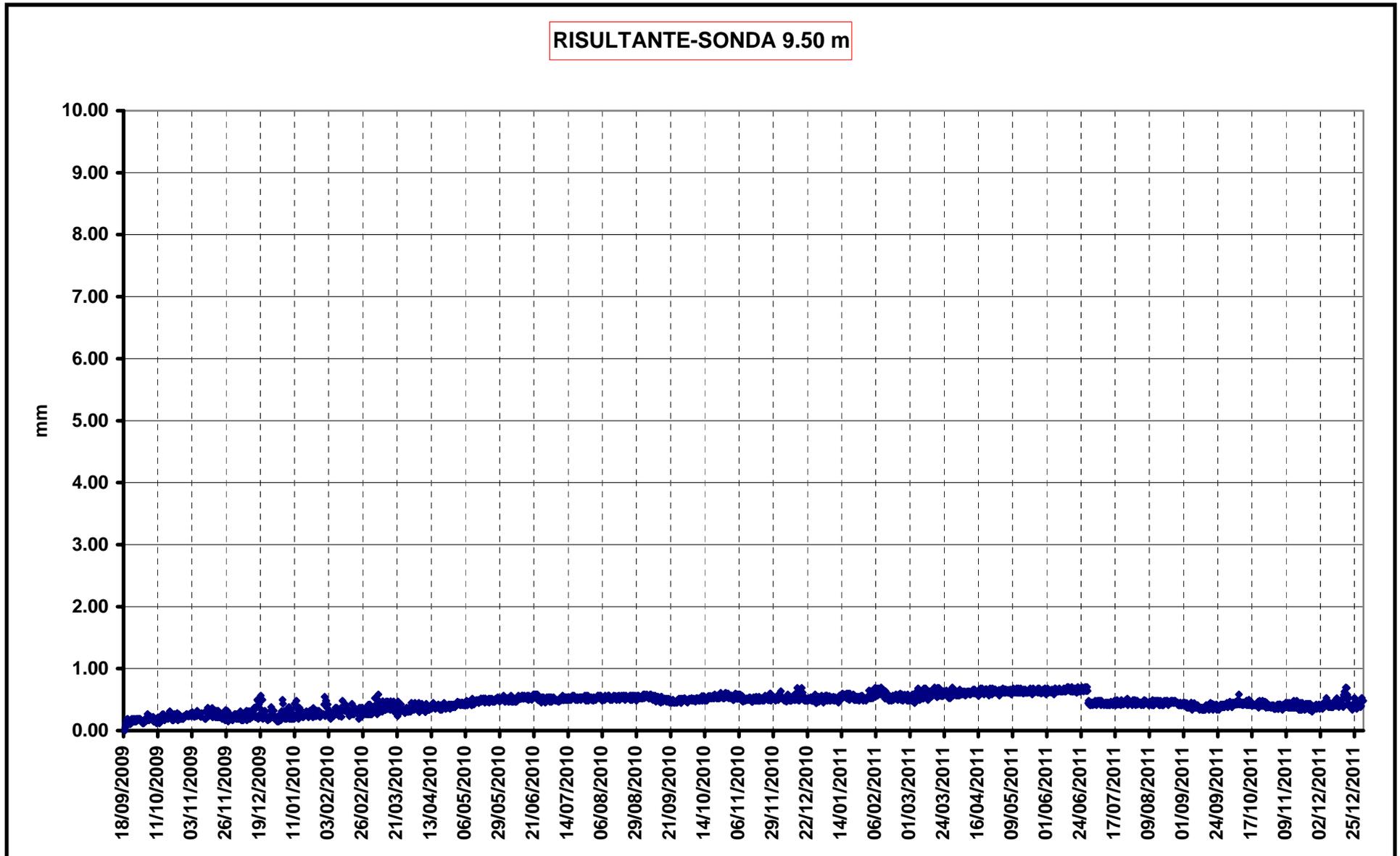
Immagine 01 - Panoramica del versante oggetto di interventi di drenaggio. Foto del 12/08/2004



Immagine 02 - Comune di Sestriere, Loc. Borgata - Panoramica del versante oggetto degli
interventi di drenaggio.

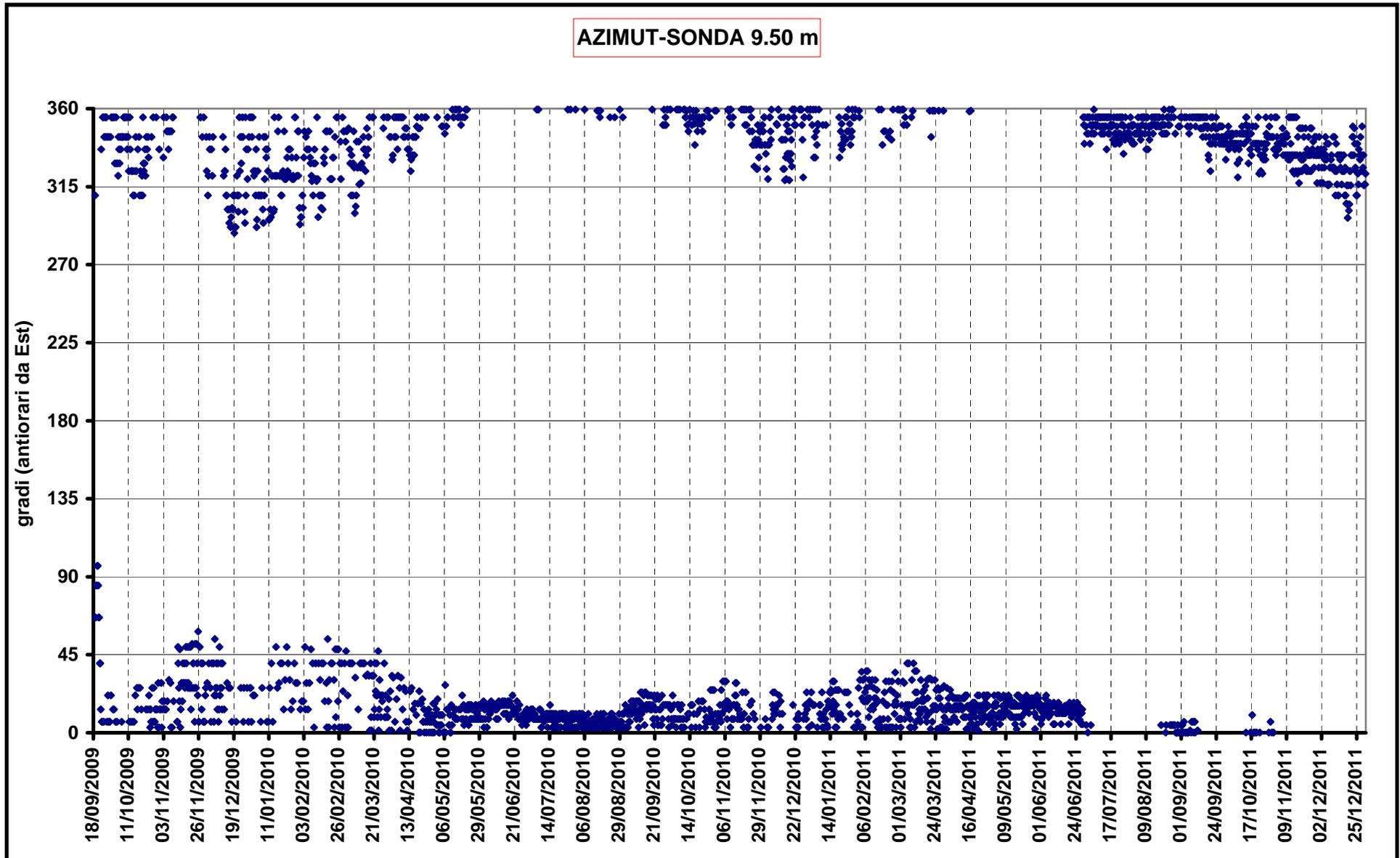
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



