

ALLEGATO 3

Schede SIFRAP di secondo livello e attività della *Rete regionale di Controllo dei Movimenti Franosi*, a cura del Dipartimento tematico Geologia e Dissesti di Arpa Piemonte

ATTIVITÀ DI RILIEVO E ANALISI DI ALCUNE FRANE INNESCATESI NEL PERIODO INVERNALE/PRIMAVERILE DELL'ANNO 2015 NEL TERRITORIO CUNEESE

Nei giorni compresi tra il 26 marzo e il 15 aprile del 2015 i tecnici della SC22 "Geologia e Dissesto" di Arpa Piemonte hanno condotto una serie di sopralluoghi nel territorio cuneese con particolare riferimento alla zona delle Langhe cuneesi, dove a seguito delle prolungate precipitazioni nevose e piovose del periodo tardo invernale e primaverile si sono attivati diffusi fenomeni franosi ai danni della viabilità principale e secondaria, delle colture e di edifici.

Le frane individuate nel corso delle visite sul terreno sono state descritte e archiviate nella banca dati SIFraP (Sistema Informativo Frane Piemontesi) di Arpa Piemonte; le schede di alcuni di tali dissesti, risultati essere particolarmente significativi in termini di volumi coinvolti e danni indotti, sono riportate integralmente nel presente documento.

Tenendo conto delle osservazioni condotte nel corso dei sopralluoghi sono state programmate misure straordinarie sugli strumenti di monitoraggio presenti in prossimità di tre fenomeni franosi, nei comuni di Benevello, Castino e Mango, le cui risultanze, unitamente a quelle provenienti dalle postazioni inclinometriche automatizzate dislocate sul territorio delle Langhe, sono riportate nel capitolo dedicato alle attività condotte nell'ambito della RERCOMF (Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi).



Traslazione della carreggiata della strada comunale in località Vernetta del comune di Castino (CN)

Attività condotte in ambito SIFraP (Sistema informativo Frane Piemontesi)

Le schede SIFraP contenute nel documento corrispondono ai fenomeni franosi individuati dal seguente codice:

- 004-60741-00 (Comune di Benevello, località Concentrico)
- 004-60248-00 (Comune di Bossolasco, località Concentrico)
- 004-60707-00 (Comune di Castino, località Vernetta)
- 004-36258-30 (Comune di Mango, località Concentrico)
- 004-20291-00 (Comune di Monesiglio, località Noceto)
- 004-60746-00 (Comune di Neviglie, località C. Palazzo)
- 004-20195-05 (Comune di Niella Belbo, località C.se Bozzi)
- 004-60742-00 (Comune di Novello, località Concentrico)
- 004-60743-00 (Comune di Novello, località Cascina Baricalino)
- 004-60745-00 (Comune di Trinità, località S. Lucia)

Le schede SIFraP sono anche rintracciabili al seguente indirizzo web:

http://webgis.arpa.piemonte.it/Web22/sifrap/ii_livelli/codice.pdf

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60741-00

Comune di: Benevello - Località:Concentrico (a nord)



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

Elementi Morfologici

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

poligonali

- 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

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

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslato
- 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

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60741-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ **si** 2° ☐ **si** 3° ☐ **no**
Data ultimo aggiornamento **2015-03-31**
Sezione CTR **193140**
Foglio 100k **81 - CEVA**

Provincia **Cuneo**
Comune **Benevello**
Toponimo **Concentrico (a nord)**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	630	Azimut movim. α (°)	0
Quota unghia Qt (m)	580	Area totale A (m ²)	0
Lungh. orizz. Lo (m)	0	Larghezza La (m)	0
Dislivello H (m)	50	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	0,0	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☒	Parte alta del versante	☒
☐	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

In conseguenza del periodo prolungato caratterizzato da precipitazioni nevose e piovose si è verificata l'attivazione di una frana sul versante a nord del concentrico di Benevello.
Il fenomeno ricade all'interno di un settore di versante contraddistinto da numerosi indizi morfologici di frana e per questo censito come Settore CARG (cfr. scheda 004-36501-01).
Il dissesto ha causato l'asportazione della carreggiata di valle della Strada Provinciale per un tratto di circa 30 metri e la deformazione e il taglio del sottostante terreno.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Si tratta di uno scivolamento planare incipiente in cui la superficie di movimento si è imposta nel substrato roccioso.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il movimento franoso si è sviluppato su un settore di versante esposto prevalentemente verso nord e nordovest. Il coronamento di frana è ben definito: verso est, nel punto più alto, si è impostato sulla strada provinciale e verso nordovest ha ripreso la base di una scarpata esistente al piede della quale correva una strada agricola. Si è verificato un ribassamento di circa 1-1,5 metri e un'analoga traslazione verso valle; la superficie prativa è caratterizzata da tagli e rigonfiamenti.
Verso nordovest l'accumulo di frana ha impegnato la scarpata sottostante l'appezzamento di terreno coltivato arrivando a lambire il sottostante prato.
A circa 25 metri verso valle rispetto al piede della frana nel corso del sopralluogo del 26 marzo 2015 è stata osservata una cavità piena d'acqua del diametro di circa 1 metro formatasi nei giorni immediatamente precedenti.

NOTE

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ singolo	☐ multiplo
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione		☐ complesso	☐ successivo
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato			

*** 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'** 26 marzo 2015

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

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
Fisiche		Antropiche	
fusione rapida di neve/ghiaccio predisponente precipitaz. brevi ed intense innescante			

SEGNI PRECURSORI

☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		Intervento	Tipo intervento	Realizzazione
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro	CARG ☐ SI ☒ NO ☐ Non coperto	☐ Legge 267/98 piani straordinar ☐ Legge 267/98 interventi urgent ☐ Legge 267/98 PSA ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8 ☐ Pianificazione di bacino L.183/8 ☐ Piano paesistico ☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provincial ☐ Legge 365/00 ☐ Altro		
* DANNI n.d. ☐				
Tipo di danno ☐ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine				
Persone ☐ ☐ morti n. ☐ feriti n. ☐ evacuati n. ☐ a rischio n.				
Edifici ☐ ☐ privati n. ☐ pubblici n. ☐ privati a rischio n. ☐ 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
Terreno agricolo				
2621 Strade provinciale grave Il dissesto ha causato l'asportazione della carreggiata di valle della Strada Provinciale per un tratto di circa 30 metri.				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

200 metri ad est del piede della frana ha sede un esteso cascinale nei pressi del quale (lato nord) è ubicato un inclinometro (S1) che appartiene al sistema di monitoraggio denominato C. Bonelli e attribuito al settore di codice 004-36501-01 (cfr. scheda relativa).

La misura di origine risale al mese di luglio del 1999, l'ultima misura di esercizio è stata effettuata il 5 marzo del 2015.

Nel periodo di tempo intercorso tra la misura di origine e la fine dell'anno 2008 gli strumenti non avevano segnalato particolari deformazioni; a partire dal 2009, probabilmente a causa delle forti precipitazioni nevose e piovose dell'inverno/primavera di quell'anno, lo strumento S1 ha cominciato ad evidenziare un netto movimento alla profondità di circa 15,5 metri che all'atto dell'ultima misura effettuata (vale a dire in 6 anni) ha raggiunto l'entità di quasi 16 mm.

In seguito all'attivazione della frana, il giorno 31 marzo 2015 è stata effettuata una misura straordinaria sulla strumentazione collocata sul versante a nord nordest del concentrico. La misura ha evidenziato un marcato incremento della deformazione nota all'interno del tubo S1 alla profondità di 15,5 metri che alla data del rilievo era pari a 24 mm.

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60741-00



Immagine 01 - 2015_03_30-Coronamento di frana in corrispondenza della Strada Provinciale



Immagine 02 - 2015_03_26-Coronamento di frana, fotografia scattata guardando verso sudest



Immagine 03 - 2015_03_26-Coronamento di frana, fotografia scattata guardando verso nordovest



Immagine 04 - 2015_03_26-Rigonfiamento al piede della frana nella parte sudorientale del fenomeno

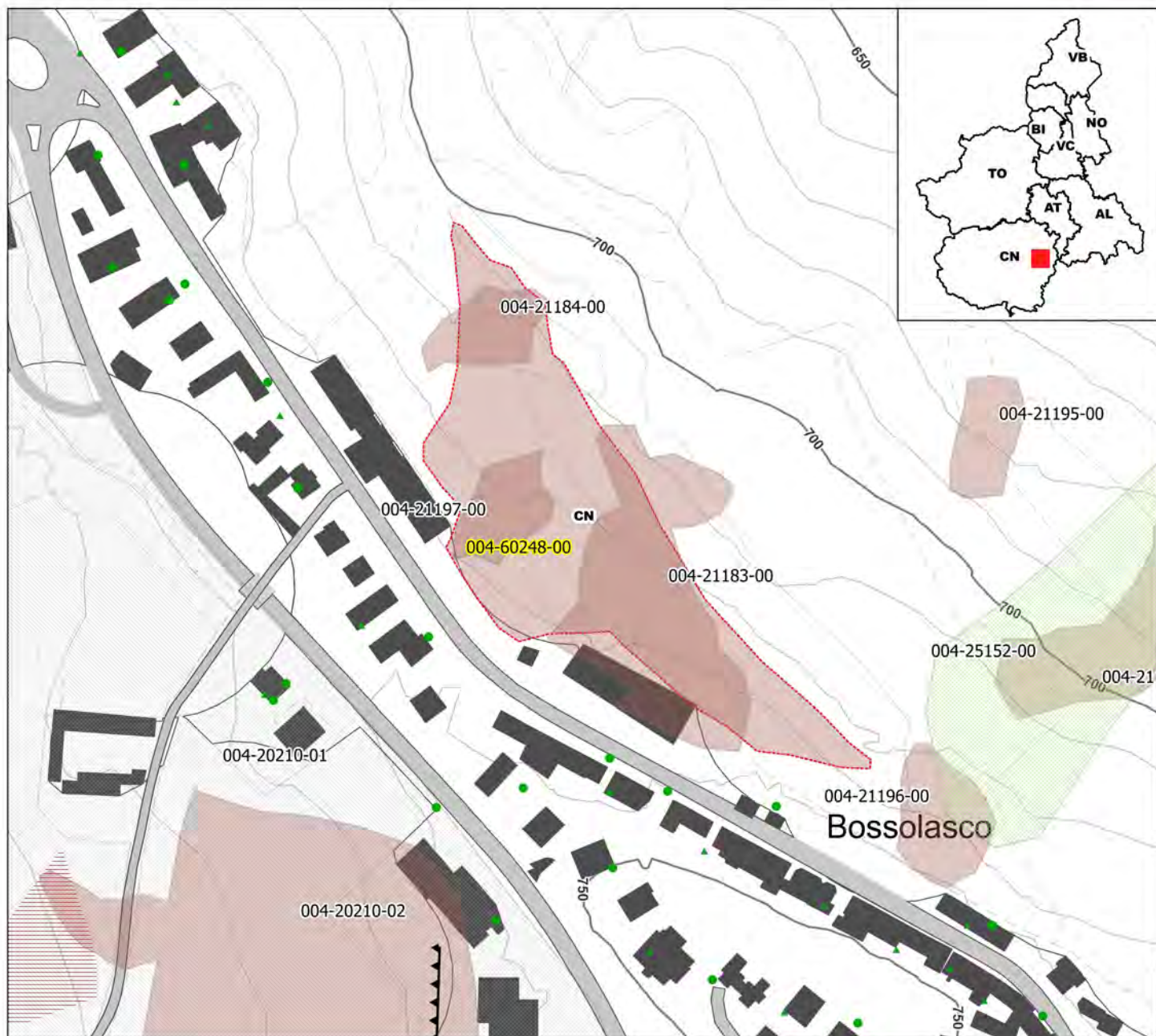


Immagine 05 - 2015_03_26-Cavità ubicata circa 25 metri a valle della zona inferiore del piede del fenomeno

