

Dipartimento tematico Geologia e Dissesto

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

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

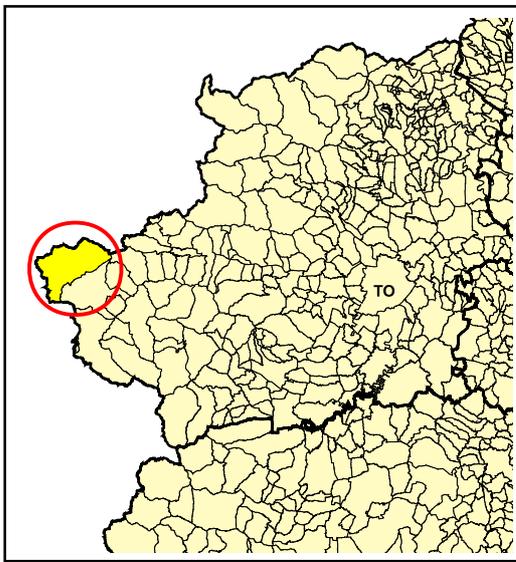
Comune di Bardonecchia (TO)

Località Grange Rho

Inclinometro fisso S6BARD0

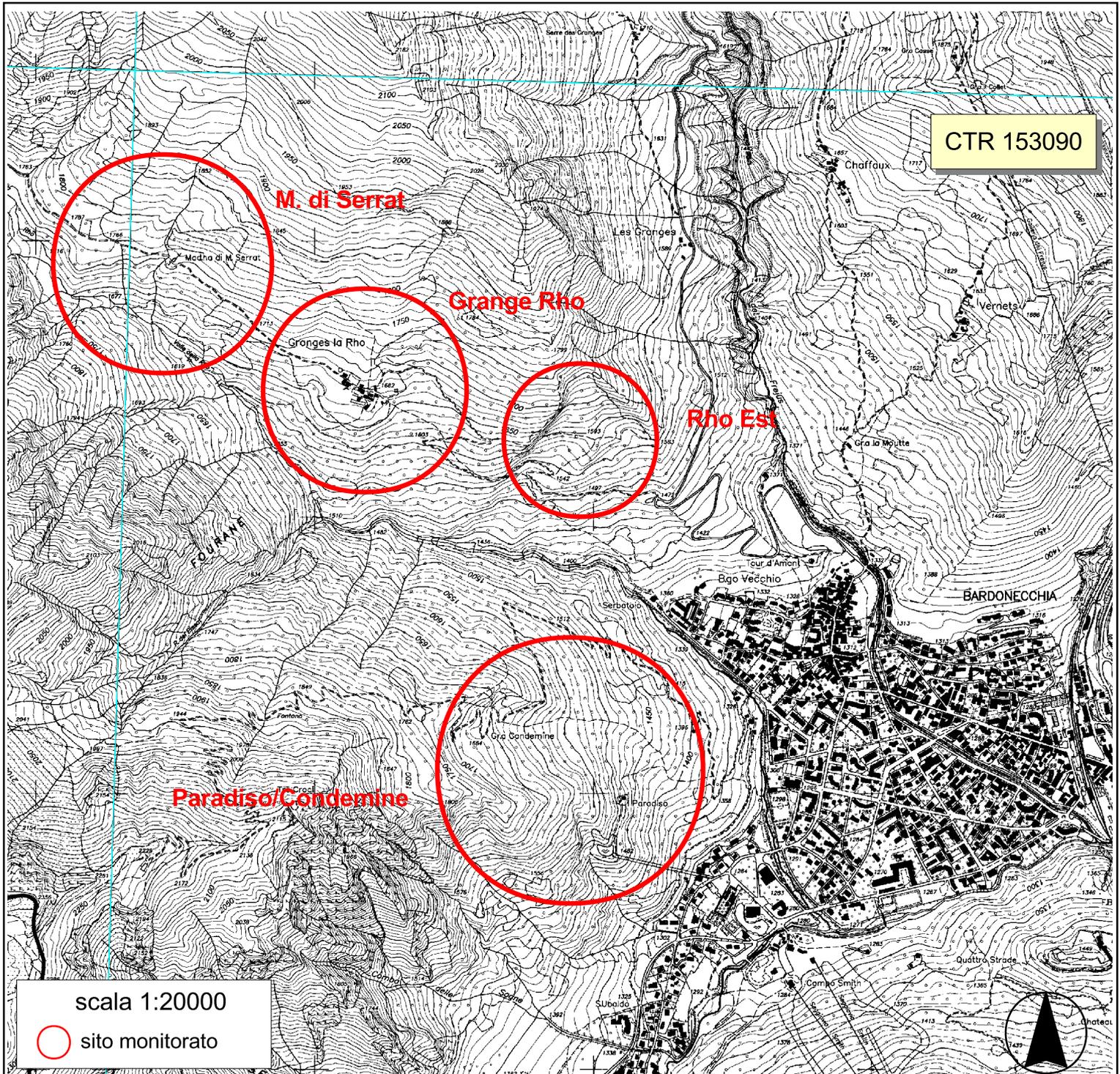


Aggiornamento: dicembre 2014



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

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