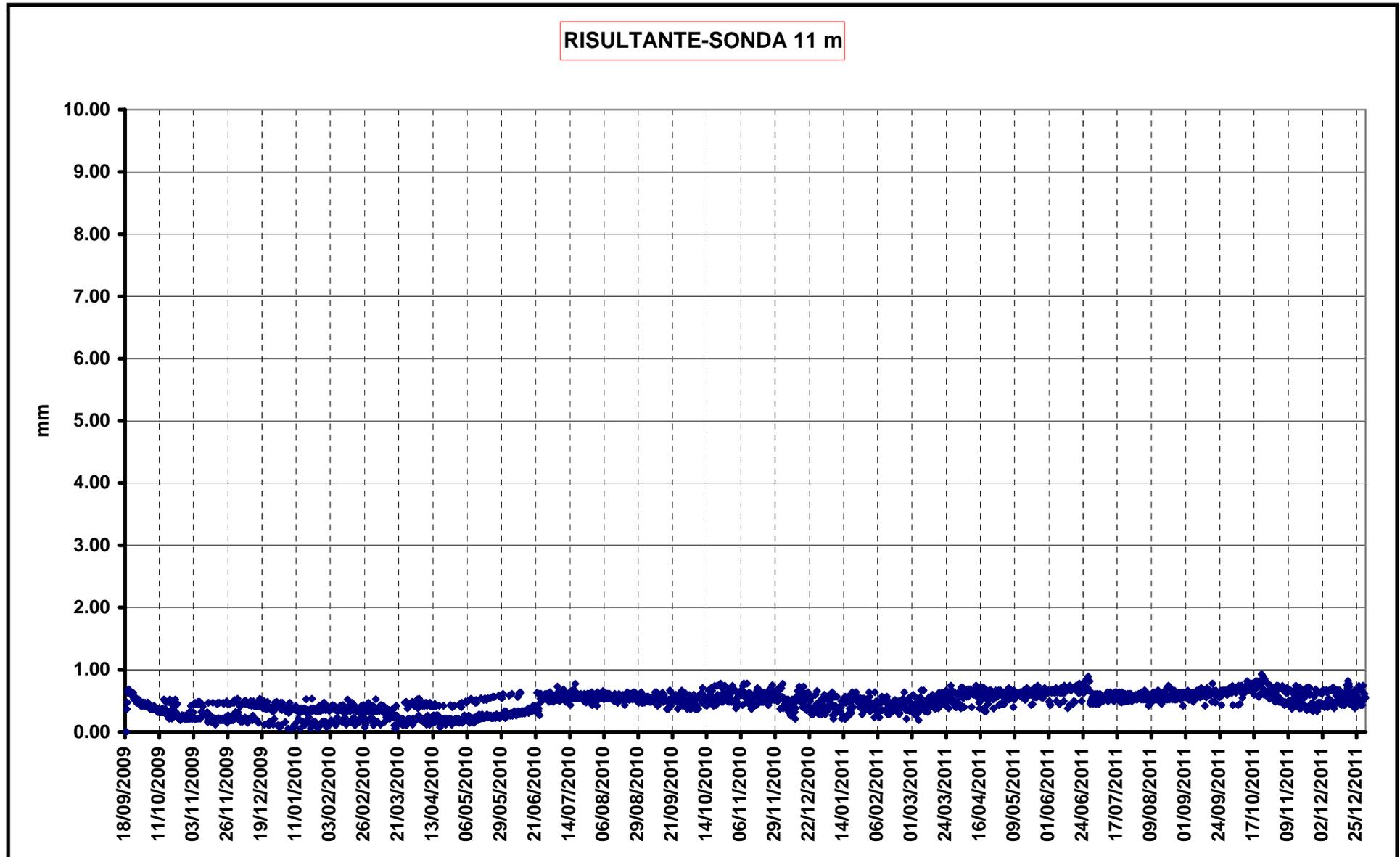
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



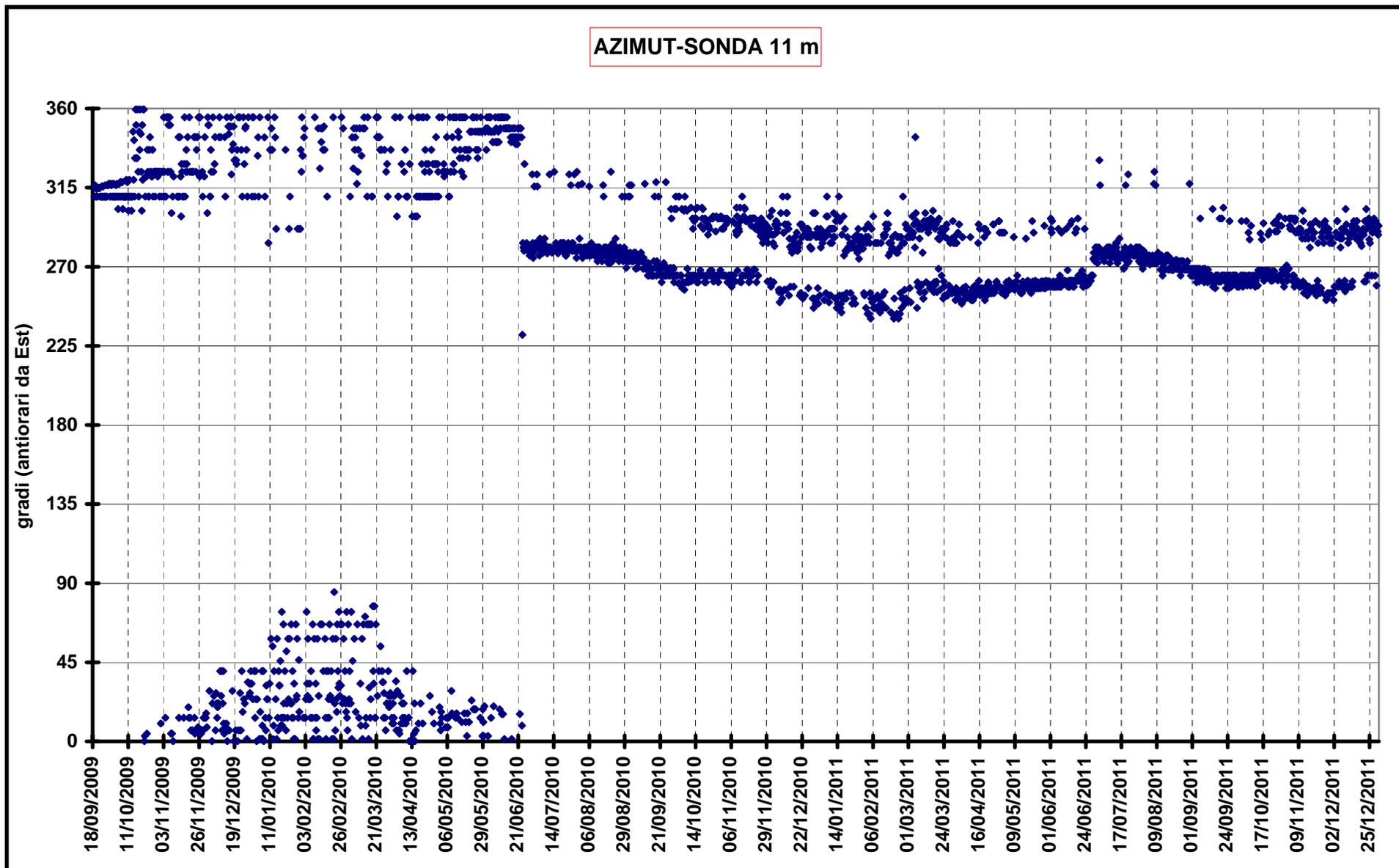
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