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60248-00

Comune di Bossolasco - Località Concentrico



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

Elementi Morfologici

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
- poligonali**
- 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

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

Frane

- n.d.
 - Crollo/Ribaltamento
 - Scivolamento rotazionale/traslato
 - 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

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

Aggiornamento: 3/2015
 Scala: 1:2500

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60248-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☒ **si** 2° ☒ **si** 3° ☒ **no**
 Data ultimo aggiornamento **2015-04-20**
 Sezione CTR **211050**
 Foglio 100k **81 - CEVA**

Provincia **Cuneo**
 Comune **Bossolasco**
 Toponimo **Concentrico**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

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

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☒	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☒
☐	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

A seguito delle modeste piogge del 1 marzo 2009 e soprattutto delle elevate temperature che hanno causato lo scioglimento delle neve al suolo ancora abbondante, si è verificata una frana planare nel concentrico, sul versante esposto a nordest prossimo alla Casa di Riposo.

Il fenomeno ha coinvolto una scogliera posta alla base del versante lunga oltre 100 m, deformandola vistosamente; inoltre ha sottoscalzato alcune infrastrutture (area mercatale, campo da tennis e nuova ala in costruzione del ricovero per anziani, tutti fondati su pali) e danneggiato il campo da bocce.
 Il fenomeno ha subito una marcata riattivazione nel mese di marzo del 2015.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

S tratta di uno scivolamento planare il cui coronamento si è impostato a valle della strada comunale Corso Paolo della Valle.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La scarpata di coronamento è alta circa 2-3 metri e la traslazione verso valle è quantificabile in 3-4 metri. A seguito della riattivazione del marzo 2015 si è verificata un'estensione verso valle delle superfici coinvolte dal fenomeno franoso.

NOTE

Evento invernale 2008-2009.
 Il sopralluogo è stato effettuato il 20 marzo 2009.
 La frana è stata perimetrata mediante l'utilizzo del GPS.

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato					Distribuzione			Stile	
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☒ avanzante	☐ singolo	☐ multiplo
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione		☐ complesso	☐ successivo
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato			

*** 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' 30/03/2015**

ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO				
/ 03 / 2009		Data certa			☐ Giornali	☐ Immagini telerilevate
Attendibile		Data incerta	min	max	☐ Pubblicazioni	☐ Documenti storici
		Anno	2009	2009	☒ Testimonianze orali	☐ Lichenometria
		Mese	03	03	☐ Audiovisivi	☐ Dendrocronologia
		Giorno	01	03	☐ Archivi enti	☐ Metodi radiometrici
		Ora			☐ Cartografia	☐ Altre datazioni
		Età radiometrica	anni B.P.	precisione		
				±		

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. eccezionali prolungate			
innescante			

SEGNI PRECURSORI

☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto sigeo@arpa.piemonte.it

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_desce_sud	0,07	0,07	0,07	1	0	0	0

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

INTERVENTI

A seguito della prima attivazione verificatasi a marzo 2009 le superfici coinvolte dal fenomeno sono state rimodellate; le strutture sportive sono state sostenute alla base da una scogliera in massi oltre la quale sono stati piantumati alberi.
La riattivazione del marzo 2015 ha riproposto la situazione di dissesto precedente, le opere realizzate sono risultate inadeguate alla stabilizzazione della frana.

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	191985	Comune di BOSSOLASCO. Dissesto in localita` Viale Bruno. Relazione del sopralluogo effettuato il giorno 20/03/2009. Gandino Enrico, Zerbato Marina	2009

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60248-00



Immagine 01 - 2009/03/20-Ripresa della frana dal coronamento in destra idrografica



Immagine 02 - 2009/03/20-Scalzamento delle fondazioni dei campi sportivi



Immagine 03 - 2009/03/20-Fianco sinistro idrografico della frana



Immagine 04 - 2009/03/20-Deformazione della scogliera posta al piede del versante



Immagine 05 - 2009/03/20-Scalzamento delle fondazioni della nuova ala del ricovero anziani in costruzione



Immagine 06 - 2014/09/19-Panoramica della zona interessata da frana nel 2009, rimodellata e sistemata



Immagine 07 - 2015/03/30-Settore destro orografico del fenomeno in seguito alla riattivazione del mese di marzo 2015



Immagine 08 - 2015/03/30-Deformazione del terreno compreso tra i campi da gioco e la casa di riposo in fase di costruzione a seguito della riattivazione del marzo 2015

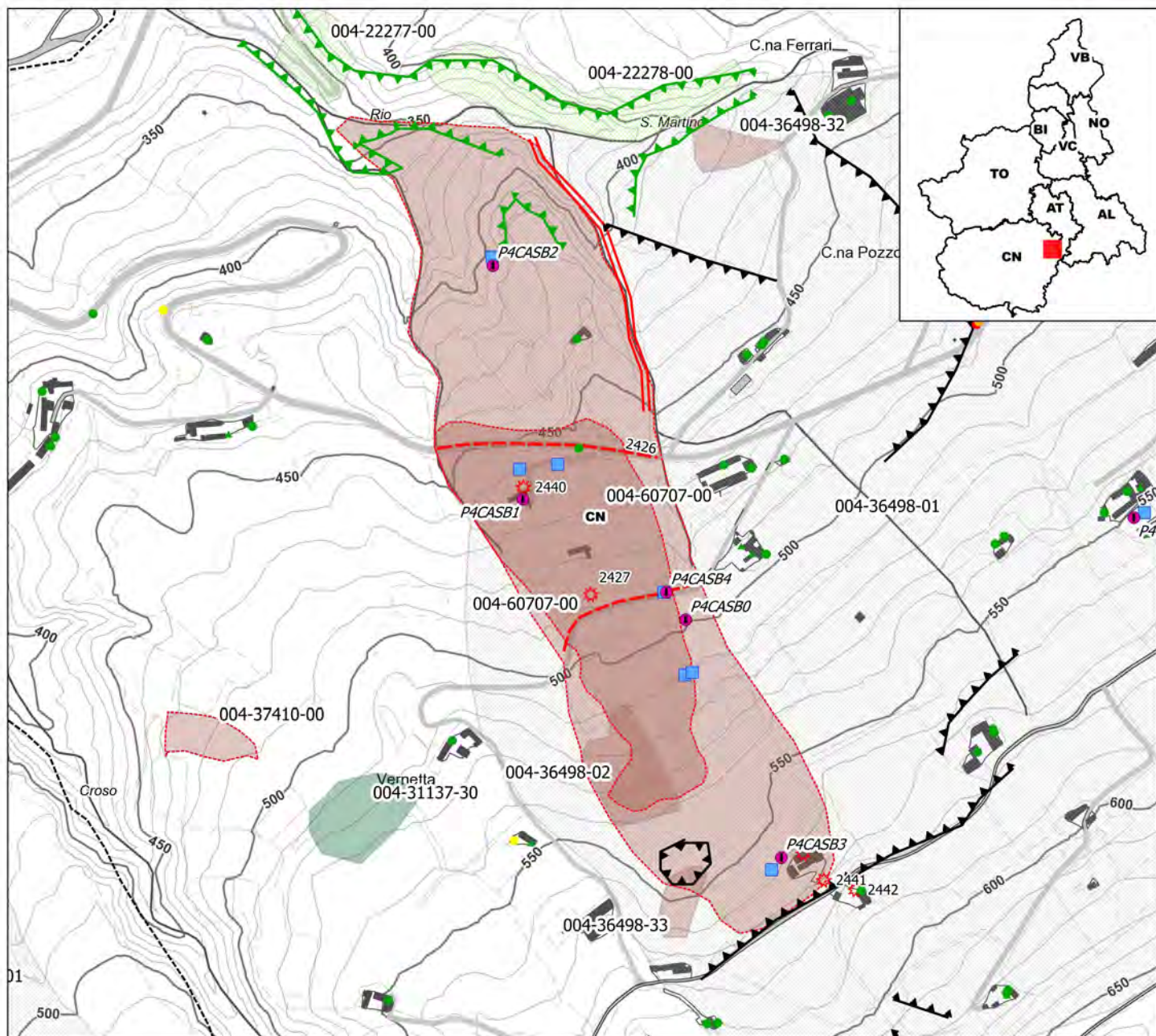


Immagine 09 - 2015/03/30-Coronamento di frana a ridosso delle strutture ricreative

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60707-00

Comune di: Castino - Località: Vernetta



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

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

Elementi Morfologici

- 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
- polygonali**
- 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

- 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

Frane

- n.d.
 - Crollo/Ribaltamento
 - Scivolamento rotazionale/traslato
 - 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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:7500

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60707-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☒ si 2° ☒ si 3° ☒ no
Data ultimo aggiornamento **2015-04-01**
Sezione CTR **193140**
Foglio 100k **81 - CEVA**

Provincia **Cuneo**
Comune **Castino**
Toponimo **Vernetta**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	570	Azimut movim. α (°)	310
Quota unghia Qt (m)	350	Area totale A (m ²)	288.452
Lungh. orizz. Lo (m)	1030	Larghezza La (m)	260
Dislivello H (m)	220	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	12,1	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☒	Parte alta del versante	☐
☐	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☒