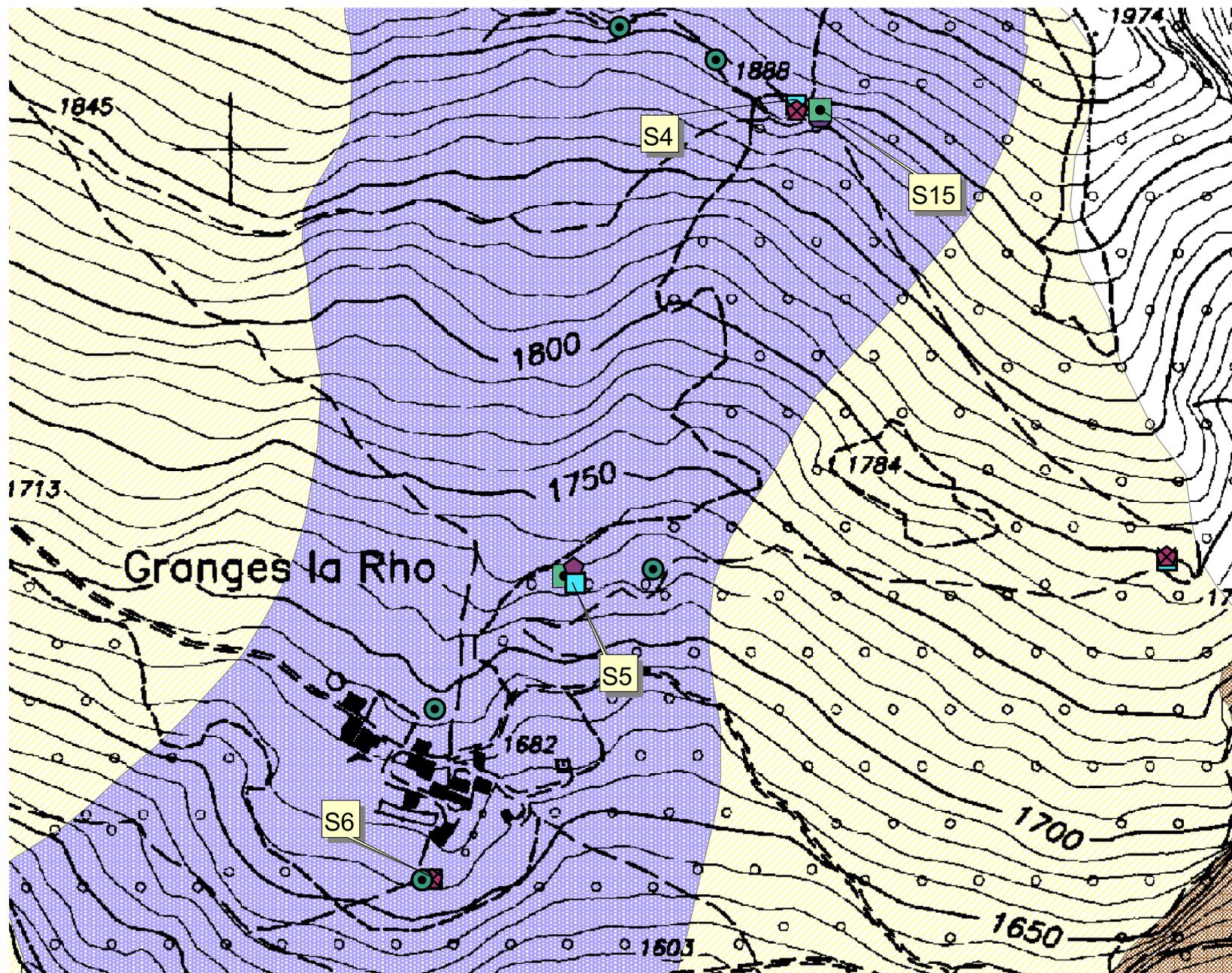
Sistema Informativo dei fenomeni

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



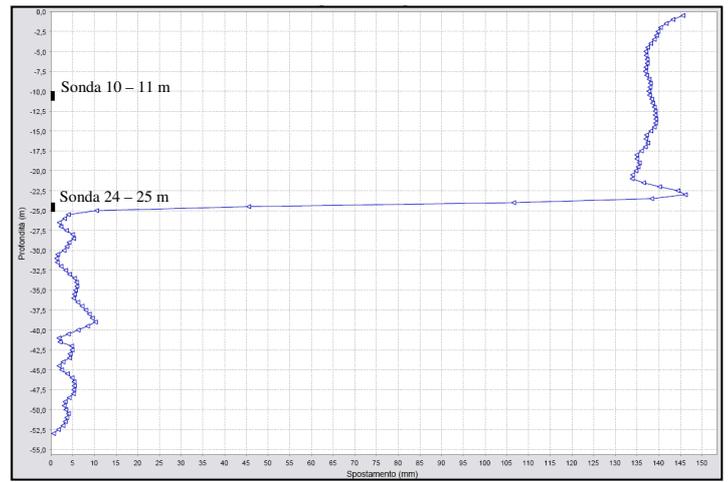
SCHEDA MONOGRAFICA
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6BARD0

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 (I6BARD0)
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

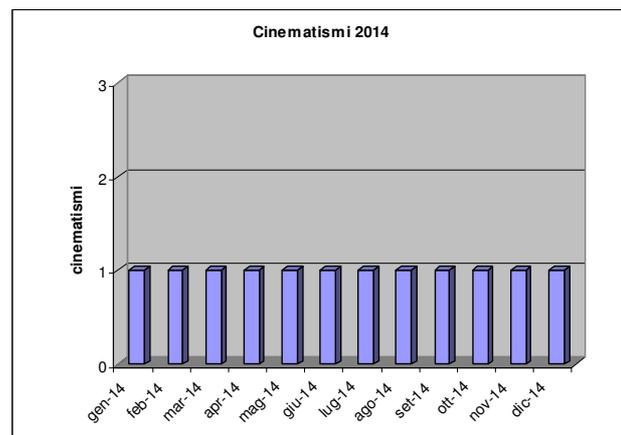
Tipologia	Quantità	Data ultima lettura 2014
Inclinometro	2	14/11/2014