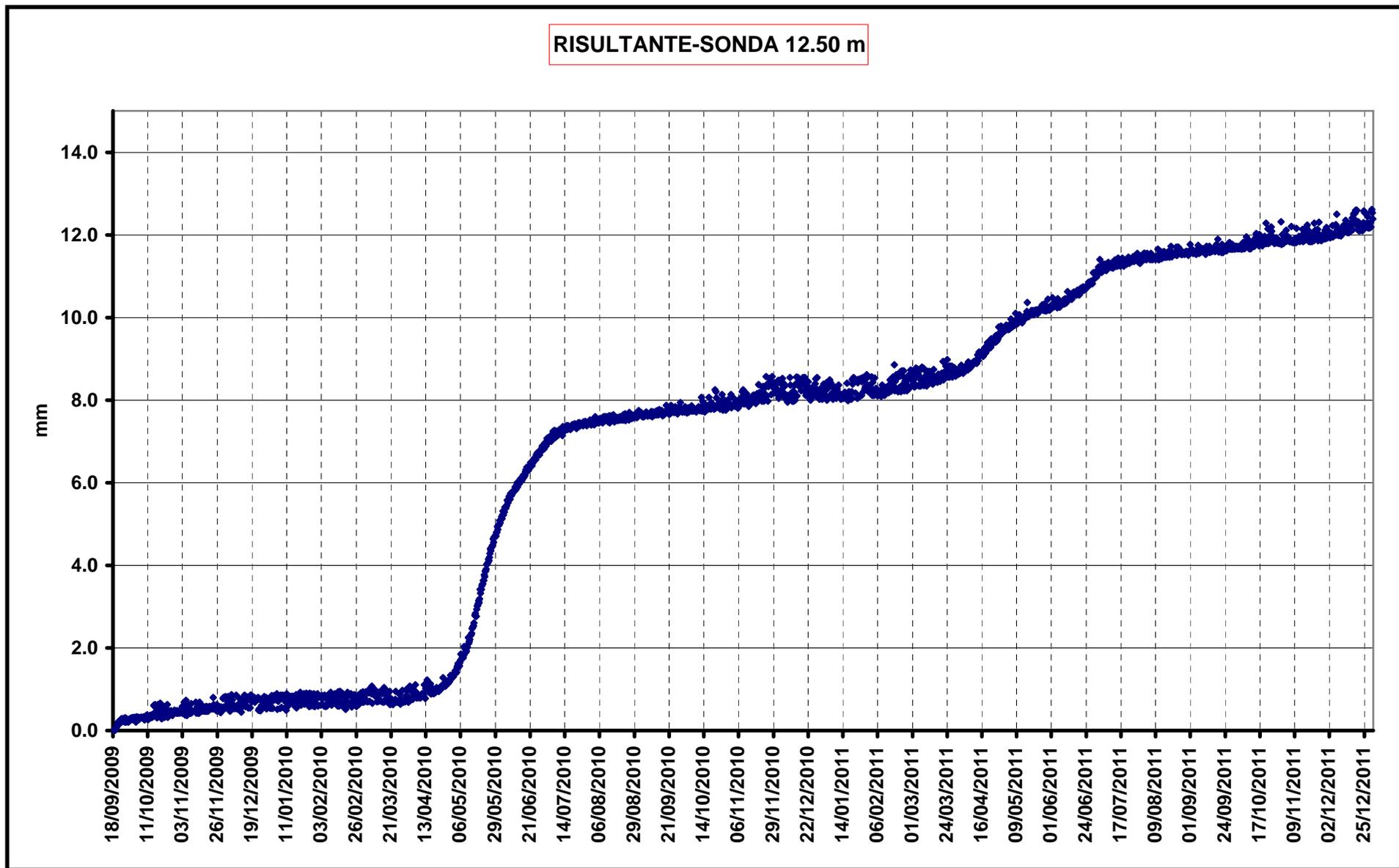
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



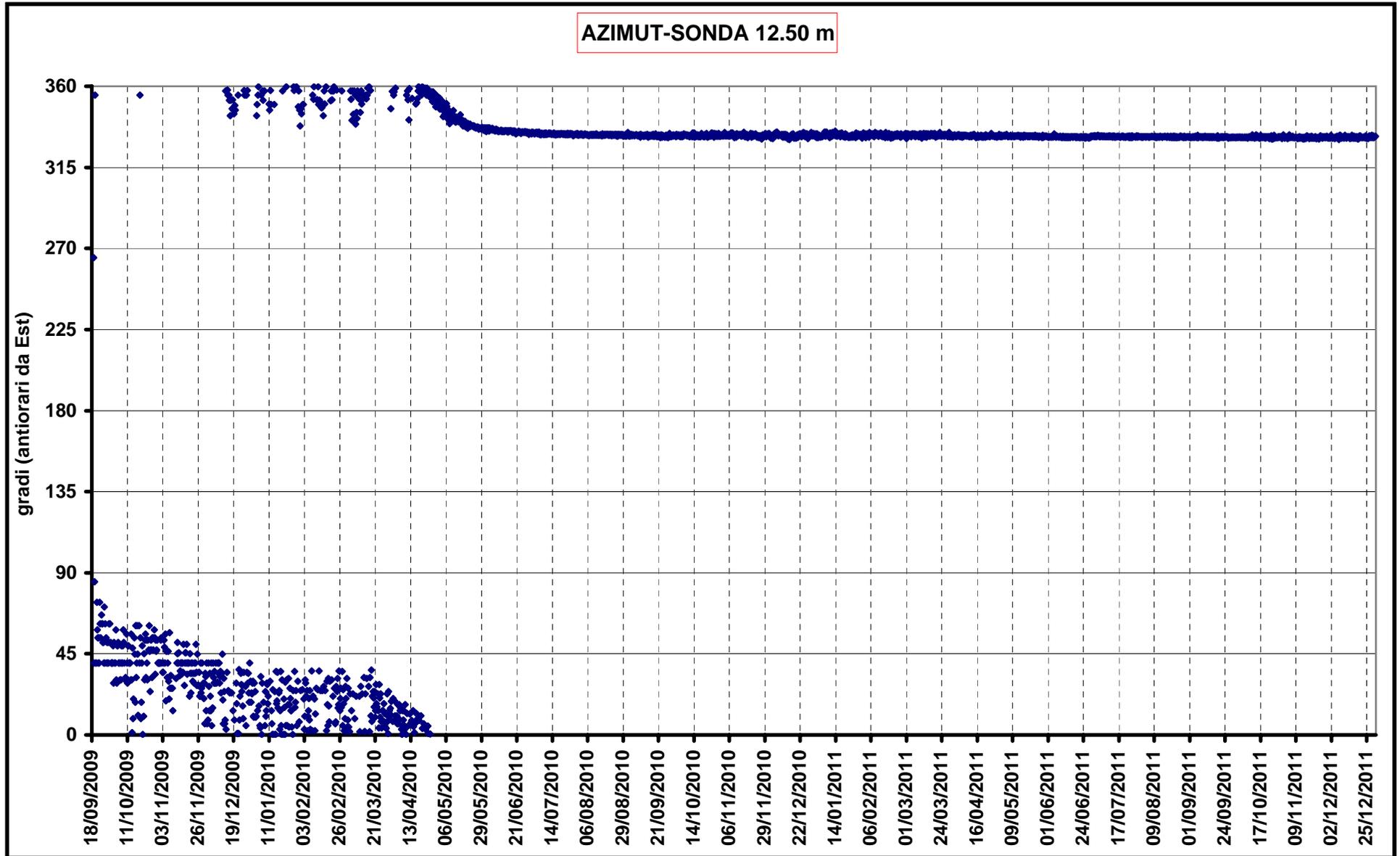
ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTA1 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: BORGATA
Nome: I4N



Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

Via Pio VII, 9 – Palazzina D2 - 10135 Torino – Tel. 011 19681620 – fax 011 19681621
E-mail: rercomf@arpa.piemonte.it

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

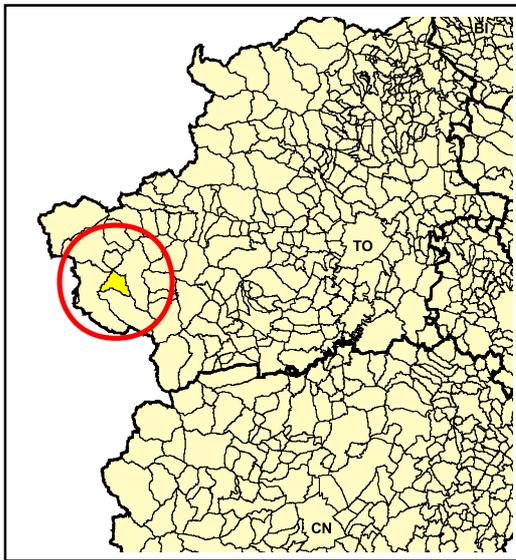
Comune di Sestriere (TO)