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

La frana si colloca a sudovest dell'abitato di Castino, sul versante destro idrografico del torrente Belbo. Si tratta di un movimento franoso di scivolamento planare che, caratteristica tipica nella zona delle Langhe, si sviluppa lungo la direzione di immersione degli strati rocciosi costituiti da marne e arenaria. La frana, compresa in un vasto settore che si è evoluto nel tempo in conseguenza di movimenti gravitativi di tipologia analoga (cfr. scheda 004-36498-01), si sviluppò nel mese di marzo del 1936 determinando il serio danneggiamento della originaria borgata Vernetta Sottana (attualmente non esiste traccia sul terreno di questo gruppo di case) con conseguente evacuazione di 38 persone, la distruzione di un lungo tratto della Strada Statale 29 (ora Strada Provinciale 429) e lo sconvolgimento dei terreni sfruttati in gran parte a scopo agricolo. La frana subì svariate riattivazioni negli anni successivi al 1936 nonostante gli interventi messi in atto dal Genio Civile (fonte 232564). Il fenomeno è oggetto di monitoraggio mediante inclinometri e piezometri anche se con notevole difficoltà poiché la marcata attività deformativa del versante rende in poco tempo inutilizzabile questo tipo di strumentazione.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

I primi indizi di attività delle frana si verificarono negli anni precedenti al 1936 in misura tale da richiedere interventi di ripristino del tracciato e dei muri della SS 29 ora SP 429. Un'abitante della zona, testimone ai tempi della frana, ha riferito che segni di attività si erano manifestati nei giorni precedenti alla fase parossistica; in conseguenza di ciò uno dei residenti nella borgata di Vernetta Sottana allestì un rudimentale sistema di allarme costituito da lamiere collegate da una parte all'abitazione e dall'altra al terreno a monte che si rivelò efficace nel segnalare l'inizio del movimento. Il movimento franoso prese avvio verso le 3 del mattino del 6 marzo 1936; intorno alle ore 10 la velocità di movimento fu stimata di 0,60 metri all'ora. Il dissesto coinvolse un'area di poco inferiore a 30 ettari coltivata a campo e a vigna e le infrastrutture ubicate su di essa tra cui 7 abitazioni della borgata Vernetta Sottana, la SS 29 e la rete stradale comunale; un'abitazione posta a valle di Vernetta Sottana, che subito prima del dissesto era stata ristrutturata (testimonianza), subì una traslazione verso valle riportando danni minori poiché, verosimilmente, si trovò al di sopra di una zolla planare. Il movimento della frana continuò fino almeno all'autunno del 1937 quando un geometra, incaricato di ripristinare alcuni confini di proprietà, constatò un movimento di circa 1 metro verificatosi in circa 15 giorni. Ulteriori riattivazioni della frana vennero registrate negli anni 1953 (movimento complessivo di 2 metri), 1957, 1972, 1974, 1994. (fonte 232564) Nel mese di marzo 2015, in conseguenza di precipitazioni nevose e piovose ripetute, la frana ha subito una marcata attivazione che ha determinato danni gravi alla strada provinciale e alla soprastante strada comunale.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La ricostruzione morfologica del fenomeno franoso si basa sull'indagine fotointerpretativa effettuata e sui dati riportati nei documenti storici a disposizione.

Risulta verosimile che il coronamento della frana si sia sviluppato nei pressi di Via Cravanzana e che l'accumulo sia stato limitato lateralmente da due tributari anonimi del Rio S. Martino. Secondo quanto riportato nei documenti storici, il piede della frana si appoggiò alla sponda rocciosa del Rio S. Martino e determinò lo sbarramento del corso d'acqua stesso con conseguente formazione di uno stagno.

La frana determinò la traslazione dei terreni verso valle per circa 60-70 metri. (fonte 232564)

A seguito del sopralluogo si è constatata l'attività del fenomeno evidenziata da palesi segni di taglio a carico della strada comunale in corrispondenza della sua intersezione con i fianchi destro e sinistro; sulla base delle testimonianze di abitanti della zona si è accertato che nella primavera 2009 e in quella del 2013 la frana ha manifestato segni di attività.

Nel mese di marzo del 2015, a seguito di precipitazioni nevose e piovose ricorrenti, il fenomeno ha subito una parziale riattivazione che in corrispondenza della strada comunale e della sottostante strada provinciale si è sviluppato esattamente in corrispondenza dei tagli già evidenziatisi negli anni precedenti.

NOTE

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato					Distribuzione			Stile	
☒	☐ attivo ☐ riattivato ☐ sospeso	☐ quiescente	☐ stabilizzato ☐ artificialmente ☐ naturalmente	☐ relitto	☐ costante ☐ retrogressivo ☐ in allargamento ☐ multidirezionale	☐ avanzante ☐ in diminuzione ☐ confinato	☐ singolo ☐ complesso ☐ composito	☐ multiplo ☐ 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 Alluvione 2000 - Regione Piemonte	Strisciata 10B	Fotogramma 149

* DATA STATO DI ATTIVITA'		30 marzo 2015	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO	
		Data certa Data incerta min max Anno Mese Giorno Ora Età radiometrica anni B.P. precisione ±	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilevate ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Metodi radiometrici ☐ Altre datazioni

CAUSE	
Intrinseche orient. sfavorev. scont. prim. predisponente	Geomorfologiche
Fisiche precipitaz. eccezionali prolungate innescante fusione rapida di neve/ghiaccio predisponente	Antropiche

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

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI												
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		<table><thead><tr><th>Intervento</th><th>Tipo intervento</th><th>Realizzazione</th></tr></thead><tbody><tr><td>trincee drenanti</td><td>Drenaggio</td><td>realizzato</td></tr><tr><td>briglie o soglie</td><td>Sistemazioni idraulico-forestali</td><td>realizzato</td></tr></tbody></table>				Intervento	Tipo intervento	Realizzazione	trincee drenanti	Drenaggio	realizzato	briglie o soglie	Sistemazioni idraulico-forestali	realizzato
Intervento	Tipo intervento	Realizzazione												
trincee drenanti	Drenaggio	realizzato												
briglie o soglie	Sistemazioni idraulico-forestali	realizzato												
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0										
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI												
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro		CARG ☐ SI ☒ NO ☐ Non coperto ☐ Legge 267/98 piani straordinar ☐ Legge 267/98 interventi urgent ☐ Legge 267/98 PSA ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8 ☐ Pianificazione di bacino L.183/8 ☐ Piano paesistico ☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale ☐ Legge 365/00 ☐ Altro												
* DANNI n.d. ☐														
Tipo di danno ☐ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine														
Persone ☐		☐ morti n.		☐ feriti n.										
Edifici ☐		☒ privati n. 7		☐ pubblici n. 0										
Costo (€)		Beni		Attività										
Corso d'acqua ☒		Denominazione		Danno: ☐ potenziale ☐ deviazione ☐ sbarramento parziale ☐ sbarramento totale										
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione										
2438	Nuclei/centri abitati	case sparse	grave	A causa della frana il settore occidentale della cascina subì gravi danni, l'edificio venne abbandonato. I proprietari negli anni '60 costruirono una nuova abitazione a circa 200 metri ad ovest-sudovest, al di sotto della strada comunale (testimianza reperita in sito).										
2440	Nuclei/centri abitati	case sparse	medio	La cascina, ristrutturata negli anni immediatamente precedente al 1936, subì una traslazione verso valle che tuttavia non produsse gravi lesioni; l'abitazione venne abbandonata.										
2427	Nuclei/centri abitati	gruppo di case/nucleo rurale	grave	L'attivazione del 1936 determinò il serio danneggiamento di 7 case della borgata Vernetta Sottana ed il conseguente sgombero di 38 persone; questi edifici vennero ritenuti non abitabili e neppure riparabili. A distanza di 2 anni queste strutture risultavano crollate. (fonte 232564) Attualmente la posizione della borgata di Vernetta Sottana non è più rintracciabile sul territorio; la sua posizione è dedotta dalle cartografie IGM.										
2442	Nuclei/centri abitati	case sparse	medio	L'abitazione venne coinvolta dall'attivazione del 1972 (testimonianza raccolta in sito).										
Terreno agricolo														
2426	Strade	provinciale	grave	In occasione dell'attivazione del 1936 un tratto di circa 250 metri dell'attuale SP 429 (ex SS 29) venne distrutto dalla traslazione verso valle pari a circa 60-70 metri. Immediatamente dopo il fenomeno la via di comunicazione venne temporaneamente ripristinata per il passaggio pedonale (fonte 232564).										

Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto

sigeo@arpa.piemonte.it

2441	Strade	comunale	grave	Un tratto di circa 30/40 metri della strada comunale, ubicato dove si originò il coronamento di frana in destra idrografica, subì uno sprofondamento di circa 15720 metri (testimonianza raccolta in sito).
2439	Strade	comunale	grave	La strada comunale che collegava le borgate di Vernetta Sottana e di Vernetta Soprana venne profondamente danneggiata dalla frana. Una testimonianza acquisita in sito riferisce di un ribasso della sede stradale di circa 4 metri rispetto ai terreni stabili circostanti. In corrispondenza dell'intersezione della carreggiata con i fianchi della frana si osservano lesioni del manto stradale, delle canalette in cemento e di un muro di controripa.

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

Il sistema di monitoraggio della frana di Vernetta è costituito da una serie di inclinometri e piezometri installati a partire dal 1998. Complessivamente nel tempo sono stati installati 7 inclinometri e 5 piezometri; del sito di monitoraggio fa parte anche una coppia inclinometro/piezometro installata in corrispondenza di una piccola borgata ubicata a circa 600 metri verso est rispetto alla frana in esame.

Procedendo da monte verso valle gli inclinometri presenti in frana sono i seguenti: I3 (quota 560 m circa) subito a valle del coronamento, I2 e I1/10 (quota 510 m circa) nei nocioleti a monte della strada comunale, I2/10 (quota 490 m circa) al bordo della strada comunale, I1 e I1bis (quota 460 m circa) immediatamente a monte della strada provinciale, I6 (quota 400 m circa) a valle della strada provinciale.

Le prime misure inclinometriche risalgono al mese di giugno del 1999, l'ultima misura di esercizio risale al mese di febbraio del 2015.

Le informazioni emerse dall'indagine inclinometrica sono le seguenti:

I3 - movimento rilevato alla profondità di 6,5 metri di entità pari a 46 mm;

I2 - piegato in testa a causa delle pratiche agricole;

I1/10 - movimento rilevato alla profondità di 4,0 metri, tubo non più misurato da agosto 2014 (dopo 2,5 anni di misure) a causa del taglio per eccessiva deformazione;

I2/10 - movimento rilevato alla profondità di 4,5 metri, tubo non più misurato da febbraio 2014 (dopo 2 anni di misure) a causa del taglio per eccessiva deformazione;

I1 e I1bis - deformazione a circa 20 metri di profondità che ha causato il taglio dei tubi;

I6 - movimento rilevato alla profondità di 12,5 metri, tubo interrotto già a partire dalla prima misura di esercizio.