Caposaldo topografico GPS	6	25/06/2014

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2014)

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 son pertanto considerati pienamente attendibili.

La sonda posizionata a 10 m di profondità non registra alcun movimento.

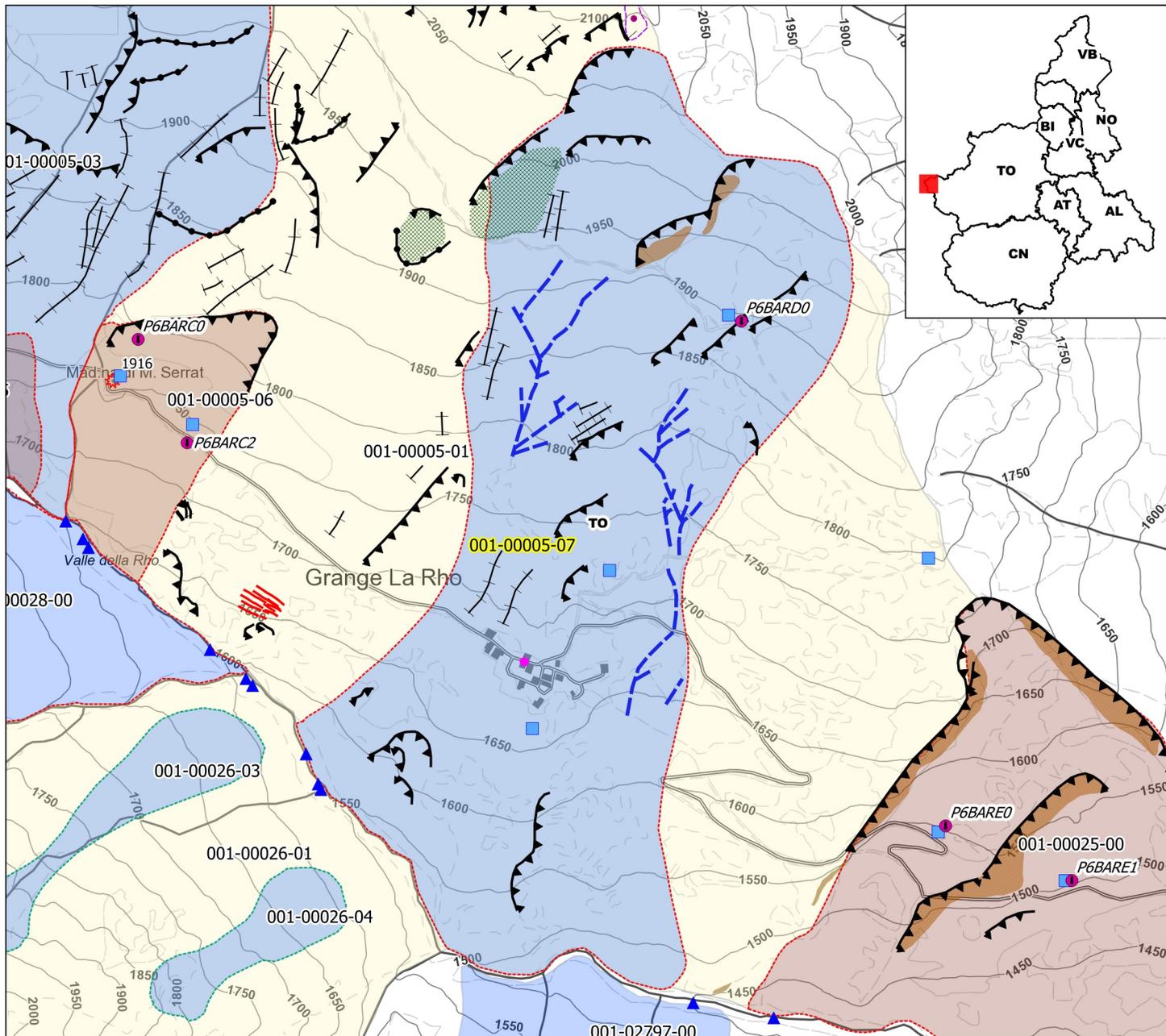
Nel corso del 2014, in conseguenza ai risultati acquisiti dalla postazione, non vi sono state segnalazioni di variazioni dal regime di movimento ordinario.



SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-00005-07

Comune di Bardonecchia - Località Granges la Rho



Strumentazione

- ◆ Caposaldo GPS
- ◆ Caposaldo topografico
- ◆ Clinometro
- ◆ Distometro a nastro
- ◆ Estensimetro a filo
- ◆ Estensimetro in foro
- ◆ Geofono
- ◆ GPS fisso
- ◆ Misuratore di giunti
- ◆ TDR
- ◆ Inclinometro
- ◆ Piezometro

Dati Interferometrici

- | asce | desce | [mm/y] |
|------|-------|-----------|
| ▲ | ● | -30 - -10 |
| ▲ | ● | -10 - -5 |
| ▲ | ● | -5 - -3 |
| ▲ | ● | -3 - -2 |
| ▲ | ● | -2 - 2 |
| ▲ | ● | 2 - 3 |
| ▲ | ● | 3 - 5 |
| ▲ | ● | 5 - 30 |
- puntuali
 - n.d.
 - ▲ Blocco mobilizzato per caduta massi
 - ◆ Elemento lapideo di dimensioni rilevanti
 - ⊕ Emergenza idrica
 - ↓ Punto di assorbimento idrico
 - ★ Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
 - Settore interessato da ruscellamento concentrato
 - Soliflusso/soil creep
 - poligonal
 - n.d.
 - Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
 - Settore con ondulazioni
 - Campo di detrito
 - Depressione chiusa
 - Accumulo detritico alla base del versante
 - Substrato affiorante
 - Sett. interessato da ruscell. diffuso/concentrato
 - Scarpata
 - Zona a monte del coronamento
 - Settore interessato da erosione accelerata
 - Soliflusso/soil creep

Elementi Morfologici

- lineari
 - Depressione allungata
 - Frattura/Tincea
 - Margine di frattura/trincea
 - Contropendenza
 - ▲▲ Scarpata principale
 - ▲▲ Scarpata antropica
 - ▲▲ Scarpata di erosione fluviale
 - Incisioni troncate
 - Faglia
 - Sovrascorrimento
 - Limite di accumulo secondario
 - Direzione di transito dei blocchi

001-0008-00 Codice identificativo frana
 001-0008-00 Codice identificativo frana di II livello
 G6NOV1 Codice identificativo strumento

Frane

- n.d.
 - Crollo/Ribaltamento
 - Scivolamento rotazionale/traslativo
 - Espansione
 - Colamento lento
 - Colamento rapido
 - Sprofondamento
 - Complesso
 - DGPV
- Aree soggette a:
- Crolli/ribaltamenti diffusi
 - Sprofondamenti diffusi
 - Frane superficiali diffuse
 - Settore CARG

Danni

- Lineari
- Puntuali

Interventi

- Lineari

Dati interferometrici derivati da piattaforma satellitare ERS relativi al periodo 1992-2001

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **001-00005-07**

GENERALITA'

Livello di approfondimento	1° <input type="checkbox"/> si 2° <input type="checkbox"/> si 3° <input type="checkbox"/> si	Provincia	<input type="text" value="Torino"/>
Data ultimo aggiornamento	<input type="text" value="2011-02-03"/>	Comune	<input type="text" value="Bardonecchia"/>
Sezione CTR	<input type="text" value="153090"/>	Toponimo	<input type="text" value="Granges la Rho"/>
Foglio 100k	<input type="text" value="54 - BARDONECCHIA"/>		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali

* Testata

* Unghia

Quota corona Qc (m)	2090	Azimuth movim. α (°)	200	<input checked="" type="radio"/>	In cresta	<input type="radio"/>
Quota unghia Qt (m)	1470	Area totale A (m ²)	696'425	<input type="radio"/>	Parte alta del versante	<input type="radio"/>
Lungh. orizz. Lo (m)	1525	Larghezza 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 nelle 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-traslattivo 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

ATTIVITA'

Stato <input type="radio"/> non determinato				Distribuzione		Stile	
<input type="radio"/> attivo	<input type="radio"/> quiescente	<input type="radio"/> stabilizzato	<input type="radio"/> relitto	<input 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 checked="" 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 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	Strisciata	Fotogramma
	Alluvione 2000 - Regione Piemonte	164	5502

* DATA STATO DI ATTIVITA'

2010

ATTIVAZIONI	DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
09 / 10 / 2002 Attendibile	Data certa			<input type="checkbox"/> Giornali	<input type="checkbox"/> Immagini telerilevate
17 / 05 / 1977 Attendibile	Data incerta	min	max	<input type="checkbox"/> Pubblicazioni	<input type="checkbox"/> Documenti storici
22 / 04 / 1955 Attendibile	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
contrasto di competenza predisponente materiale alterato predisponente superfici di taglio preesistenti predisponente	erosione fluviale base versante predisponente
Fisiche	Antropiche
fusione rapida di neve/ghiaccio predisponente precipitaz. brevi ed intense innescante	

SEGNI PRECURSORI

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

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

<p>Relazioni tecniche</p> <hr/> <p>relaz. Sopralluogo</p> <hr/> <p>Indagini e monitoraggio</p> <hr/> <p>indagine PSInSAR/SqueeSAR</p> <hr/> <p>monitoraggio GPS</p> <hr/> <p>inclinometri</p> <hr/> <p>piezometri</p> <hr/> <p>perforaz. Geognostiche</p> <hr/>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Intervento</th> <th style="width: 33%;">Tipo intervento</th> <th style="width: 34%;">Realizzazione</th> </tr> <tr> <td style="height: 150px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Intervento	Tipo intervento	Realizzazione			
Intervento	Tipo intervento	Realizzazione					

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

DOCUMENTAZIONE	ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Archivi</th> <th style="width: 50%;">CARG</th> </tr> <tr> <td> <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 </td> <td> <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Non coperto </td> </tr> </table>	Archivi	CARG	<input type="checkbox"/> archivio AVI <input type="checkbox"/> archivio SCAI <input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC <input type="checkbox"/> archivio interventi SGN <input type="checkbox"/> altro	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Non coperto	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> <input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinar <input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgent <input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSA <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/8 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/8 </td> <td> <input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provincial <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinar <input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgent <input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSA <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/8 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/8	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provincial <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro
Archivi	CARG						
<input type="checkbox"/> archivio AVI <input type="checkbox"/> archivio SCAI <input type="checkbox"/> archivio sopralluoghi DPC <input type="checkbox"/> archivio interventi SGN <input type="checkbox"/> altro	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Non coperto						
<input type="checkbox"/> Legge 267/98 piani straordinar <input type="checkbox"/> Legge 267/98 interventi urgent <input type="checkbox"/> Legge 267/98 PSA <input type="checkbox"/> Schemi previsionali e programmatici L.183/8 <input type="checkbox"/> Pianificazione di bacino L.183/8	<input type="checkbox"/> Piano paesistico <input type="checkbox"/> Piani Territoriali di Coordinamento Provincial <input type="checkbox"/> Legge 365/00 <input type="checkbox"/> Altro						

* DANNI n.d. <input type="checkbox"/>
--

Tipo di danno <input type="radio"/> diretto <input type="radio"/> caduta in un invaso <input type="radio"/> sbarramento corso d'acqua <input type="radio"/> sbarramento e rottura diga di frana <input type="radio"/> rottura diga o argine				
Persone	<input type="radio"/> morti n.	<input type="radio"/> feriti n.	<input type="radio"/> evacuati n.	<input type="radio"/> a rischio n.
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 Denominazione Danno: potenziale deviazione sbarramento parziale 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 SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

<i>dataset</i>	<i>velocità di spostamento lungo LOS</i>			<i>n° PS/DS</i>	<i>n° PS</i>	<i>PS/DS in movimento</i>	<i>ratio</i>
	<i>minima</i>	<i>massima</i>	<i>media</i>				
radasat_asce_sud	-0.32	2.11	1.49	5	5	2	40
radasat_desce_sud	-3.45	-3.43	-3.44	2	1	2	100
pst_envistat_desce	-3.8	-2	-3.08	0	6	6	100
pst_ers_desce	-13.63	-13.63	-13.63	0	1	1	100