Località Champlas du Col

Inclinometro fisso S6SSTC0

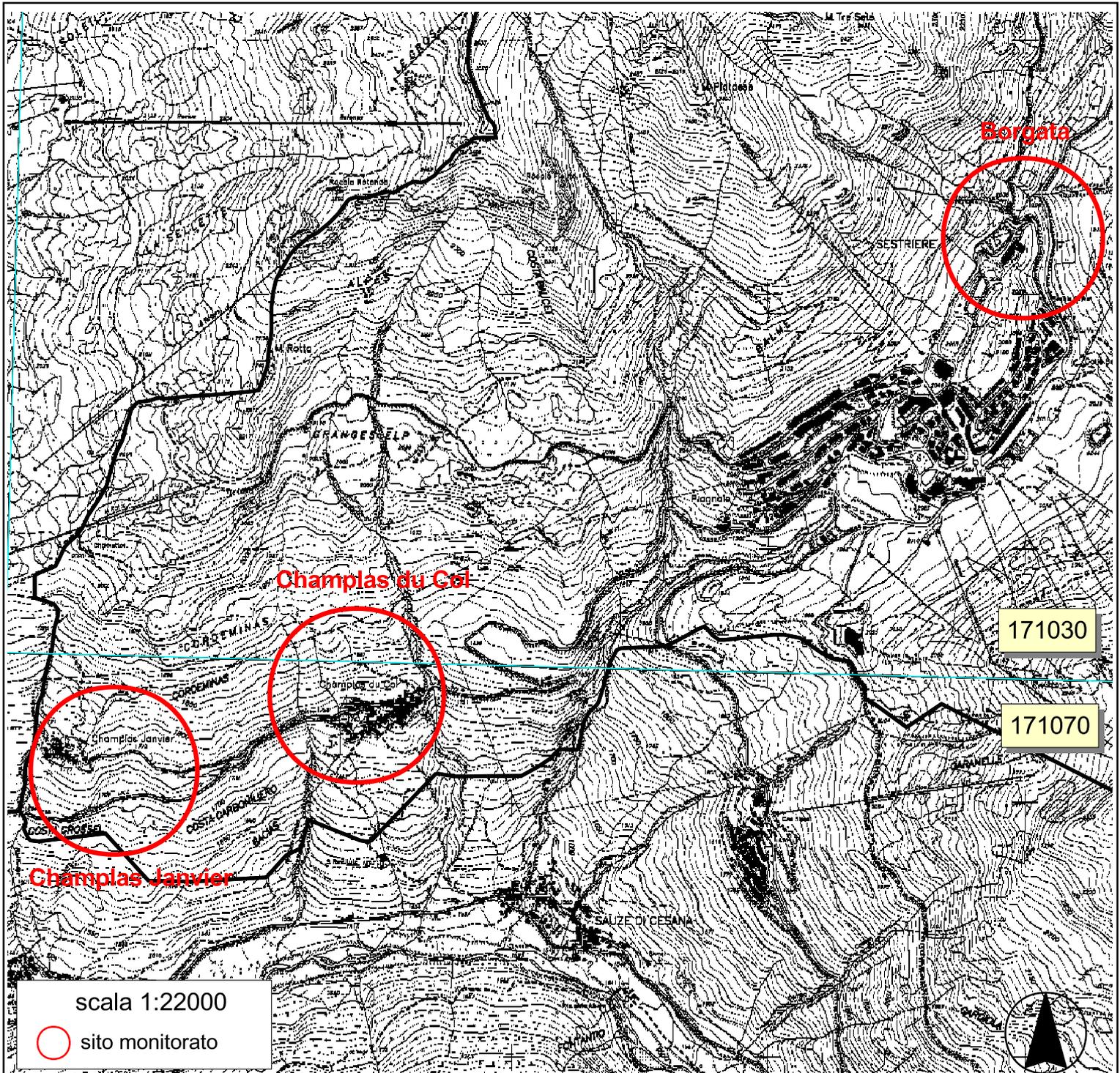


Aggiornamento: dicembre 2011



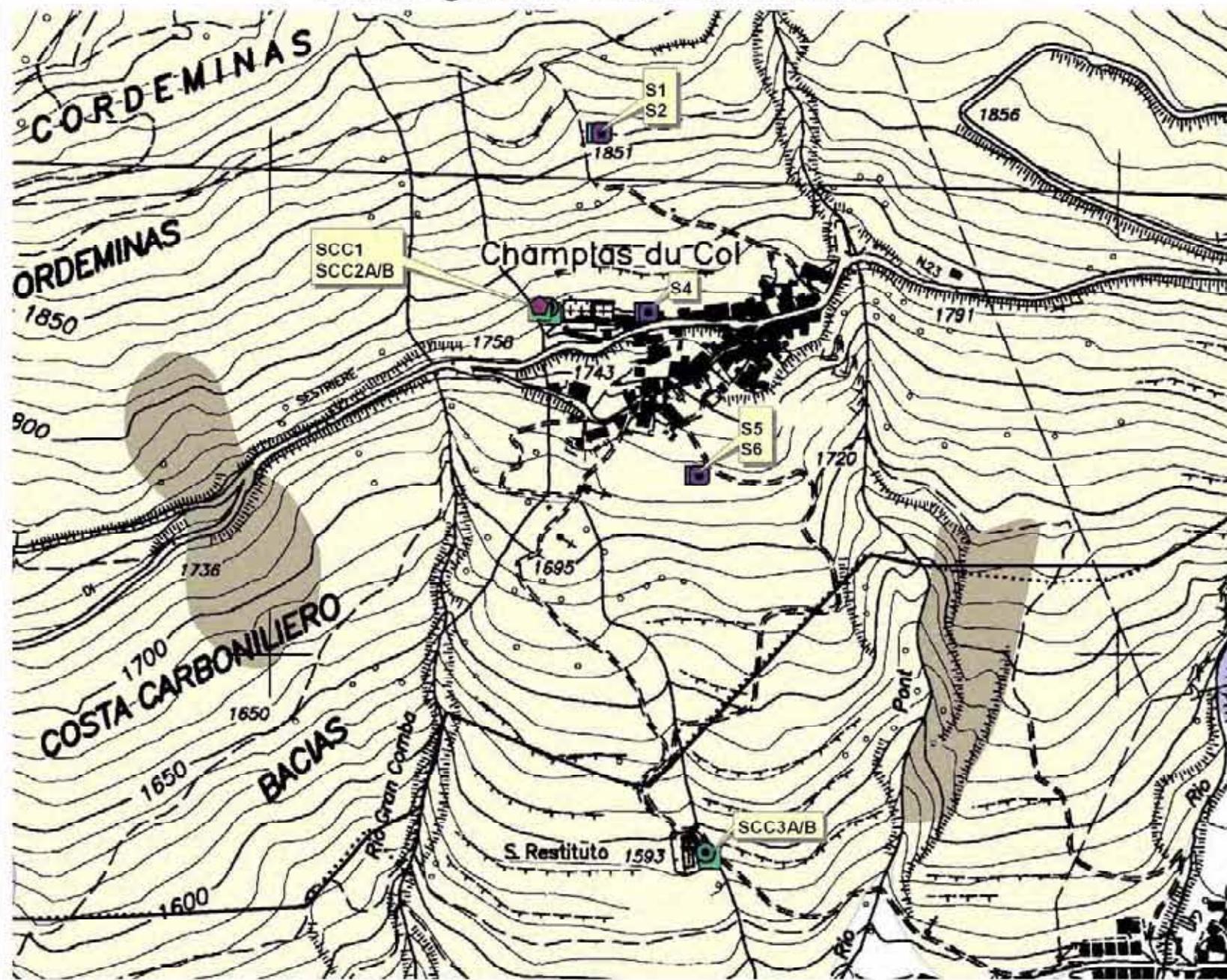
RERCOMF
REte Regionale di CONtrollo
dei Movimenti Franosi

Comune di Sestriere (TO)



Comune di Sestriere (TO) - Località Champlas du Col

Quadro generale strumentazione installata



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/traslattivo
- 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

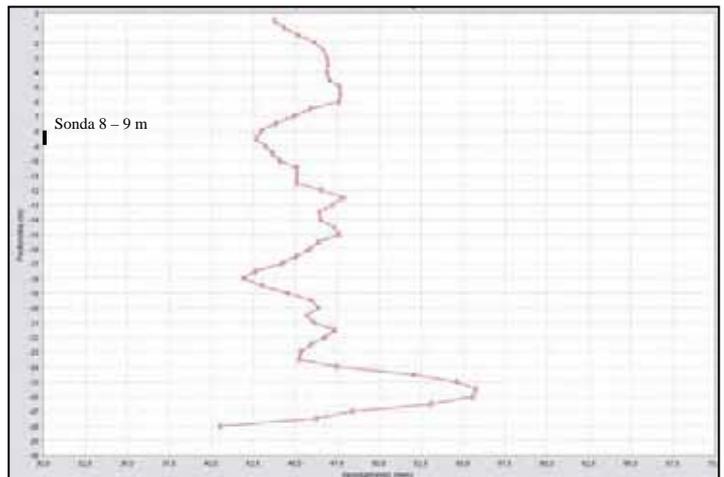
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6SSTC0

PROVINCIA: TORINO
COMUNE: SESTRIERE
LOCALITA': CHAMPLAS DU COL
COORDINATE PIANE:
UTM-WGS84: N = 4979386.16 E = 330295.14
QUOTA s.l.m.m.: 1778 m

INCLINOMETRO OSPITANTE: SCC1 (16SSTC3)
DATA INSTALLAZIONE: 8/11/2006
N° SONDE: 1
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 8 m
PROPRIETA': ARPA PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

Il sensore inclinometrico fisso è stato posizionato all'interno della colonna inclinometrica SCC1 tra 8 e 9 m. La sonda a 8 m intercetta parzialmente un piano di movimento ed è posta in corrispondenza di uno strato di calcescisti completamente argillificato, poco consistente (v. stratigrafia).



POSIZIONE STRUMENTO RISPETTO AL FENOMENO FRANOSO

La verticale inclinometrica che è stata attrezzata con il sistema a sonde fisse si trova appena a monte della borgata Champlas du Col, all'interno di una vasta area interessata da una deformazione gravitativa profonda del versante (v. scheda SIFraP).