A seguito della importante riattivazione verificatasi nel mese di marzo del 2015 è stata effettuata una misura straordinaria per valutare, attraverso la lettura dell'unico strumento (I3) ancora presente in frana, poco a valle del coronamento, se la zona sommitale del fenomeno storico ha risentito del recente movimento. Rispetto alla precedente lettura di febbraio 2015 la deformazione individuata alla profondità di di 6,5 metri ha subito un incremento di circa 18 mm raggiungendo un totale di 65 mm.

L'indagine PSInSAR (periodo di riferimento 1992-2001) mostra nel dataset discendente riflettori sparsi all'interno del settore CARG, tutti molto lontani tra di loro, la massima velocità riscontrata corrisponde a un allontanamento lungo la LOS di 6,6 mm/y e si verifica nei pressi di C.na Pozzo.

L'indagine SqueeSAR (relativa al periodo 2003-2009) mostra, ancora nel dataset discendente, il concentrarsi di alcuni riflettori nell'area circostante gli inclinometri che registrano movimenti a profondità di circa 20 m, la velocità media di allontanamento lungo la LOS è pari a circa 2,5 mm/y.

INTERVENTI

Al piede della frana il Genio Civile realizzò una briglia.
(fonte 232564)

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	232564	Movimenti franosi nelle località Vernetta e Ferrera - Relazione tecnica per la definizione degli interventi di bonifica dei dissesti. Rabajoli Edoardo, Tuberga Massimo	1997

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60707-00



Immagine 01 - 2013/11/06-Strada comunale lesionata in corrispondenza del fianco destro della frana; in secondo piano, a valle della strada dove è presente un nocchieleto, il sito che ospitava la borgata di Vernetta Sottana



Immagine 02 - 2013/11/06-Strada comunale lesionata in corrispondenza del fianco sinistro della frana; la canaletta in cemento è tranciata e quindi non più funzionante



Immagine 03 - 2013/11/06-Probabile ubicazione della borgata di Vernetta Sottana distrutta dalla frana; a margine della strada gli strumenti di monitoraggio I2/10 e P2/10



Immagine 04 - 2013/11/06-Quasi al centro della foto l'abitazione isolata ubicata originariamente a valle della borgata di Vernetta Sottana che, per effetto della frana, subì una marcata traslazione verso valle subendo danni minori



Immagine 05 - 2013/11/06-Abitazione isolata ubicata originariamente a valle della borgata di Vernetta Sottana che, per effetto della frana, subì una marcata traslazione verso valle subendo danni minori



Immagine 06 - 2013/11/06-Abitazione isolata ubicata immediatamente a valle del coronamento in destra idrografica, abbandonata a causa dei pesanti danni subiti a seguito dell'attivazione della frana; la zona è monitorata dall'inclinometro I3



Immagine 07 - 2013/11/06-Il coronamento della frana del 1936, in destra idrografica, asportò il tratto della strada comunale in prossimità dei pali della luce; la casa in foto venne coinvolta dall'attivazione del 1972



Immagine 08 - 2013/11/06-Abitazione isolata ubicata a monte del coronamento della frana del 1936, in destra idrografica, lesionata dall'attivazione del 1972.



Immagine 09 - 2015/03/26-Taglio sulla strada comunale in corrispondenza del fianco destro



Immagine 10 - 2015/03/26-Dislocazione e frattura del terreno a monte della strada comunale



Immagine 11 - 2015/03/26-Taglio sulla strada comunale in corrispondenza del fianco sinistro



Immagine 12 - 2015/03/26-Taglio sulla strada provinciale in corrispondenza del fianco sinistro; le gabbionate a monte e a valle della strada sono state pesantemente deformate



Immagine 13 - 2015/03/30-Deformazione della strada provinciale in prossimità del fianco destro



Immagine 14 - 2015/03/30-Taglio sulla strada comunale in corrispondenza del fianco destro



Immagine 15 - 2015/03/30-Taglio sulla strada comunale in corrispondenza del fianco sinistro



Immagine 16 - 2015/04/15-Deformazione accentuata della carreggiata della strada provinciale



Immagine 17 - 2015/04/15-Traslazione della strada comunale in corrispondenza del fianco destro



Immagine 18 - 2015/04/15-Taglio e deformazione della carreggiata della strada provinciale in corrispondenza del fianco sinistro; il materiale detritico è stato riportato per colmare lo scalino di frana

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-36258-30

Comune di: Mango - Località: Concentrico (nord)



Strumentazione

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

Dati Interferometrici

asce	desce	[mm/y]
▲	●	-30 - -10
▲	●	-10 - -5
▲	●	-5 - -3
▲	●	-3 - -2
▲	●	-2 - -1
▲	●	1 - 2
▲	●	2 - 3
▲	●	3 - 5
▲	●	5 - 30

Elementi Morfologici

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
- ### poligonalali
- 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

lineari

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

Frane

- n.d.
 - Crollo/Ribaltamento
 - Scivolamento rotazionale/traslato
 - 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

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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:3500

SIFraP
Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-36258-30**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ **si** 2° ☐ **si** 3° ☐ **no**
Data ultimo aggiornamento **2015-04-01**
Sezione CTR **193100**
Foglio 100k **69 - ASTI**

Provincia **Cuneo**
Comune **Mango**
Toponimo **Concentrico (nord)**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

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

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

*** Testata**

*** Unghia**

☐	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☒	Parte media del versante	☒
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Si tratta di un fenomeno franoso verificatosi nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 che causò lo sprofondamento di un tratto di circa 100 metri della circonvallazione (Via Beppe Fenoglio) e del rilevato su cui è ubicata.

A monte del coronamento sono presenti due edifici condominiali che non vennero coinvolti dal dissesto.

La frana è compresa in un più ampio fenomeno catalogato come settore CARG (cfr. scheda 004-36258-01).

Nel mese di marzo 2015, in conseguenza di precipitazioni nevose e piovose ripetute, la frana ha subito una marcata riattivazione che ha determinato danni gravi alla strada comunale.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il fenomeno è inquadrabile come scivolamento rotazionale la cui origine è dovuta alla presenza di materiali di riporto prevalentemente terrigeni, di potenza massima attorno a 7-8 metri, molto soffici e cedevoli, talora saturi d'acqua, poggiati su di un substrato marnoso impermeabile molto alterato ed argillificato (fonte 330553).

Il versante era già noto per la predisposizione a generare movimenti franosi (fonte 3079); in particolare il terrapieno è già stato oggetto in passato di fenomeni analoghi, anche più estesi rispetto a quello del novembre 1994 (fonte 232566).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il dissesto ha causato uno sprofondamento di circa 1 metro della strada e del rilevato su cui è ubicata.

Il dissesto, come quelli verificatisi nel passato, interessa principalmente il terrapieno, di potenza considerevole e realizzato a più riprese con materiali di varia natura, ma certamente dotati di scadenti caratteristiche geotecniche.

Nonostante gli interventi realizzati a seguito dell'attivazione del fenomeno franoso, consistenti probabilmente in un'opera di contenimento fondata su pali, come è stato possibile accertare nel corso del sopralluogo effettuato a marzo del 2013, il manto stradale evidenzia una netta frattura a forma semicircolare che ricalca abbastanza fedelmente il coronamento del 1994.

Lungo tale lesione si è impostato il coronamento del fenomeno attivatosi nel mese di marzo del 2015.

NOTE

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

Geometria CARG originale modificata sulla base dei documenti storici esistenti e di uno studio fotointerpretativo condotto sui fotogrammi del volo Alluvione 1994.

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ singolo	☐ multiplo
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione	☐ complesso	☐ successivo	
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato	☐ 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	Volo Alluvione 1994 - Regione Piemonte	Strisciata 43A	Fotogramma 5060

* DATA STATO DI ATTIVITA'		26 marzo 2015	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO	
		Data certa Data incerta min max Anno Mese Giorno Ora Età radiometrica anni B.P. precisione ±	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☒ Immagini telerilevate ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Metodi radiometrici ☐ Altre datazioni

CAUSE	
Intrinseche materiale debole predisponente	Geomorfologiche
Fisiche precipitaz. eccezionali prolungate innescante	Antropiche

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

Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto sigeo@arpa.piemonte.it

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_desce_sud	-0,54	-0,54	-0,54	1	0	0	0

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	3
Inclinometri Fissi:	1
Piezometri:	1

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I4MGOA0	S1	In frana	15/05/1996	no	20	no	no		41
I4MGOA1	S2	In frana	15/05/1996	si	20	no	no		40
I4MGOA2	S4	In frana	15/05/1996	si	20	no	no		41

Descrizione:

A seguito dell'attivazione della frana nel novembre del 1994 è stato predisposto un monitoraggio strumentale costituito da 3 inclinometri (S1, S2, S4) e da un piezometro (S3); l'inclinometro S1 è stato attrezzato per l'acquisizione in continuo delle misure.

La misura di origine risale al mese di marzo del 1996, l'ultima misura di esercizio è stata effettuata nel mese di dicembre del 2014.

Allo stato attuale sono ancora attivi gli strumenti S2, S3, e S4 mentre S1 è andato perso in quanto coperto nel corso di interventi pubblici sulle strade.

Nel periodo di misura lo strumento S2 ha evidenziato una deformazione di quasi 6 mm alla profondità di 1,5 metri; S4, ubicato ad ovest del fenomeno franoso del 1994, rileva deformazioni alle profondità di circa 5 metri e 7,5 metri rispetto al piano campagna che, complessivamente, hanno raggiunto rispettivamente i 6 millimetri e i 4 millimetri.

A seguito della riattivazione del fenomeno verificatasi nel mese di marzo del 2015 è stata effettuata una misura straordinaria il giorno 31 marzo 2015; tale misura non ha evidenziato significative variazioni rispetto alla precedente lettura del mese di dicembre del 2014.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

L'area è ubicata in corrispondenza della parte più depressa del versante dove le acque sotterranee e superficiali tendono a concentrarsi e svolgono quindi un ruolo fondamentale nel determinare le condizioni di dissesto.

L'abbondanza di acque sotterranee è testimoniata dalla portata emanata dalla pompe installate in 4 pozzi realizzati appena a monte del dissesto (Fonti: 232566).