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	2001-11-13	si	15	no	no		54
I6BARD1	S4	In frana	2002-06-13	si	14	no	no		35
I6BARD2	S6	In frana	2002-05-30	si	14	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 Aquatec , Italcopo , Risorse Idriche	2001
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
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

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 001-00005-07



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)

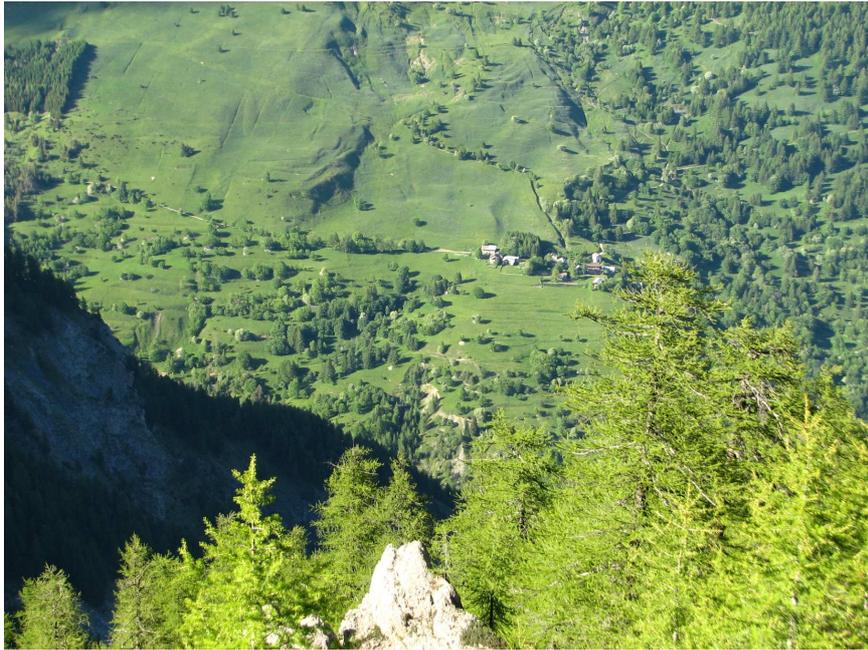
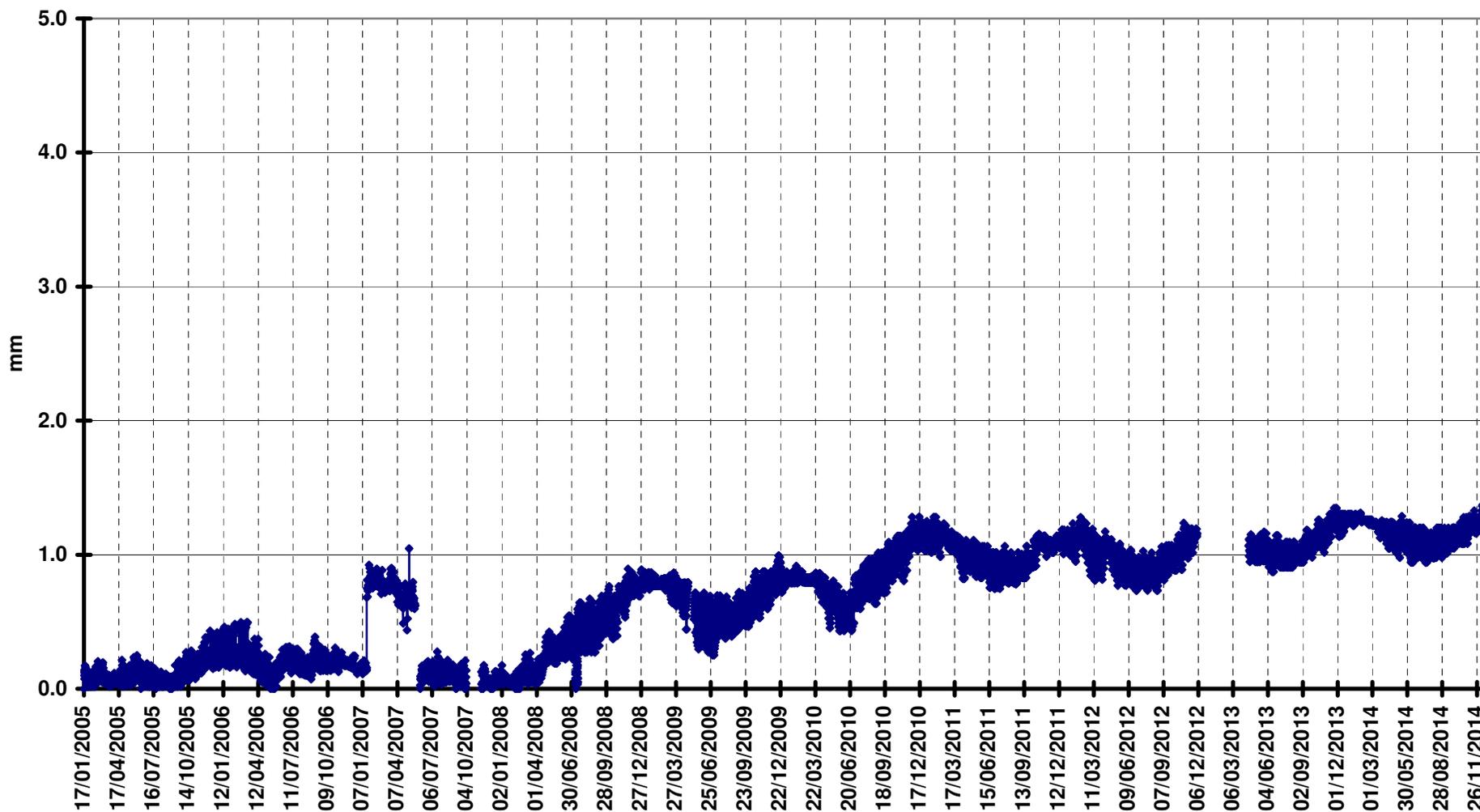