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

Tipologia	Quantità	Data ultima lettura
Inclinometro	2	22 novembre 2011
Piezometro	7	22 novembre 2011

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2011)

La sonda, posizionata dal dicembre 2010 alla profondità di 8 m, si trova in corrispondenza di un probabile indizio di movimento. Nel primo anno di funzionamento non ha evidenziato spostamenti di rilievo. Si segnala la presenza di un movimento a 29 m, il cui andamento è stato registrato fino all'inizio del 2010 con una sonda fissa (v. grafici allegati) installata a tale profondità; in seguito, l'ostruzione del tubo causata dall'evoluzione del fenomeno ha portato all'attuale configurazione della postazione.



Comitente	Agenzia Torino 2006			
Cantiera	Adeguamento S.S. 23 "del Colle di Sestriere"			
Località	Sestriere (TO) - loc. Champias du Col			
Perforazione iniziata il	02/09/2004	Terminata il	20/09/2004	
Dep. Cassata	ex magazzino ANAS loc. Rollieres		Scala	1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SCC1	3/3
Il compilatore	

Profondità (dal p.c. in m)	Nome dello strato	Sezione stratigrafica	Descrizione litologica	livello strat. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T	podet penetrometro	podet vane test	campioni ind. Srefly	campioni rimangiati	prove permeabilità Lugeren	prove permeabilità Leffranc (cm/s)		
32.40	8.10		Calcescisto grigio listato da debolmente grafico a grafico a letti bianchi quarzo-albitici, sovente in boudins e talora in livelli anche decimetrici, non intercalate passate decimetriche di calcescisto massiccio debolmente listato, talora con pieghe tettoniche riconoscibili alla scala del campione. Frequenti discontinuità in genere suborizzontali coincidenti con i piani di scistosità, localmente con superfici lucide vetrose. Livello fratturato a 88.00-88.60 m; fratture verticali fisse con riempimento argilloso a 86.70-88.90 e a 89.30-89.50 m.					25											
30.50			Calcescisto grigio massiccio con letti bianchi quarzo-albitici, sovente in boudins e talora in livelli anche decimetrici, con intercalate passate da decimetriche a metriche di calcescisto listato, talora con pieghe tettoniche riconoscibili alla scala del campione. Frequenti discontinuità da suborizzontali a 45° coincidenti con i piani di scistosità. Frattura subverticale scabra a 81.90-82.00 m. Da segnalare una fessura subverticale centimetrica da 98.00 a 98.90 m.				100 %		40										
01.70			11.20						80-70										
10.00					Calcescisto grigio listato a letti bianchi da millimetrici a centimetrici quarzo-albitici, sovente in boudins e talora sotto forma di blasti da centimetrici a decimetrici, laminazione talora inarcata, localmente anche fitta là dove è più grafico e con livelli apparentemente statti, debole alterazione concentrata in passate centimetriche (raramente argillose, es. a 103.60-103.60 e 106.10-106.20 m). Discontinuità principali suborizzontali coincidenti con i piani di scistosità, talora con patine argillose grigiastre, e rare fratture subverticali a gradini con persistenza centimetrica. Fratture a 45° ondulate scabre a 102.50, 103.70, 106.10 e 106.50 m; frattura subverticale scabra a 105.40-105.70 m.					60-60									

La quota di inizio foro corrisponde al piano di viabilità.

Rivestimento totale fino a 33 m da p.c.
La prova Lugeren è stata realizzata tra 39.00 e 41.00 m da p.c.

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

ID Frana **0017555000**

GENERALITA'

* Data ultimo aggiornamento	2011-02-04	Toponimo	Champlas du col
* Provincia	Torino	Sezione CTR	171030
* Comune	Sestriere		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali				* Testata		* Unghia	
Quota corona Qc (m)	2500	Azimut movim. α (°)	175	<input checked="" type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>	
Quota unghia Qt (m)	1460	Area totale A (m ²)	5151000	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>	
Lungh. orizz. Lo (m)	3200	Lunghezza La (m)	2600	<input type="radio"/>	Parte media del versante	<input type="radio"/>	
Dislivello H (m)	1040	Volume massa sp. (m ³)	0	<input type="radio"/>	Parte bassa del versante	<input type="radio"/>	
Pendenza β (°)	18,0	Profondità sup. sciv. Dr (m)	30	<input type="radio"/>	Fondovalle	<input checked="" type="radio"/>	

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Deformazione gravitativa profonda di versante che si estende tra i comuni di Sestriere e Sauze di Cesana. L'abitato di Champlas du Col (Sestriere) risulta compreso nel settore mediano del dissesto, mentre al margine inferiore della frana si sviluppa la parte occidentale dell'abitato di Sauze di Cesana. All'interno della frana sono presenti numerosi fenomeni secondari di tipologia varia: frane complesse, colamenti lenti e scivolamenti rotazionali.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Tutto il versante fino alla sommità del rilievo, individuata dall'allineamento Monte Rotta – Roccia Rotonda – Roccia Fleuta, è interessato da una deformazione gravitativa profonda di versante. All'interno della DGPV, nella parte medio-bassa del versante, è presente una serie di fenomeni minori di tipologia diversa, prevalentemente: colamenti lenti, scivolamenti rotazionali e frane complesse.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Nella parte alta del versante è presente l'ampio pianoro di Granges des Alpes all'interno del quale si rinvengono localmente varie zone in contropendenza. L'esplicarsi dei fenomeni di deformazione gravitativa profonda, resi evidenti nella parte superiore del rilievo per la presenza in affioramento delle unità lapidee, interessa l'intero versante sino al fondovalle. Nei settori medi e inferiori del versante, tuttavia, l'interferenza dei fenomeni di frana e la presenza di potenti ed estese coperture detritiche impedisce il rilevamento diretto degli effetti morfologici della DGPV. Le grandi scarpate che bordano il pianoro, con dislivelli anche superiori al centinaio di metri, costituiscono l'evidenza superficiale dei fenomeni di scorrimento diffuso, tuttora in atto, che interessano le unità del substrato per spessori non precisabili sulla base dei dati disponibili, ma sicuramente dell'ordine di varie centinaia di metri (Fonti: 1971).

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

Il substrato è costituito da monte verso valle da:
 - calcescisti intensamente fratturati (Unità tettonostratigrafica del Lago Nero);
 - scisti filladici (Unità tettonostratigrafica di Cerogne-Ciantiplagna).
 Il corpo di frana è costituito da monte verso valle da:
 - un deposito di frana in roccia: calcescisti e scisti filladici disarticolati ed intensamente fratturati;
 - un deposito di frana in terreni incoerenti: limi sabbiosi fini, localmente argillosi, inglobanti frammenti e scaglie di calcescisto molto alterato, locale presenza di depositi glaciali rimaneggiati (Fonti: 1971, v. profilo geologico Champlas du Col).

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

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
<input type="radio"/> aree urbanizzate	<input type="radio"/> seminativo arborato	<input type="radio"/> rimboscimento e novelletto	<input type="radio"/> incolto nudo	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> E	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/> incolto prato pascolo				

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO							
Acque Superficiali		* 1° liv	1 2 Movimento		<input type="radio"/> n.d.	1 2 Velocità		1 2 Materiale	
<input type="checkbox"/> acque assenti <input checked="" type="checkbox"/> acque stagnanti <input checked="" type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sorgenti <input type="radio"/> assenti <input checked="" type="radio"/> diffuse <input type="radio"/> localizzate		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falda <input type="radio"/> assente <input checked="" type="radio"/> freatica <input type="radio"/> in pressione		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N.	Prof. (m)	<input checked="" type="radio"/>	complesso					1 2 Cont. acqua	
		<input type="radio"/>	DGPV					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a sprofondamenti diffusi					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	aree soggette a frane superficiali diffuse					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	Settore CARG					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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

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

<input type="radio"/> n.d.	Volo	Strisciata	Fotogramma
<input checked="" type="radio"/> Fotointerpretazione	Regione Piemonte Alluvione 2000	4376	180
<input checked="" type="radio"/> Rilevamento sul terreno	Regione Piemonte Alluvione 2000	4391	183
<input checked="" type="radio"/> Monitoraggio			
<input checked="" type="radio"/> Dato storico/archivio			
<input type="radio"/> Segnalazione			

*** DATA STATO DI ATTIVITA'**

06/2010

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
materiale fratturato <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Fisiche	Antropiche
precipitaz. eccezionali prolungate <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>