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	232566	Richiesta di sopralluogo per movimenti franosi verificatisi a seguito dell'alluvione del 4-6 Novembre 1994 Belfiore Marco	1995
Studio	3079	Sopralluogo effettuato in data 15.11.1994 ore 11 Colombo Italo, Nicotera Dott. Geol. Fabio	1994
Studio	330550	Scheda scorrimenti traslativi, Mango concentrico Belfiore Marco	1995
Studio	330553	Consolidamento movimenti franosi presso le località Concentrico e Cascina Gala Costagli Orlando, Ferro Luigi	1997
Cartografia	241251	Progetto CARG - Carta dei Processi di Instabilità conseguenti l'evento del 3-6 novembre 1994 - 1:50.000 - Fogli nn. 193 (Alba), 210 (Fossano), 211 (Dego) Arpa Piemonte , Servizio Geologico d'Italia	2003

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-36258-30



Immagine 01 - 2013_03_13-Lesione attuale del manto stradale che ricalca approssimativamente il coronamento del 1994



Immagine 02 - 2013_03_13-Lesione attuale del manto stradale che ricalca approssimativamente il coronamento del 1994



Immagine 03 - 2013_03_13-Opere di sostegno realizzate a valle della strada



Immagine 04 - 2013_03_13-In primo piano l'inclinometro S2; sullo sfondo, sotto l'altro vaso, il piezometro S3



Immagine 05 - 2013_03_13-Nei pressi dell'albero al centro dell'immagine, a destra del tubo in cemento, l'inclinometro S4



Immagine 06 - 2015_03_26-Coronamento di frana, fotografia scattata guardando verso ovest



Immagine 07 - 2015_03_26-Coronamento di frana, fotografia scattata guardando verso est

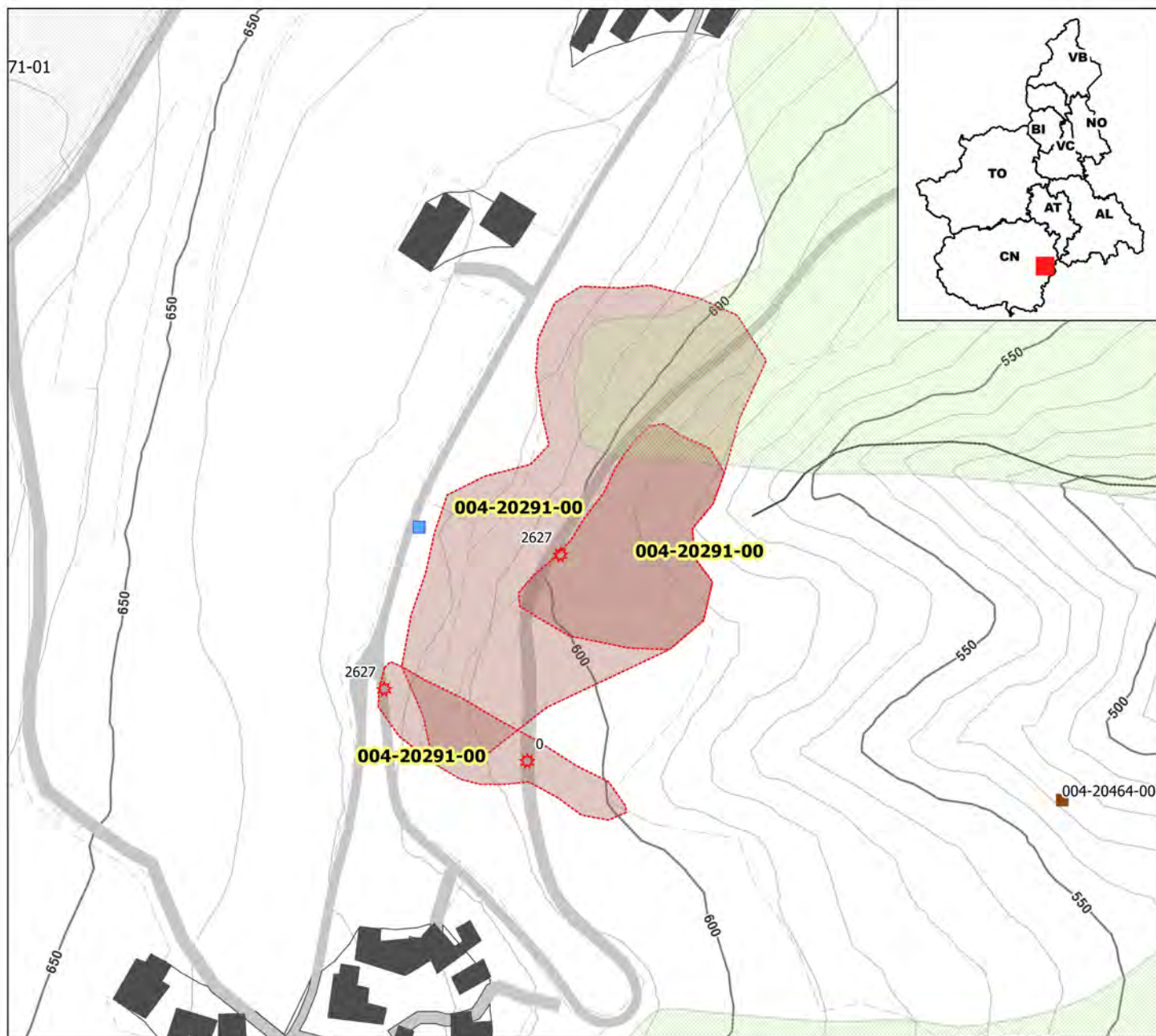


Immagine 08 - 2015_03_26-Zona centrale del coronamento di frana

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-20291-00

Comune di: Monesiglio - Località: Noceto



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

Elementi Morfologici

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

polygonali

- 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

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

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslato
- 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

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

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-20291-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ si 2° ☐ si 3° ☐ no
Data ultimo aggiornamento **2015-04-20**
Sezione CTR **211100**
Foglio 100k **81 - CEVA**

Provincia **Cuneo**
Comune **Monesiglio**
Toponimo **Noceto**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	620	Azimet movim. α (°)	90
Quota unghia Qt (m)	580	Area totale A (m ²)	17.091
Lungh. orizz. Lo (m)	90	Larghezza La (m)	190
Dislivello H (m)	40	Volume massa sp. (m ³)	
Pendenza β (°)	37,9	Profondità sup. sciv. Dr (m)	

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☒	Parte media del versante	☒
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Si tratta probabilmente di uno scivolamento rotazionale incipiente con un soil-slip sulla scarpata. Il settore più attivo sembra essere quello settentrionale e, in particolare, quello immediatamente a monte della scarpata di testata del Rio Pariella; tuttavia la presenza di scivolamenti delle coltri superficiali nel tratto di versante compreso tra i due rami della strada comunale, a valle della casa isolata tra i due nuclei principali di Case Noceto, porta a supporre la possibilità che il dissesto abbia una marcata tendenza regressiva.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il movimento è probabilmente di tipo rotazionale e interessa il substrato roccioso (fonte 329905). Al piede, dove l'acclività è accentuata, il franamento si sviluppa per colamento rapido. Non essendo il corpo di frana contrastato al piede, un eventuale suo collasso provocherebbe l'immissione di tutta la massa entro il Rio Pariella ed il veloce trasferimento di tale materiale sulla conoide di fondovalle, circa 640 metri più a valle, sul cui fianco destro ha sede la borgata Case Rocca Bianca (edifici ad uso rurale, artigianale e abitativo) (fonte 329905).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Immediatamente a valle del ramo inferiore della strada che scende in fondovalle Bormida è localizzata una superficie suborizzontale, al margine della quale, con una ripida scarpata alta da 15 a 30 metri, si imposta la testata del Rio Pariella. Questa superficie prativa è stata interessata dalla formazione di un gradino di movimento nel corso del mese di febbraio del 1996. Tale effetto indica l'attivazione del settore settentrionale del fenomeno franoso, quello da ritenersi più attivo poiché collocato direttamente a monte dell'impluvio del Rio Pariella.
(fonte 329905)
La zona in frana ha subito una importante riattivazione nel mese di marzo 2015 che si è esplicata attraverso due fenomeni franosi distinti.

NOTE

CARG (L. 438/95) - Carta Geologica d'Italia, 1:50.000, Foglio DEGO - Informazioni derivate dalla scheda di rilevamento del Progetto Speciale Eventi Alluvionali sigla MO 47 BIS.
La perimetrazione CARG originale è stata ridimensionata sulla base di uno studio fotointerpretativo condotto sui fotogrammi del volo Alluvione 1994.

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato					Distribuzione		Stile		
☒	☒ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante		☒ singolo		
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☒ retrogressivo	☐ avanzante	☐ complesso	☐ multiplo	
			☐ naturalmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione	☐ composito	☐ successivo	
	☐ sospeso				☐ multidirezionale	☐ confinato			

* 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
	Alluvione 1994 - Regione Piemonte	52	6133

* DATA STATO DI ATTIVITA'				aprile 2015			
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO					
		Data certa			☐ Giornali	☐ Immagini telerilevate	
		Data incerta	min	max	☐ Pubblicazioni	☐ Documenti storici	
		Anno			☐ Testimonianze orali	☐ Lichenometria	
		Mese			☐ Audiovisivi	☐ Dendrocronologia	
		Giorno			☐ Archivi enti	☐ Metodi radiometrici	
		Ora			☐ Cartografia	☐ Altre datazioni	
		Età radiometrica	anni B.P.	precisione			
				±			

CAUSE			
Intrinseche		Geomorfologiche	
materiale debole	predisponente		
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. brevi ed intense	innescente	scarsa manutenz. Drenaggi	predisponente

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

Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto **sigeo@arpa.piemonte.it**

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_asce_sud	-1,27	-0,07	-0,64	4	2	0	0
radasat_desce_sud	0,41	0,73	0,57	2	1	0	0

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	1
Inclinometri Fissi:	0
Piezometri:	0

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I4MONA0	S1	In frana	10/02/1998	no	18	no	no		20

Descrizione:

Il monitoraggio era affidato ad un solo inclinometro la cui lettura di origine risale a giugno 1999; le letture di esercizio a disposizione sono solo due, l'ultima effettuata nel mese di agosto 2000 poiché successivamente lo strumento è stato distrutto dalle pratiche agricole.
Nel breve periodo di misura non sono emersi movimenti imputabili a fenomeni gravitativi.

INTERVENTI

Nella relazione della Regione Piemonte erano consigliati i seguenti interventi:

- riorganizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali a monte della testata del Rio Pariella;
- rimozione degli alberi dal ciglio della scarpata del rio;
- a monte degli edifici di Case Rosa Bianca, costruzione di un opera di difesa passiva;
- riprofilatura del versante in frana;
- opere di sistemazione idraulica lungo il corso del Rio Pariella.

Inoltre veniva specificata la necessità, a seguito di eventi piovosi intensi o prolungati, di:

- evacuare la frazione Case Rocca Bianca;
- interrompere la strada comunale di accesso alla frazione Noceto.