Immagine 03 - Dettaglio del piede della frana. Ripresa del 11/06/2009 dal versante opposto - Cima Tre Croci (quota 2230)

ARPA Piemonte

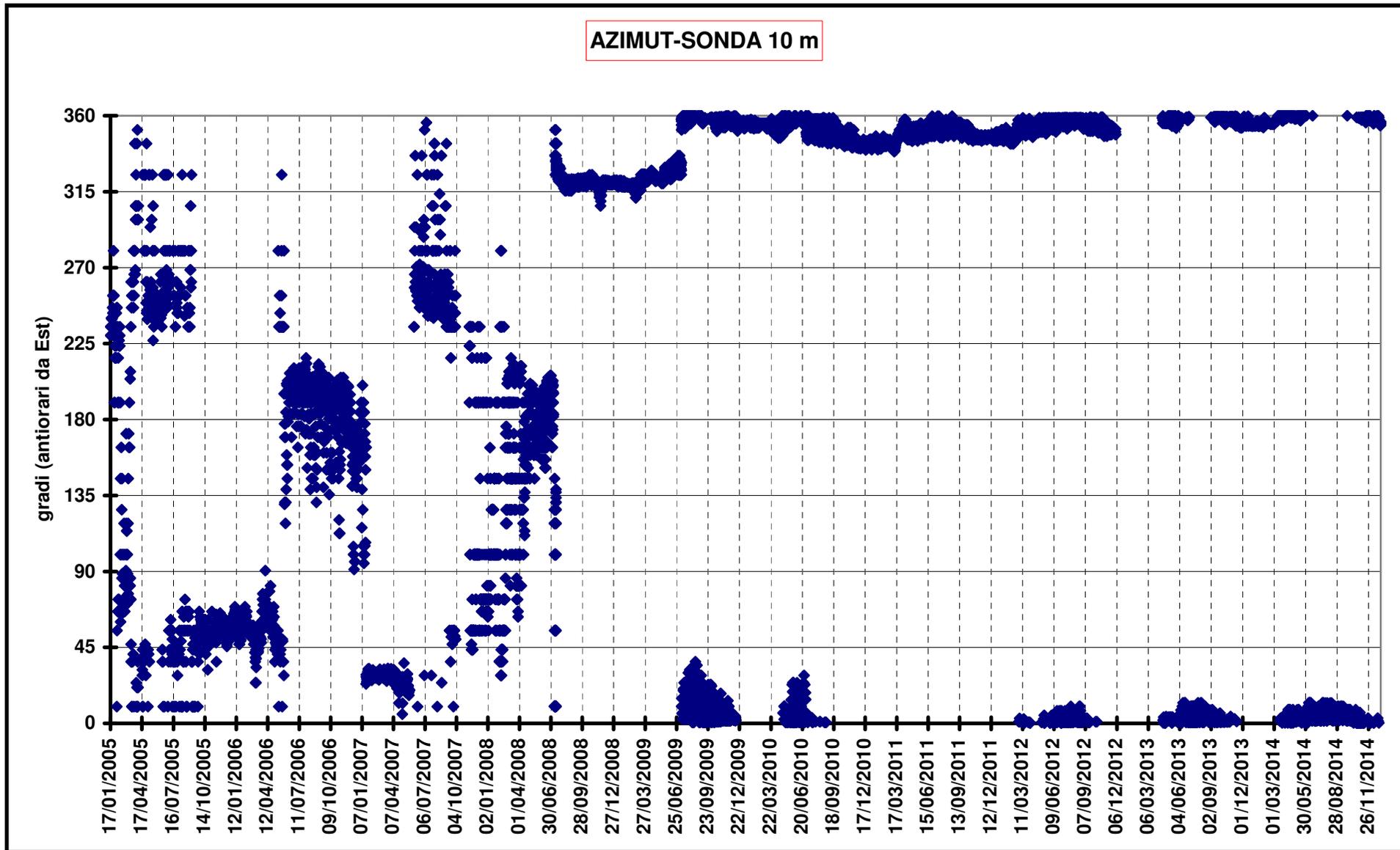
DIAGRAMMA DATI INCLINOMETRICI DA SONDE FISSE - Codice strumento: S6BARD0 Provincia: TO Comune: BARDONECCHIA Località: GRANGE RHO Nome: S5