Innescante 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					
Relaz. tecniche <input type="radio"/> relaz. Sopralluogo <input type="radio"/> progetto preliminare <input type="radio"/> relazione geologica <input type="radio"/> prog. esecutivo/definitivo		Movimenti terra <input type="radio"/> riprofil., gradonatura <input type="radio"/> riduz. carichi testa <input type="radio"/> increm. carichi piede <input type="radio"/> disgaggio		Drenaggio <input type="radio"/> canalette superf. <input type="radio"/> trincee drenanti <input type="radio"/> pozzi drenanti <input type="radio"/> dreni suborizz. <input type="radio"/> gallerie drenanti		Sist. idraul.-forest. <input type="radio"/> inerbimenti <input type="radio"/> rimboschimenti <input type="radio"/> disbosc. Selettivo <input type="radio"/> vimate, fascinate <input type="radio"/> briglie o soglie <input type="radio"/> difese di sponda	
Indagini e monitoraggio <input checked="" type="radio"/> perforaz. Geognostiche <input type="radio"/> fessurimetri <input type="radio"/> analisi geotecniche lab. <input type="radio"/> estensimetri <input type="radio"/> indagini idrogeologiche <input type="radio"/> clinometro <input type="radio"/> geoelettrica <input type="radio"/> assestometro <input type="radio"/> sismica di superficie <input type="radio"/> rete microsismica <input type="radio"/> sismica down-hole <input type="radio"/> monitor. Topografico <input type="radio"/> sismica cross-hole <input type="radio"/> monitor. Idrometeorol. <input type="radio"/> penetrometro <input type="radio"/> altro <input type="radio"/> pressiometro <input type="radio"/> monitoraggio GPS <input type="radio"/> scissometro <input checked="" type="radio"/> indagine PSInSAR/SqueeSAR <input checked="" type="radio"/> inclinometri <input type="radio"/> interferometria da terra <input checked="" type="radio"/> piezometri		Sostegno <input type="radio"/> gabbioni <input type="radio"/> muri <input type="radio"/> paratie <input type="radio"/> pali <input type="radio"/> terre arm./rinf.		Protezione <input type="radio"/> reti <input type="radio"/> spritz-beton <input type="radio"/> rilevati paramassi <input type="radio"/> trincee paramassi <input type="radio"/> strutt. Paramassi		Rinforzo <input type="radio"/> chiodi-bulloni <input type="radio"/> tiranti-ancoraggi <input type="radio"/> imbracature <input type="radio"/> iniezioni/jet grouting <input type="radio"/> reticoli micropali <input type="radio"/> tratt. term.chim.eletr.	
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0			
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI					
Archivi <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		CARG <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 PSAI <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/89 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/89		<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro	
* DANNI							
Tipo di danno <input checked="" type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un vaso <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. 0 <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			
1578	Strade	statale	lieve				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi ERS (1993-2001)

	n° PS	n° PS mov	Ratio	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	64	-7,28	66,00%	-7,28	-3,01	0,23	0,41	0,46	0,46
Ascendente	98	-6,08	54,00%	-6,08	-1,97	1,73	0,47	0,51	0,51

Summer

Analisi RADARSAT (2003-2009)

	n° DS	n° DS mov	Ratio	n° PS	Vel min	Vel med	Vel max	St_dev_min	St_dev_min	St_dev_min
Discendente	116	7	6,00%	27	-10,65	-0,20	1,80	0,54	0,62	0,62
Ascendente	128	36	28,00%	34	-11,96	-1,41	1,98	0,55	0,71	0,71

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	4
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	7

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I6SSTC0	S1	In frana	01/10/01	si	12	no	no		33
I6SSTC1	S3	In frana	01/10/01	no	12	no	no		30
I6SSTC2	S5	In frana	01/10/01	si	12	no	no		31
I6SSTC3	SCC1	In frana	20/09/04	si	9	no	no		110

Descrizione:

Le misure inclinometriche sono effettuate dal novembre 2001 (misura di origine), l'ultima misura effettuata è del giugno 2010. Gli spostamenti più significativi sono stati registrati alla profondità di circa 30 m da due inclinometri posti a monte dell'abitato, attualmente tranciati dal fenomeno stesso alla suddetta profondità: lo strumento I6SSTC0 ha registrato un movimento caratterizzato da una velocità media pari a circa 19 mm/y; I6SSTC3, invece, ha registrato un movimento con velocità media pari a circa 24 mm/y. Su quest'ultimo strumento nel novembre del 2006 sono state installate delle sonde fisse per la misurazione in continuo, la sonda che misura lo spostamento alla profondità di 29 m ha registrato un aumento discontinuo della deformazione con brusche accelerazioni nei periodi giugno-ottobre 2008 e tra aprile-giugno 2009.

La maggiore concentrazione di dati satellitari coincide con il centro abitato di Champlas du Col, è possibile osservare come i bersagli si siano mossi con una velocità di allontanamento lungo la LOS dell'ordine di 4 mm/y nel periodo compreso tra il 1992 e il 2001 (dati PSInSAR) e di circa 3 mm/y nel periodo compreso tra il 2003 e il 2009 (dati SqueeSAR).

INTERVENTI

In corrispondenza di un colamento lento nei pressi dell'abitato di Champlas du Col la strada statale n° 23 è stata stabilizzata con un intervento di palificazione (Fonti: 232784, v. cartografia).

IDROGEOLOGIA

Le emergenze della falda comprendono sia manifestazioni di modesta rilevanza, con portate comprese tra 0,1 ÷ 1,0 l/s, sia sorgenti più significative con portate medie di uno o alcuni litri al secondo.

La particolare morfologia del settore superiore del versante, dove la presenza diffusa di aree pianeggianti o in

contropendenza si associa ad una diffusa circolazione idrica superficiale alimentata dalle precipitazioni e dall'emergenza dei circuiti sotterranei, determina l'instaurarsi a livello puntuale di ambienti umidi di tipo palustre. La presenza di zone in contropendenza, il diffuso stato di fratturazione della roccia e la natura nevosa di gran parte delle precipitazioni, consente l'infiltrazione di un'aliquota significativa degli apporti meteorici (Fonti: 1971).

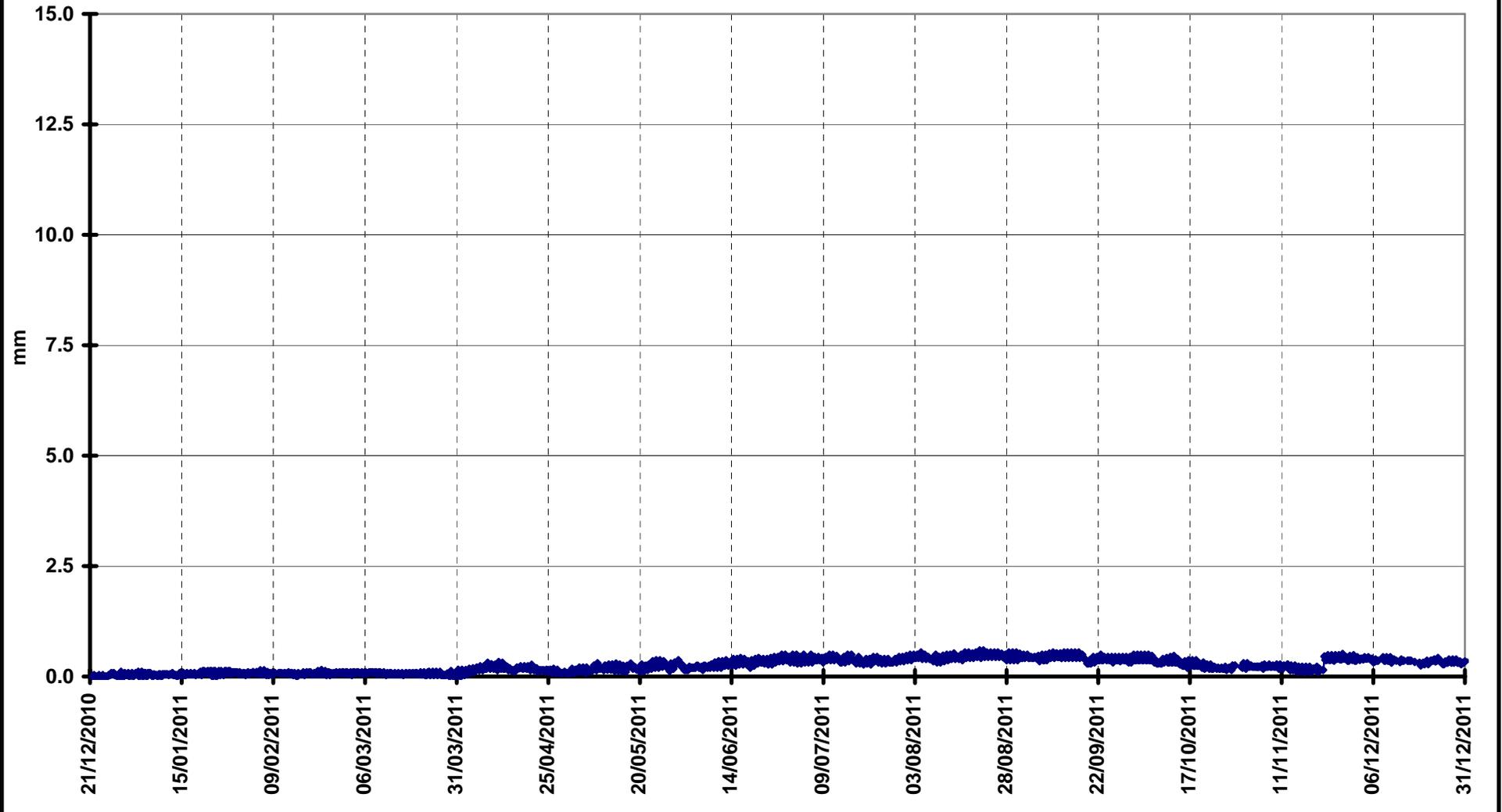
BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	1971	S.S. 23 del Sestriere - Studi ed indagini per il monitoraggio della Aree in frana - Lotto 4 Bocchetto F. P. , Bonadeo Livio, Brunamonte Fabio, Peisino Valter, Studio Ig - Ingegneria Geotecnica S.R.L.	2005
Studio	232784	Comune di Sestriere - Borgata Champlas du Col. Indagine geognostica finalizzata alla verifica di compatibilita` con il Piano di Stralcio per l'assetto idrogeologico. Almo Olmi Giuseppe	2002

ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

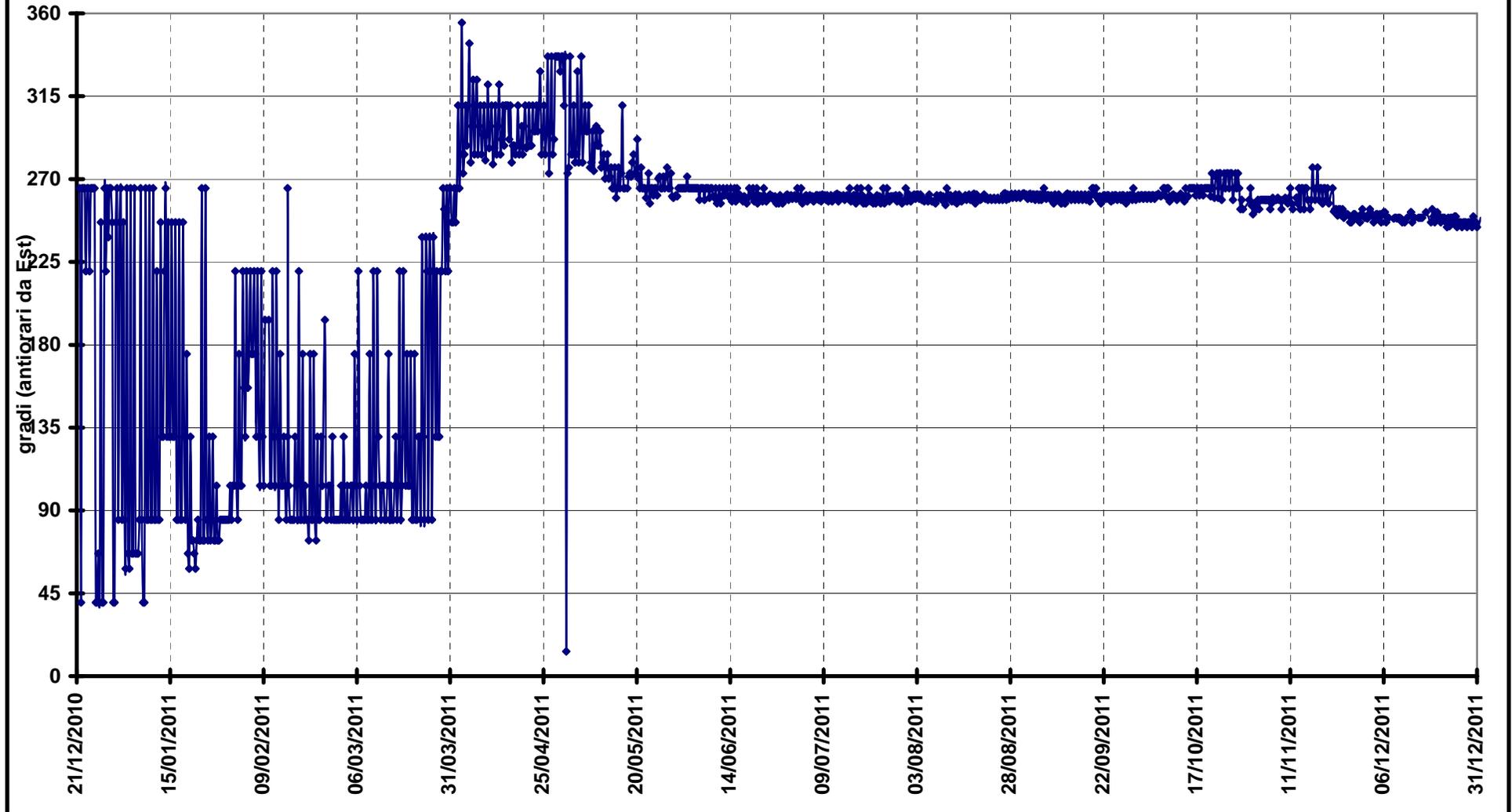
RISULTANTE-SONDA 8 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

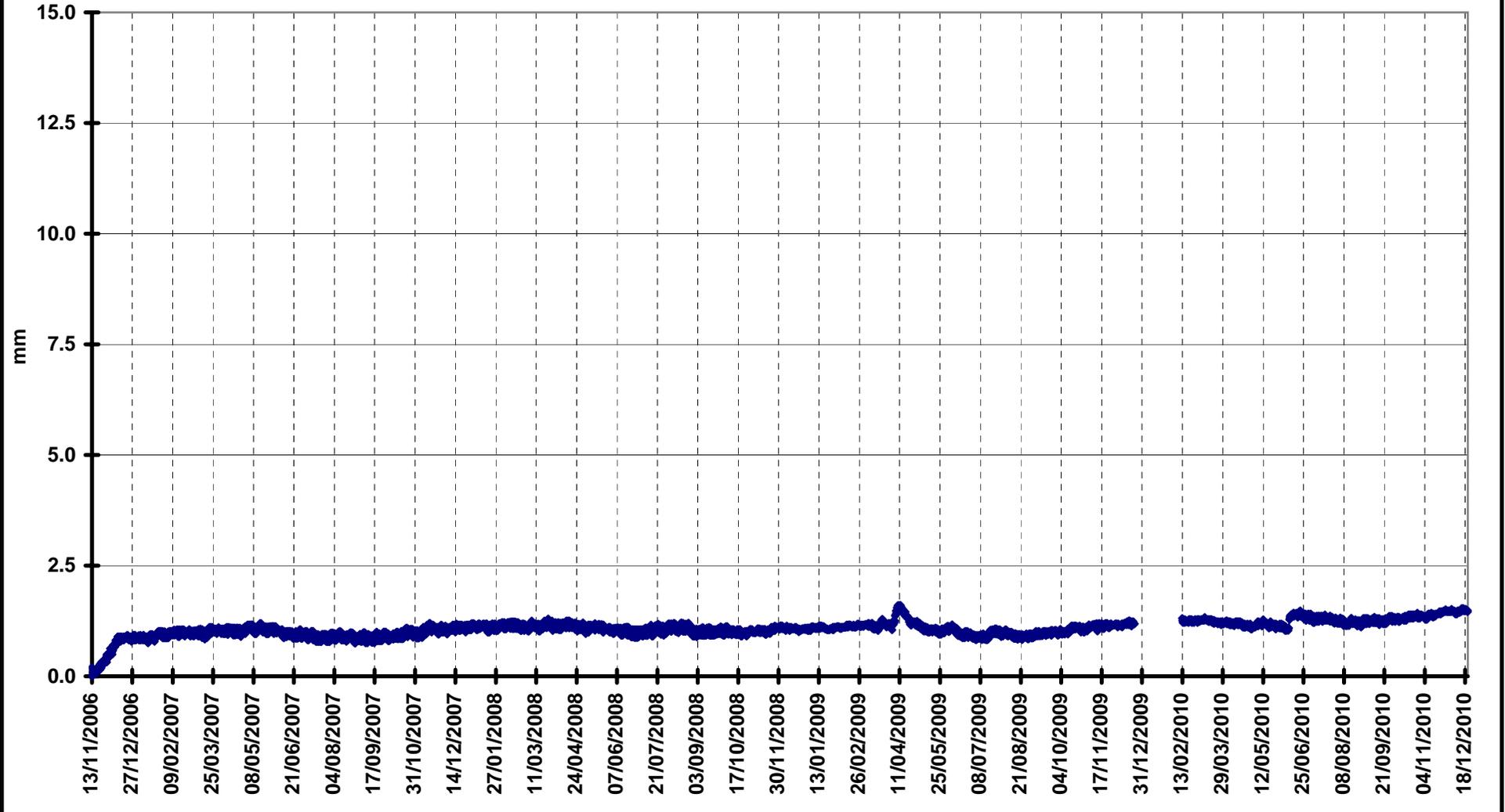
AZIMUT-SONDA 8 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