(fonte 329905)

IDROGEOLOGIA

Durante il sopralluogo condotto dalla Regione Piemonte il 23 febbraio 1996, si osservò che un'ingente quantità di acque drenate dalla strada e da alcune canalette di raccolta era immessa nel corpo di frana attraverso tubazioni probabilmente fratturate.

(fonte 329905)

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Cartografia	241251	Progetto CARG - Carta dei Processi di Instabilita` conseguenti l`evento del 3-6 novembre 1994 - 1:50.000 - Fogli nn. 193 (Alba), 210 (Fossano), 211 (Dego) Arpa Piemonte , Servizio Geologico d`Italia	2003
Studio	329905	Relazione di sopralluogo nel Comune di Monesiglio ai sensi L.R. 38/78 Drago Daniele, Negro Nicoletta	1996

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-20291-00



Immagine 01 - 2014/06/10-Panoramica scattata dal versante opposto, la zona in frana è indicativamente al centro dell'immagine; il settore denudato che si osserva è conseguente al fenomeno della primavera 2013



Immagine 02 - 2015/04/15-Scarpata di coronamento della frana verificatasi a marzo 2015 indicativamente al centro del fenomeno generale; a monte della strada il denudamento del verdante riferibile alla primavera 2013



Immagine 03 - 2015/04/15-Zona interessata dalla riattivazione del mese di marzo del 2015



Immagine 04 - 2015/04/15-Coronamento della frana sviluppatasi a marzo 2015 impostato sulla strada comunale comunale nei pressi dell'incrocio compreso tra Noceto Sopr. e Noceto Sott.

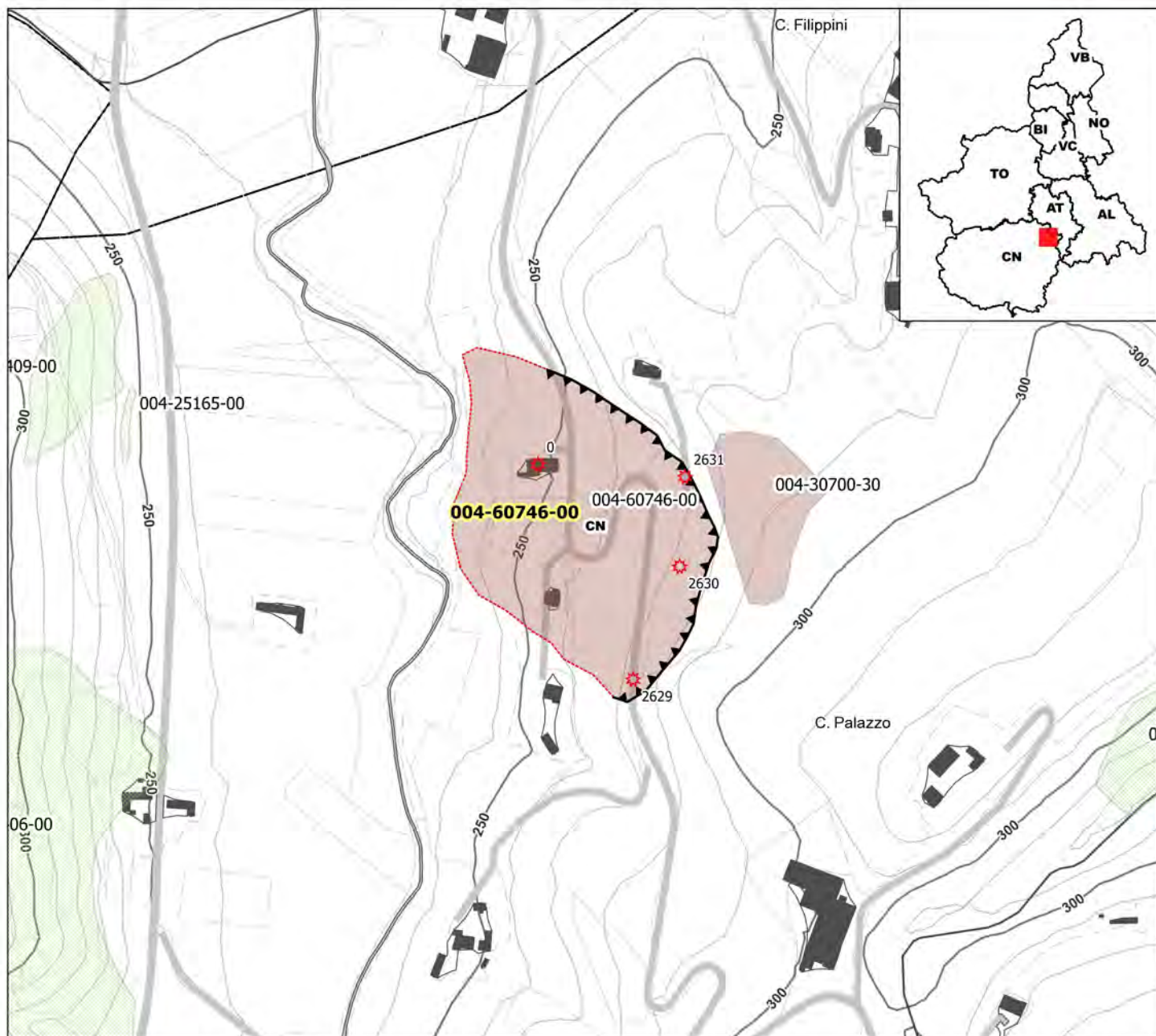


Immagine 05 - 2015/04/15-Taglio del ramo inferiore della strada comunale per effetto della frana con coronamento sul ramo superiore (vedi foto precedente)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60746-00

Comune di: Neviglie - Località: C. Palazzo (a nordovest di)



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

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

Elementi Morfologici

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

poligonali

- 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

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

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslato
- 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

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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:5000

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60746-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ si 2° ☐ si 3° ☐ no
Data ultimo aggiornamento **2015-04-10**
Sezione CTR **193060**
Foglio 100k **69 - ASTI**

Provincia **Cuneo**
Comune **Naviglie**
Toponimo **C. Palazzo (a nordovest di)**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	280	Azimut movim. α (°)	300
Quota unghia Qt (m)	230	Area totale A (m ²)	41.226
Lungh. orizz. Lo (m)	215	Larghezza La (m)	195
Dislivello H (m)	50	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	13,1	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☐	Parte media del versante	☐
☒	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☒

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

A seguito di un prolungato periodo caratterizzato da precipitazioni nevose e piovose il versante in destra idrografica del Torrente Tinella, a valle della località C. Palazzo, è stato interessato da una frana planare che, seppure allo stadio incipiente, ha causato gravi danni ai vigneti, alla strada provinciale e ad un'abitazione.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Si tratta di un tipico scivolamento planare che si è sviluppato nel settore inferiore di un versante esposto a nordovest.

Non è chiaro se la superficie di scivolamento si sia impostata nel substrato roccioso oppure all'interfaccia copertura-substrato; tale aspetto rimane dubbio anche in considerazione del fatto che le prove penetrometriche effettuate a seguito dell'attivazione hanno evidenziato nei dintorni dell'abitazione direttamente coinvolta dal movimento anche 7 metri di terreno di copertura (dato comunicato dai proprietari dell'edificio).

Secondo quanto riferito dagli abitanti della zona la frana aveva dato segni di attività nei primi anni settanta, ma in misura minore rispetto a quanto avvenuto a marzo 2015.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La frana è caratterizzata da elementi morfologici molto netti e chiari nella sua metà superiore mentre a valle della quota di 250 metri circa i segni di movimento risultano sfumati e difficilmente individuabili con sicurezza. Il coronamento di frana si è sviluppato su un terreno coltivato a vite; la scarpata principale raggiunge al centro un'altezza massima di circa 80 cm che diventa più contenuta verso i fianchi del fenomeno.

La strada provinciale ha subito una traslazione in corrispondenza dell'intersezione con la parte sinistra del coronamento e una compressione dove il fianco destro attraversa la carreggiata.

NOTE

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio penetrometro		Intervento Tipo intervento Realizzazione		
Costo indagini già eseguite (€)0		Costo previsto interventi eseguiti (€)0		Costo effettivo interventi eseguiti (€)0
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro	CARG ☐ SI ☒ NO ☐ Non coperto	☐ Legge 267/98 piani straordinar ☐ Legge 267/98 interventi urgent ☐ Legge 267/98 PSA ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8 ☐ Pianificazione di bacino L.183/8 ☐ Piano paesistico ☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provincial ☐ Legge 365/00 ☐ Altro		
* DANNI n.d.				
Tipo di danno ☐ diretto ☐ caduta in un vaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine				
Persone ☐ morti n. ☐ feriti n. ☐ evacuati n. ☐ a rischio n.				
Edifici ☐ privati n. ☐ pubblici n. ☐ privati a rischio n. ☐ 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
Edifici isolati/case sparse				
2630	Terreno agricolo	colture specializzate	grave	Il vigneto a monte della strada provinciale ha subito varie lesioni per effetto della scarpata principale e di fratturazioni secondarie.
2631	Strade	comunale	medio	La strada comunale che si stacca dalla provinciale in corrispondenza di un tornante e raggiunge una casa isolata posta all'esterno dell'area in frana è stata lesionata; all'atto del sopralluogo era già stata resa transitabile attraverso il riporto di materiale detritico.
2629	Strade	provinciale	grave	La carreggiata della strada provinciale, in corrispondenza del fianco sinistro della frana, ha subito il taglio e il ribassamento tale da rendere impossibile il normale transito veicolare. Negli anni precedenti la stessa zona era stata interessata da lesioni del manto stradale ma meno accentuate rispetto alla situazione attuale.