RISULTANTE-SONDA 10 m



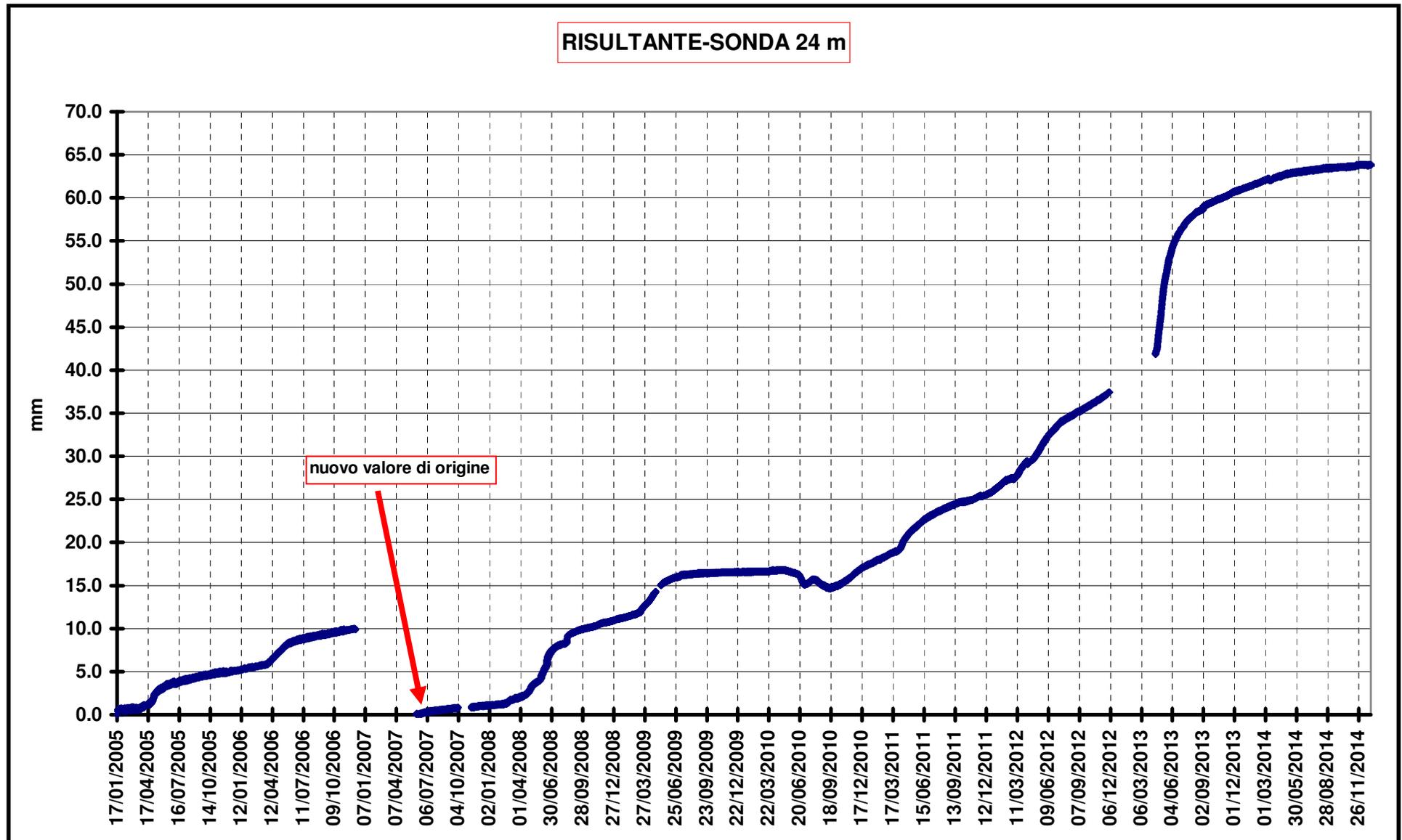
ARPA Piemonte

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



ARPA Piemonte

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

AZIMUT-SONDA 24 m

