

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)***

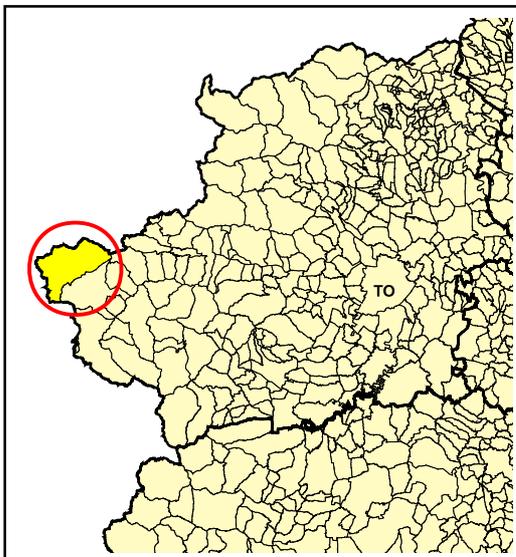
Comune di Bardonecchia (TO)

Località Rho Est

Inclinometro fisso S6BARE0

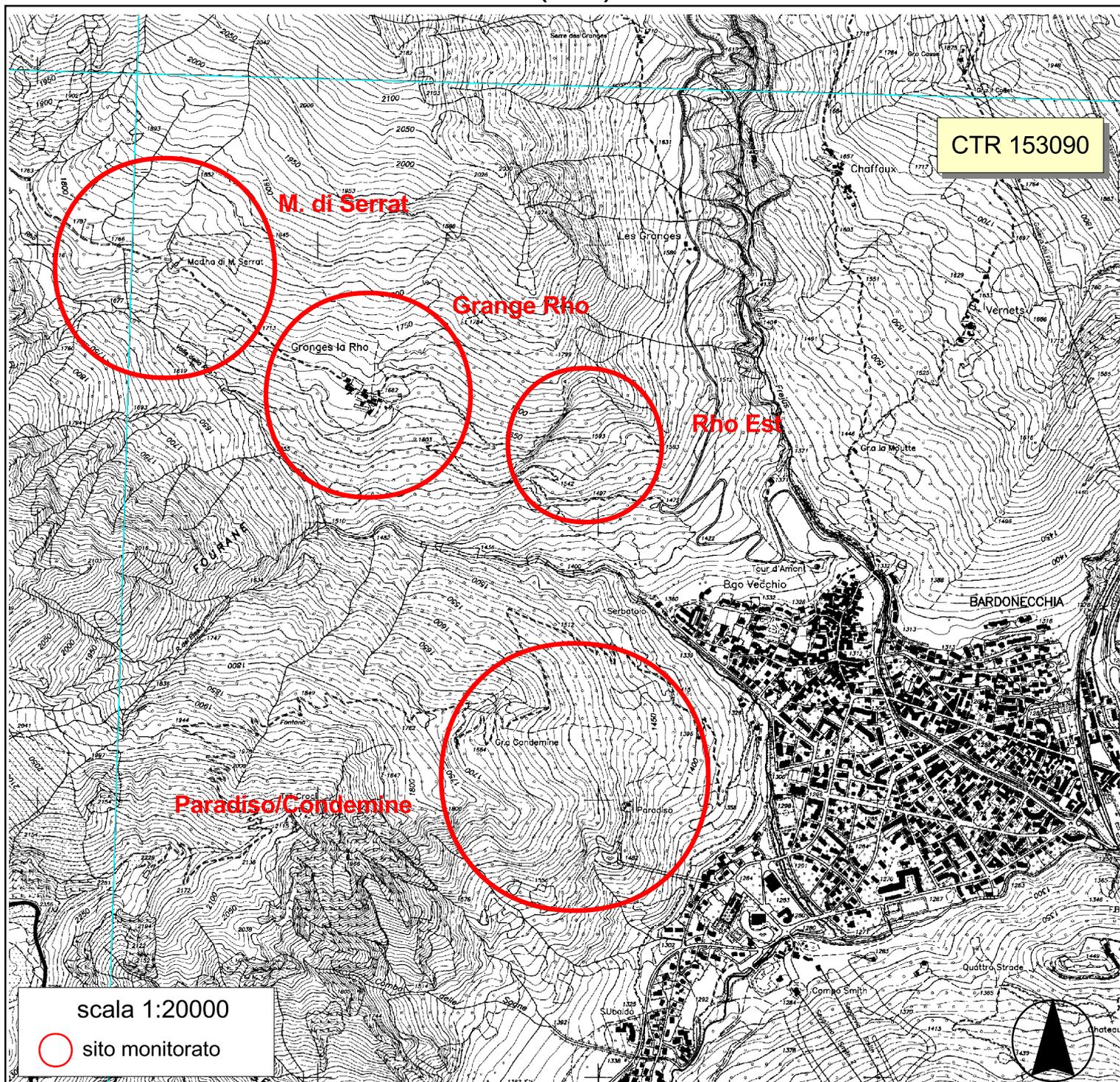


Aggiornamento: dicembre 2013



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

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

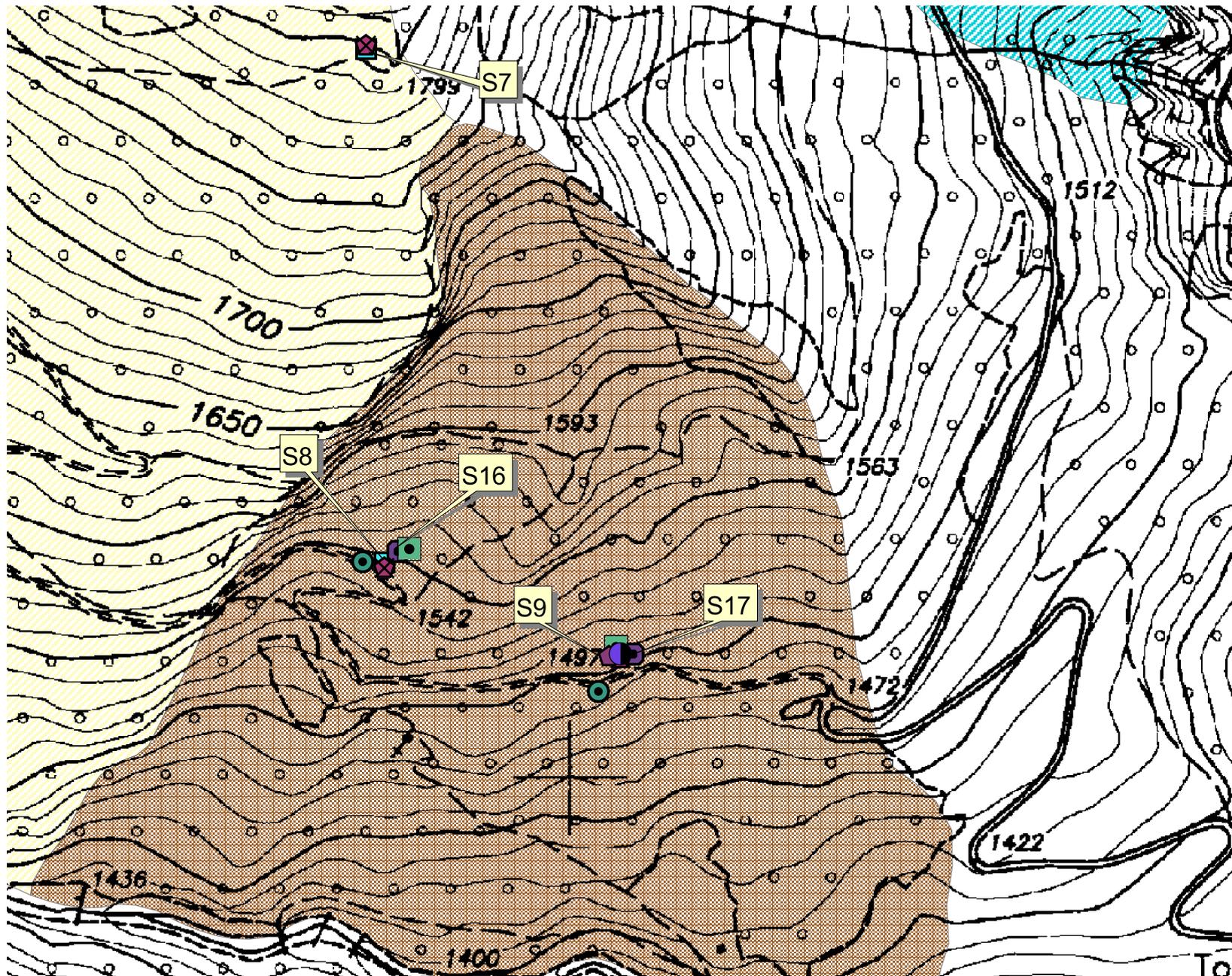
Sistema Informativo dei fenomeni

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

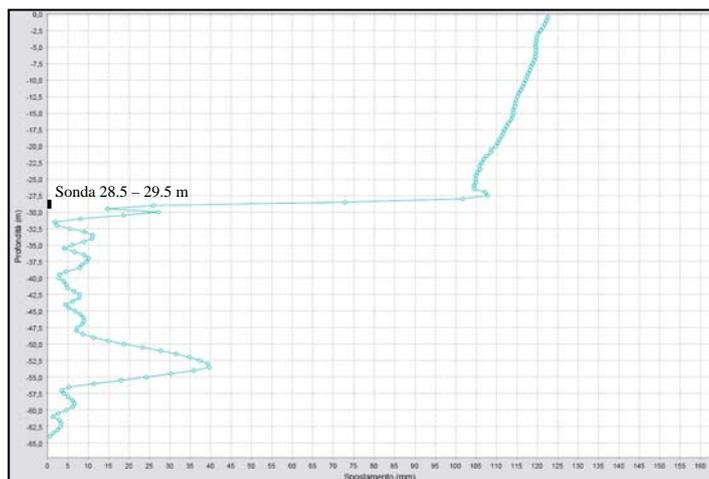
Postazione inclinometrica a sonde fisse S6BARE0

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: 1
PROFONDITA' DI POSA DA P.C.: 28.5 m
PROPRIETA': REGIONE PIEMONTE
GESTIONE: ARPA PIEMONTE

SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

Il sensore inclinometrico fisso è stato posizionato all'interno della colonna inclinometrica I9, profonda 66 m. Le sonda, collocata alla profondità di **28.5 m**, si colloca 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 sonda fissa, 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.

ALTRI STRUMENTI ATTIVI NEL SITO

| Tipologia | Quantità | Data ultima lettura 2013 |
|---------------------------|----------|--------------------------|
| Inclinometro | 2 | 17/06/2013 |
| Caposaldo topografico GPS | 2 | 17/06/2013 |
| Piezometro | 2 | 17/06/2013 |

RISULTANZE LETTURE INCLINOMETRICHE SONDE FISSE (AGGIORNAMENTO 31 DICEMBRE 2013)

I dati relativi alla sonda posta a 28.5 m di profondità evidenziano un movimento lento e continuo, caratterizzato da tre significative accelerazioni nei periodi primaverili 2009, 2010 e 2013. 