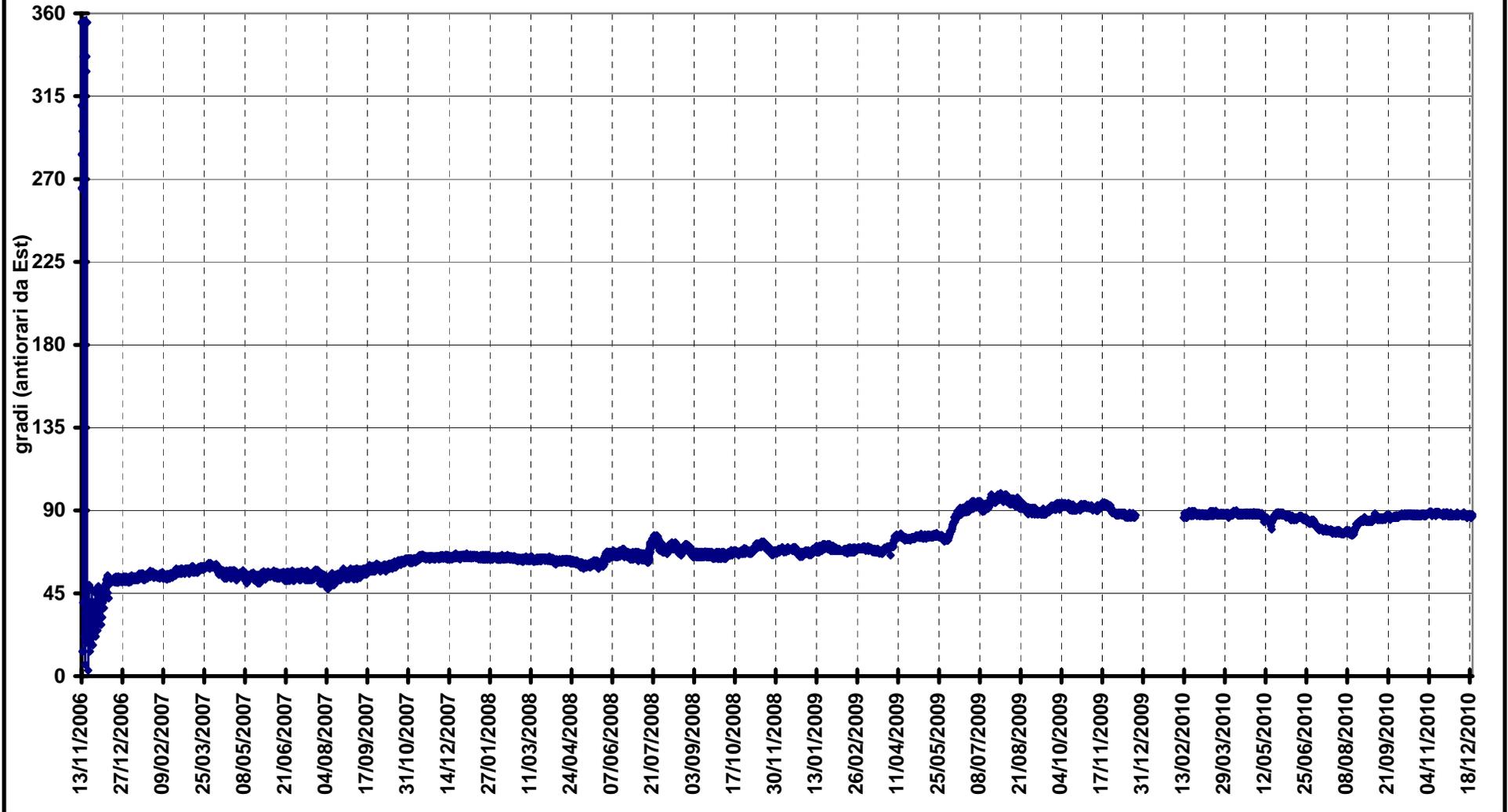
RISULTANTE-SONDA 10 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

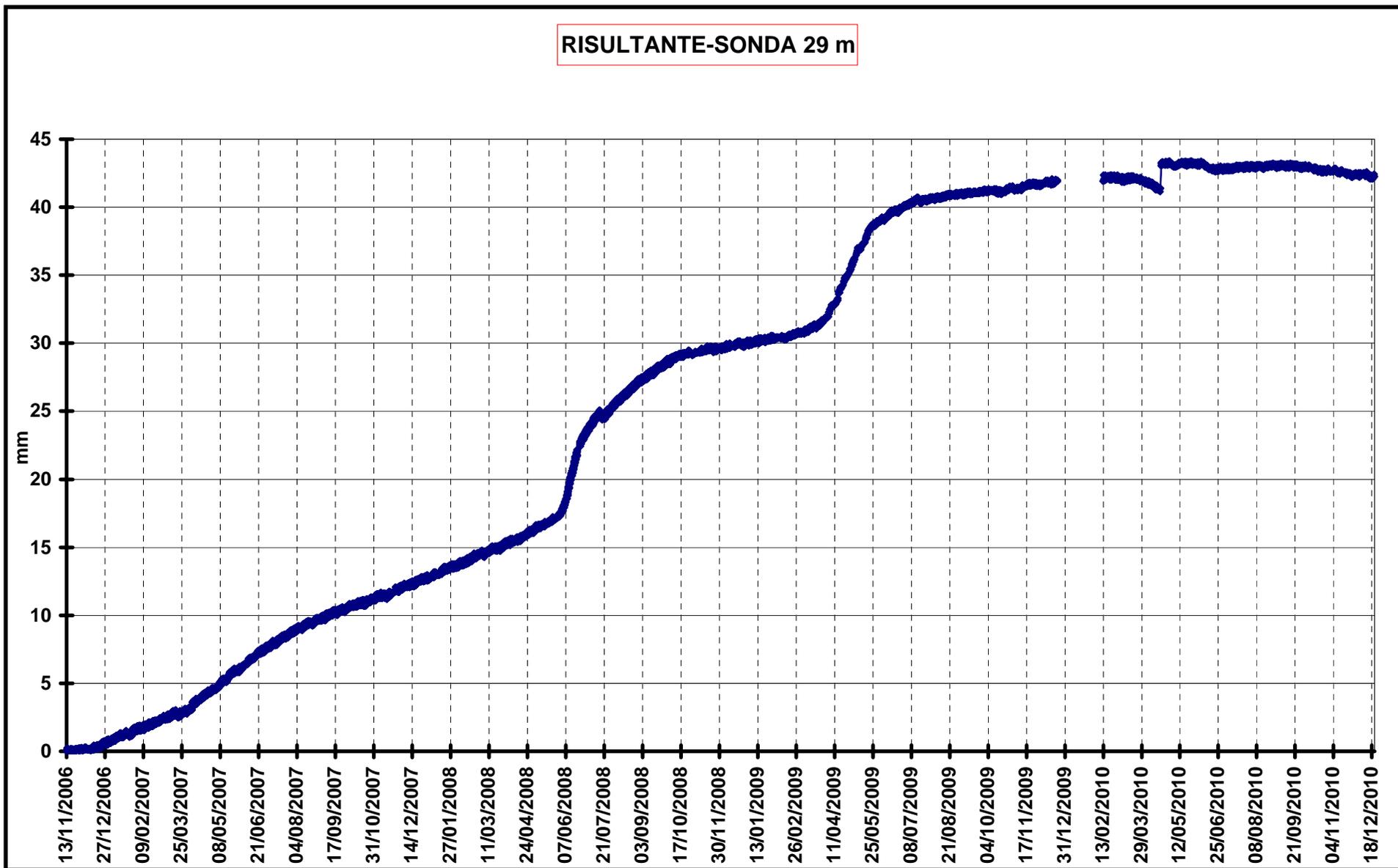
AZIMUT-SONDA 10 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

RISULTANTE-SONDA 29 m



ARPA Piemonte

DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6SSTC0 Provincia: TO Comune: SESTRIERE Località: CHAMPLAS DU COL Nome: SCC1

AZIMUT-SONDA 29 m