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

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

IDFRANA: 004-60746-00



Immagine 01 - 2015/04/08-Panoramica del settore di versante interessato dalla frana; al centro dell'immagine l'abitazione che per effetto del movimento ha subito serie lesioni strutturali



Immagine 02 - 2015/04/08-Settore sinistro del coronamento di frana



Immagine 03 - 2015/04/08-Coronamento di frana nel settore centrale



Immagine 04 - 2015/04/08-Settore destro del coronamento di frana



Immagine 05 - 2015/04/08-Strada Provinciale resa intransitabile per effetto del movimento franoso in corrispondenza del fianco sinistro



Immagine 06 - 2015/04/08-Strada Provinciale resa intransitabile per effetto del movimento franoso in corrispondenza del fianco sinistro



Immagine 07 - 2015/04/08-Facciata settentrionale dell'abitazione danneggiata dal movimento franoso



Immagine 08 - 2015/04/08-Facciata meridionale dell'abitazione danneggiata dal movimento franoso

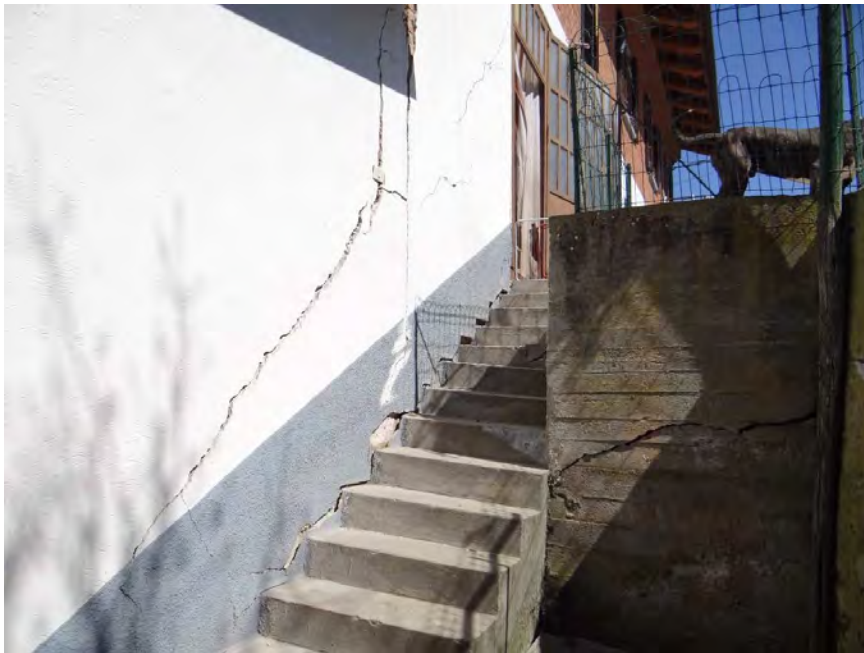


Immagine 09 - 2015/04/08-Scala di raccordo tra il piazzale e l'interrato sul lato settentrionale dell'abitazione danneggiata dal movimento franoso

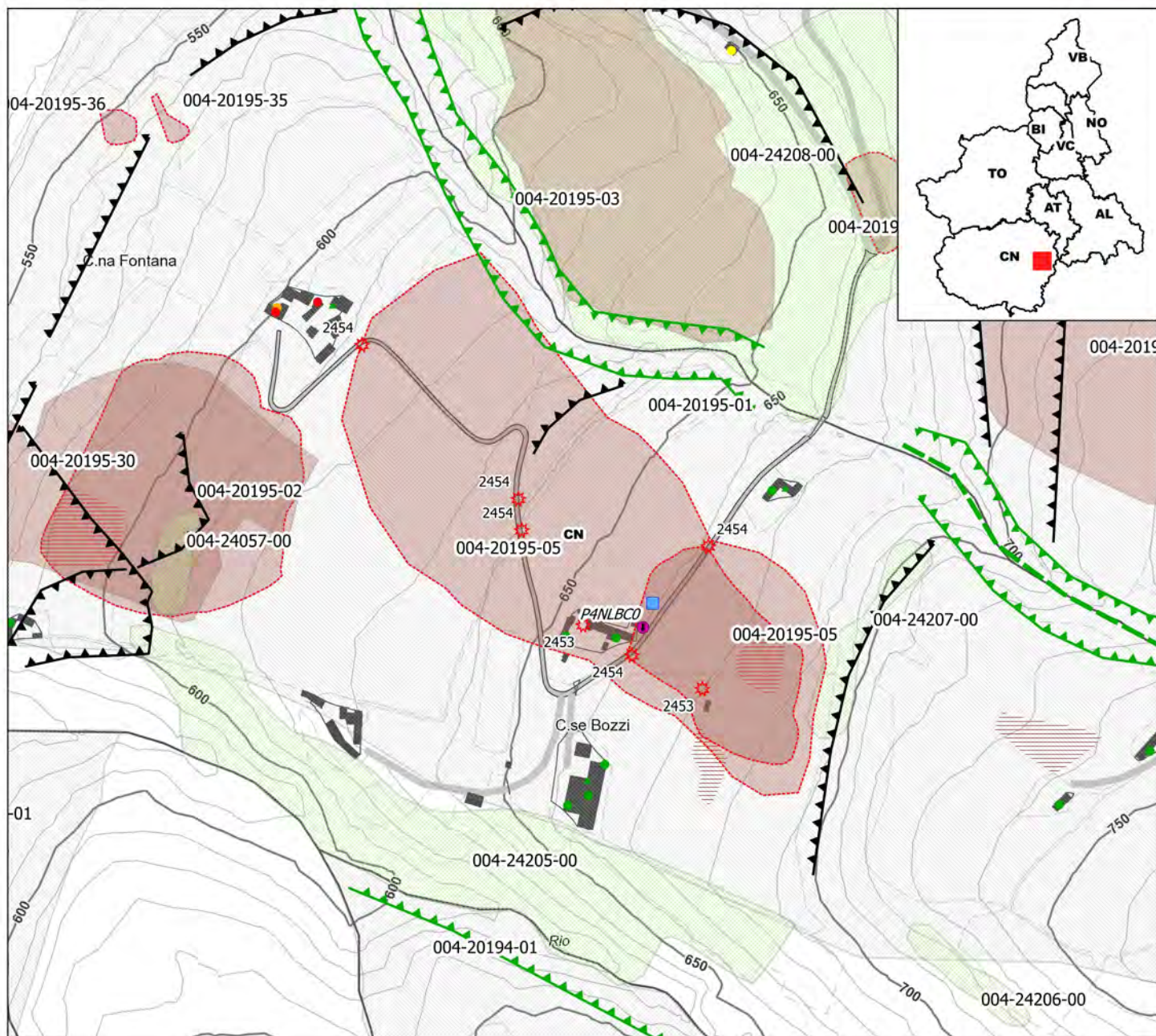


Immagine 10 - 2015/04/08-Facciata orientale dell'abitazione danneggiata dal movimento franoso

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-20195-05

Comune di: Niella Belbo - Località: C.se Bozzi



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 - -1
▲	●	-1 - 0
▲	●	0 - 1
▲	●	1 - 2
▲	●	2 - 3
▲	●	3 - 5
▲	●	5 - 30

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

Elementi Morfologici

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
- polygonali**
- 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

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/traslato
 - 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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:5000

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-20195-05**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☒ si 2° ☒ si 3° ☒ no
Data ultimo aggiornamento **2015-04-01**
Sezione CTR **211050**
Foglio 100k **81 - CEVA**

Provincia **Cuneo**
Comune **Niella Belbo**
Toponimo **C.se Bozzi**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	685	Azimut movim. α (°)	0
Quota unghia Qt (m)	610	Area totale A (m ²)	83.700
Lungh. orizz. Lo (m)	525	Larghezza La (m)	190
Dislivello H (m)	75	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	8,1	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☒	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☒
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Il settore di versante ubicato a suovest del concentrico di Niella Belbo, sul quale hanno sede le località Case Bozzi e Cascina Fontana, è interessato da una frana planare la cui attivazione nota più significativa risale al marzo 1956 quando vennero coinvolti in modo grave due edifici.

La frana ha subito riattivazioni negli anni successivi; tenendo conto dei dati morfologici rilevati nel corso dei sopralluoghi effettuati nei mesi di dicembre del 2013 e di dicembre del 2014, si ritiene che il fenomeno sia contraddistinto da una marcata attività.

L'ultima riattivazione, la più significativa tra quelle censite direttamente, risale al mese di marzo del 2015.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Si tratta di una tipica frana planare sviluppata su un versante orientato a nordovest.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Nel marzo 1956 uno scivolamento planare ha coinvolto 2 edifici. Non sono disponibili immagini originali e quindi la perimetrazione non è certa, si è tenuto conto nel disegnarla anche dei danni alla strada rilevati nel corso del sopralluogo del 4 dicembre 2013. Probabilmente i cascinali interessati sono quello all'incirca al centro del prato a monte della strada, ancora presente sulle foto aeree del 1972 ed ora non più esistente e quello all'interno della curva della strada del quale, nel tempo, una parte è stata demolita.

Come si evince dalla carta IGM 1:25000 (riferita al periodo anteriore al 1950) il tratto di strada proveniente dal capoluogo e diretto a C. Bozzi, compreso nell'areale in frana, era ubicato più a monte rispetto all'attuale: è quindi verosimile che sia stato coinvolto dal movimento e poi rilocalizzato.

Anche il tratto di strada tra c. Bozzi e c. Fontana, più a valle, risulta modificato rispetto a come riportato sull'IGM è quindi plausibile che anche qui sia stato rimodellato a seguito del movimento franoso del 1956.

L'area in frana è caratterizzata da scarpate e zone rigonfiate, in parte mascherate dalle lavorazioni agricole. Nel corso del sopralluogo del 4 dicembre 2013 un residente ha riferito di un'attivazione nella primavera dello stesso anno che ha causato la ripresa del movimento sulla scarpata di coronamento e che ha prodotto danni alla strada, ancora evidenti.

NOTE

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

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ singolo	☐ complesso	☐ multiplo
☒ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione		☐ composito	☐ successivo	
☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato				

* 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
	Alluvione 1994 - Regione Piemonte	50	6196
	Volo Langhe	3	9825

* DATA STATO DI ATTIVITA'		autunno 2014	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO	
		Data certa	☒ Giornali
		Data incerta	☐ Pubblicazioni
		min	☐ Testimonianze orali
		max	☐ Audiovisivi
		Anno	☒ Archivi enti
		Mese	☐ Cartografia
		Giorno	☐ Immagini telerilevate
		Ora	☐ Documenti storici
		Età radiometrica	☐ Lichenometria
		anni B.P.	☐ Dendrocronologia
		precisione	☐ Metodi radiometrici
		±	☐ Altre datazioni

CAUSE	
Intrinseche orient. sfavorev. scont. prim. predisponente	Geomorfologiche
Fisiche	Antropiche

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

Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto sigeo@arpa.piemonte.it

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

Tra il novembre 1996 e il marzo 2002 sono stati attivi un inclinometro ed un piezometro ubicati a margine della strada comunale, nei pressi della cascina coinvolta nel 1956 dal fenomeno franoso. Lungo l'inclinometro profondo 30 metri, si evidenziava un movimento alla profondità di 2.5 m che alla data delle ultime misure effettuate (14/03/2002) risultava essere pari a 6.8 mm. Il sito è poi stato abbandonato a causa del danneggiamento degli strumenti da parte di un mezzo meccanico.

INTERVENTI

A seguito delle attivazioni succedutesi nel tempo i terreni, adibiti a semina, sono stati di volta in volta riprofilati. Il proprietario dei fondi ha riferito che il settore di versante compreso tra Case Bozzi e Cascine Fontana, è stato interessato dalla realizzazione di trincee drenanti.