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. Nel corso del 2013 la sonda ha registrato significativi spostamenti nel periodo marzo – luglio; rispetto alla lettura di origine (settembre 2009), in occasione dell'aggiornamento del 31 dicembre 2013, evidenzia uno spostamento verso sud di entità pari a 56 mm. Nel corso del 2013, in conseguenza ai risultati acquisiti dalla postazione, vi sono state cinque segnalazioni di accelerazione del movimento (cinematismo di ordine 2; v. Disciplinare per la gestione del monitoraggio frane sul territorio regionale - DGR 18-3690 del 16/04/2012), rispettivamente nei mesi di aprile, maggio, giugno, settembre ed ottobre.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

| | | |
|--------------------------|---|-------------------------|
| Committente | Comune di Bardonecchia | |
| Cantiere | Monitoraggio versante a Ovest del concentrico | |
| Località | Bardonecchia (TO) - Valle della Rho | |
| Perforazione iniziata il | 15/05/2002 | Terminata il 23/05/2002 |
| Dep. cassette | magazzino comunale | Scala 1:100 |

| | |
|----------------------------------|--------|
| SONDAGGIO | FOGLIO |
| 9 | 2/2 |
| Il compilatore dott. A. Cantù | |

| profondità (dal p.c. fm) | potenza dello strato | sezione stratigrafica | descrizione litologica | livello stab. della falda | metodi e diam. di perforazione | diametro rivestimenti | percentuale di carotaggio | RCQ (%) | piezometro tipo standpipe | inclinometro | caro coassiale TDR | S.P.T. | pocket penetrometer | pocket vane test | carotoni ind. Shelby | campioni rimarranno | permeabilità (cm/s) |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|---|---------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|---------|---------------------------|--------------|--------------------|--------|---------------------|------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 32.50 | 11.80 | | Calcescisto grafítico litoide con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con struttura a boudins, localmente intensamente fogliettati (livelli significativi a 34.00-36.40, 38.10-39.50 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), secata talora da un sistema subverticale di fratture scabre a gradini (es. a 36.50-36.70, 38.30-38.40 e 43.50-43.70 m); sistema di fratture a 45°, piane lisce con spaziatura ca. 5 cm a 33.00-33.50 m. | | | 152 mm | | 70 | | | | | | | | | |
| 44.30 | 7.70 | | Calcescisto grafítico litoide 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 secate da fratture subverticali, frattura a 45° con stria di frizione e riempimento argilloso a 47.60 m. | | | rotazionale con carotaggio continuo 101 mm T2 diamante | 100 % | 30 | | | | | | | | | |
| 52.00 | 14.00 | | Calcescisto grafítico litoide, di aspetto relativamente più massiccio rispetto ai 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. | | | | | 40 | | | | | | | | | |
| 66.00 | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| 66.00 | | | | | | | | 50 | | | | | | | | | |
| 66.00 | | | | | | | | 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 brecce 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 del 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 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 brecce <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 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 | | 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 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. <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 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 type="radio"/> localizzate | 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 | | complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG | | | | |
| 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"/> 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 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 | | 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)

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

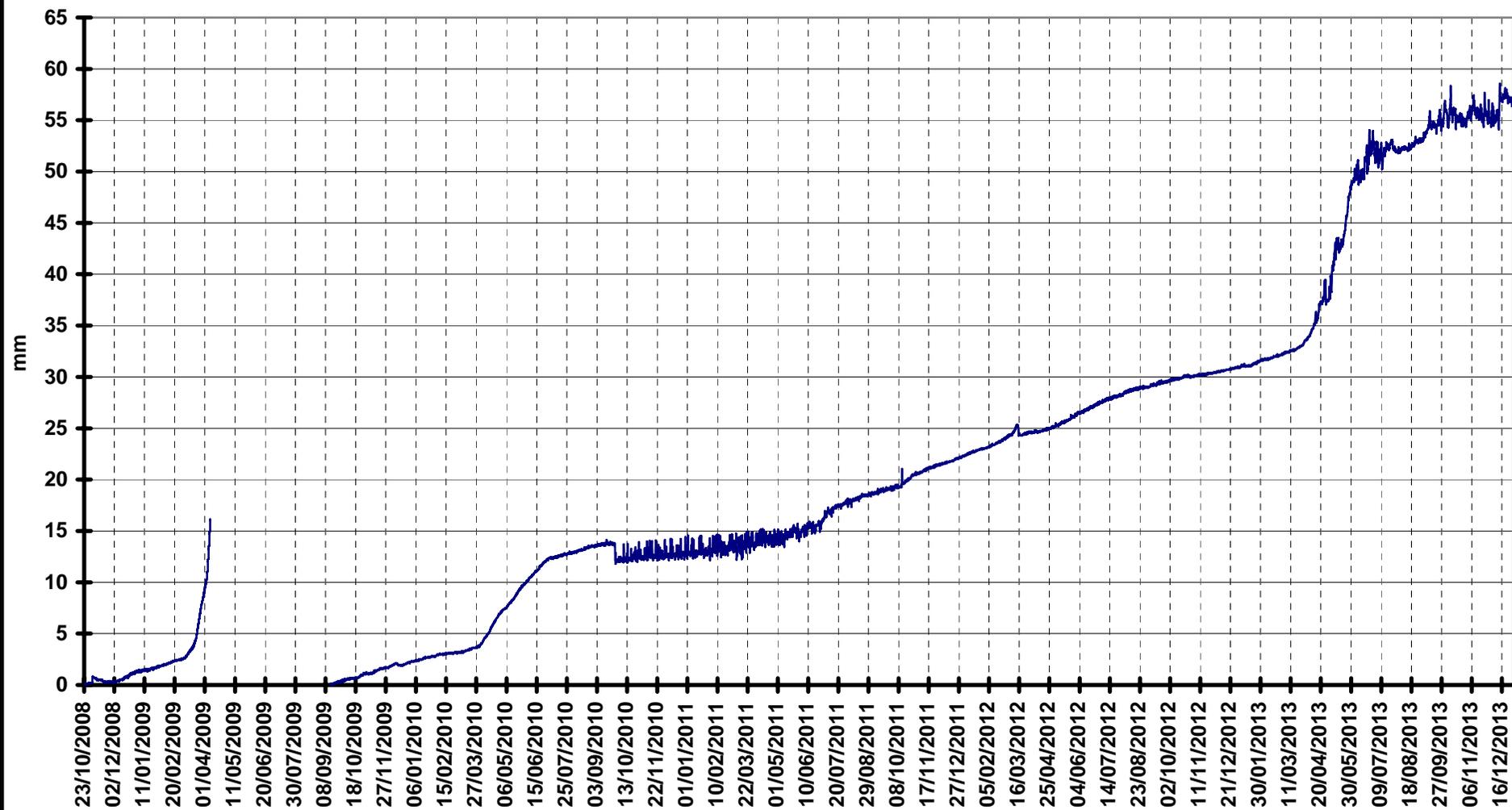
| Tipo | Codice | TITOLO / AUTORI | ANNO |
|-------------|--------|---|------|
| Studio | 3213 | INTERREG IIC - Raccolta e organizzazione di dati territoriali valutazione di pericolosità e rischio da fenomeni naturali e predisposizione di piani comunali di protezione civile Aquatèr , Italcopo , Risorse 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