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	3224	Dati relativi a movimenti franosi Corpo Forestale dello Stato	1956
Studio	3227	Sopralluoghi eseguiti in data 14 novembre 1994 Deganutti Andrea, Mortara Giovanni	1994
Studio	331223	Frana in località Case Bozzi Zerbato Marina	2014
Cartografia	241251	Progetto CARG - Carta dei Processi di Instabilità conseguenti l'evento del 3-6 novembre 1994 - 1:50.000 - Fogli nn. 193 (Alba), 210 (Fossano), 211 (Dego) Arpa Piemonte , Servizio Geologico d'Italia	2003

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-20195-05



Immagine 01 - 2013/12/04-Superficie prativa a monte della strada comunale di C.se Bozzi alla cui sommità si innescò la frana; indicativamente al centro del prato era posizionata la cascina che venne gravemente danneggiata dal movimento



Immagine 02 - 2013/12/04-Fotografia scattata da C.se Bozzi guardando verso nordest; il limite destro della frana è posizionato indicativamente prima dei pali della linea telefonica



Immagine 03 - 2013/12/04-Sulla destra, a fianco della strada, la cascina seriamente danneggiata dal movimento del 1972; sulla sinistra l'abitazione costruita successivamente. Si noti il muretto in pietre deformato e la lesione della strada verificatasi nel 2013



Immagine 04 - 2013/12/04-Cascina gravemente danneggiata dal movimento franoso dl 1972, ubicata in prossimità del suo fianco sinistro



Immagine 05 - 2013/12/04-Fotografia scattata dal piede della frana, nei pressi di C.na Fontana



Immagine 06 - 2014/12/18-Riattivazione del tardo autunno 2014, fianco destro e coronamento



Immagine 07 - 2014/12/18-Riattivazione del tardo autunno 2014, coronamento in destra orografica



Immagine 08 - 2014/12/18-Riattivazione del tardo autunno 2014, coronamento nella zona centrale



Immagine 09 - 2014/12/18-Riattivazione del tardo autunno 2014, coronamento in sinistra orografica



Immagine 10 - 2014/12/18-Riattivazione del tardo autunno 2014, taglio sulla strada nei pressi del nucleo diroccato di Case Bozzi



Immagine 11 - 2015/03/30-Riattivazione del marzo 2015, deformazione della strada comunale in corrispondenza del fianco destro



Immagine 12 - 2015/03/30-Riattivazione del marzo 2015, deformazione della strada comunale in corrispondenza del fianco sinistro; sulla sinistra l'abitazione coinvolta

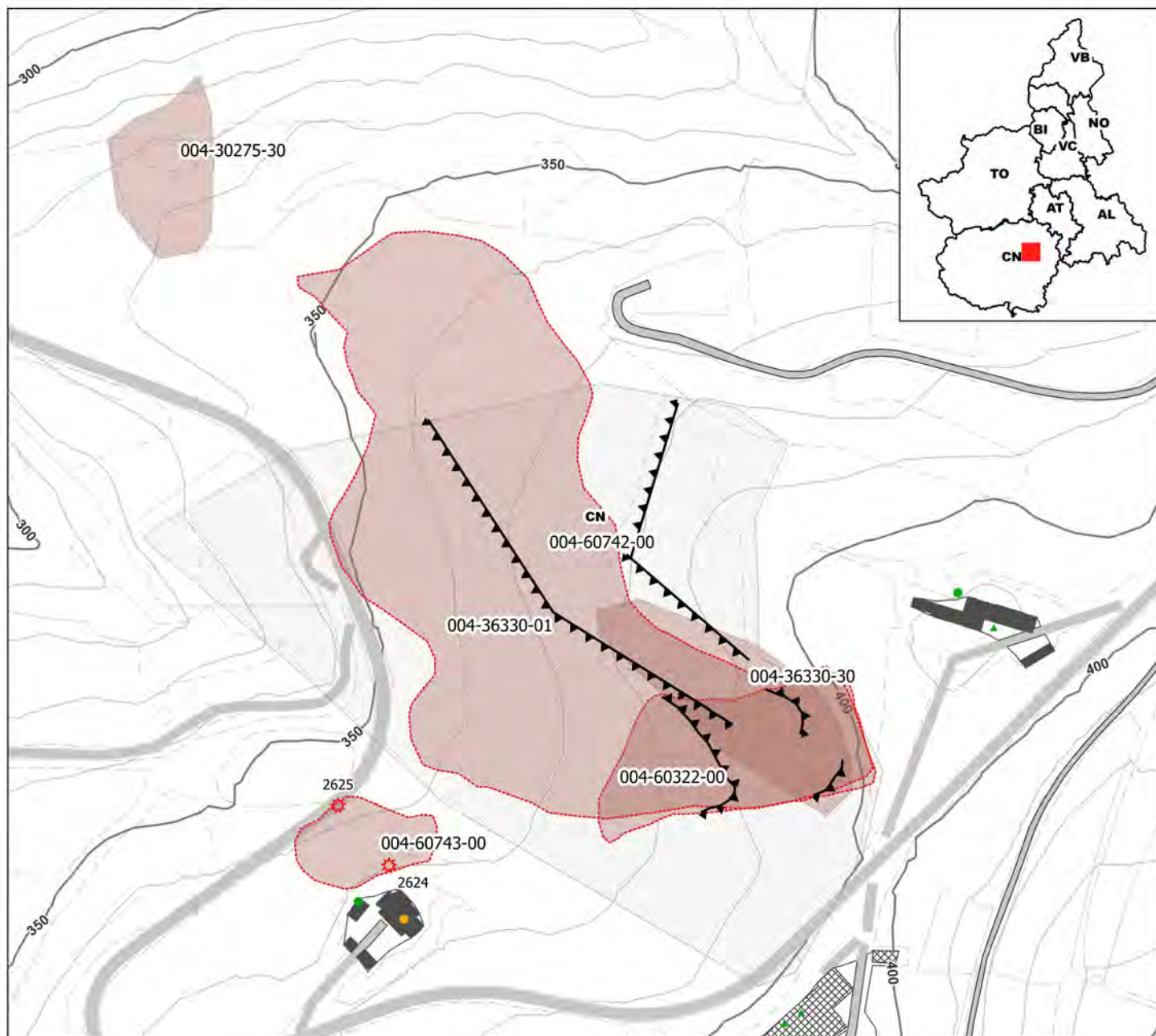


Immagine 13 - 2015/03/30-Riattivazione del marzo 2015, crollo parziale del muro portante a causa del movimento gravitativo

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60742-00

Comune di: Novello - Località:Concentrico (a ovest)



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

Elementi Morfologici

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
- ### poligonalali
- 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

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

Frane

- n.d.
 - Crollo/Ribaltamento
 - Scivolamento rotazionale/traslato
 - 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

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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:3500

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60742-00

Comune di: Novello - Località:Concentrico (a ovest)



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

Elementi Morfologici

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

polygonali

- 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

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

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslato
- 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

001-0008-00 Codice identificativo frana

001-0008-00 Codice identificativo frana di II livello

G6NOV1 Codice identificativo strumento

SIFraP
Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60742-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ **si** 2° ☐ **si** 3° ☐ **no**
Data ultimo aggiornamento
Sezione CTR
Foglio 100k

Provincia
Comune
Toponimo

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	400	Azimut movim. α (°)	270
Quota unghia Qt (m)	350	Area totale A (m ²)	0
Lungh. orizz. Lo (m)	260	Larghezza La (m)	320
Dislivello H (m)	50	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	10,9	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

*** Testata**

*** Unghia**

☐	In cresta	☐
☒	Parte alta del versante	☐
☐	Parte media del versante	☒
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

A seguito di un periodo caratterizzato da precipitazioni nevose e piovose abbondanti e ripetute un settore del versante ad ovest del concentrico di Novello è stato interessato dall'attivazione di una frana planare incipiente; il settore medio-alto era già stato coinvolto da un fenomeno simile nel marzo del 2011 (cfr. scheda 004-60322-00).

Il dissesto ha causato danni agli appezzamenti agricoli che attualmente risultano caratterizzati da diffusi tagli, fratture e rigonfiamenti; una piccola porzione del terreno franato si è riversata sulla strada provinciale senza causare danni particolarmente significativi.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Scivolamento planare che nella parte sommitale ha ripreso un fenomeno analogo ma meno esteso verificatosi nel mese di marzo del 2011 (cfr. scheda Sifrap 004-60322-00).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il coronamento della frana nel settore sommitale ha ricalcato fedelmente il limite di movimento delineatosi a seguito del fenomeno sviluppatosi nel mese di marzo del 2011 (cfr. sched 004-60322-00).

Il coronamento della frana si caratterizza per una scarpata di altezza inferiore ad 1 metro; l'area coinvolta dai movimenti è interessata da fratture secondarie, da avvallamenti e, soprattutto nella zona inferiore, da rigonfiamenti marcati dovuti alla spinta da monte.

NOTE

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		Intervento	Tipo intervento	Realizzazione
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0		Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro	CARG ☐ SI ☒ NO ☐ Non coperto	☐ Legge 267/98 piani straordinar ☐ Legge 267/98 interventi urgent ☐ Legge 267/98 PSA ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8 ☐ Pianificazione di bacino L.183/8 ☐ Piano paesistico ☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provincial ☐ Legge 365/00 ☐ Altro		
* DANNI n.d. ☐				
Tipo di danno ☐ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine				
Persone ☐ ☐ morti n. ☐ feriti n. ☐ evacuati n. ☐ a rischio n.				
Edifici ☐ ☐ privati n. ☐ pubblici n. ☐ privati a rischio n. ☐ 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
Terreno agricolo				
2623	Strade	provinciale	lieve	La Strada Provinciale n. 58per un tratto di circa 30 metri, a causa del movimento franoso, è stata interessata dall'accumulo di terra che ha temporaneamente interrotto la viabilità; all'atto del sopralluogo il materiale era stato accantonato a bordo strada

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

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**

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60742-00



Immagine 01 - 2015/03/30-Panoramica del settore medio-alto del fenomeno, sono visibili le scarpate di coronamento e i rigonfiamenti del terreno causati dal movimento



Immagine 02 - 2015/03/30-Panoramica di parte del settore inferiore del fenomeno, sono visibili i rigonfiamenti causati dal movimento



Immagine 03 - 2015/03/30-Settore sommitale del coronamento; poszzo distrutto e formazione di una cavità



Immagine 04 - 2015/03/30-Scarpata di coronamento nella parte settentrionale del fenomeno franoso



Immagine 05 - 2015/03/30-Rigonfiamenti al piede settentrionale del fenomeno franoso

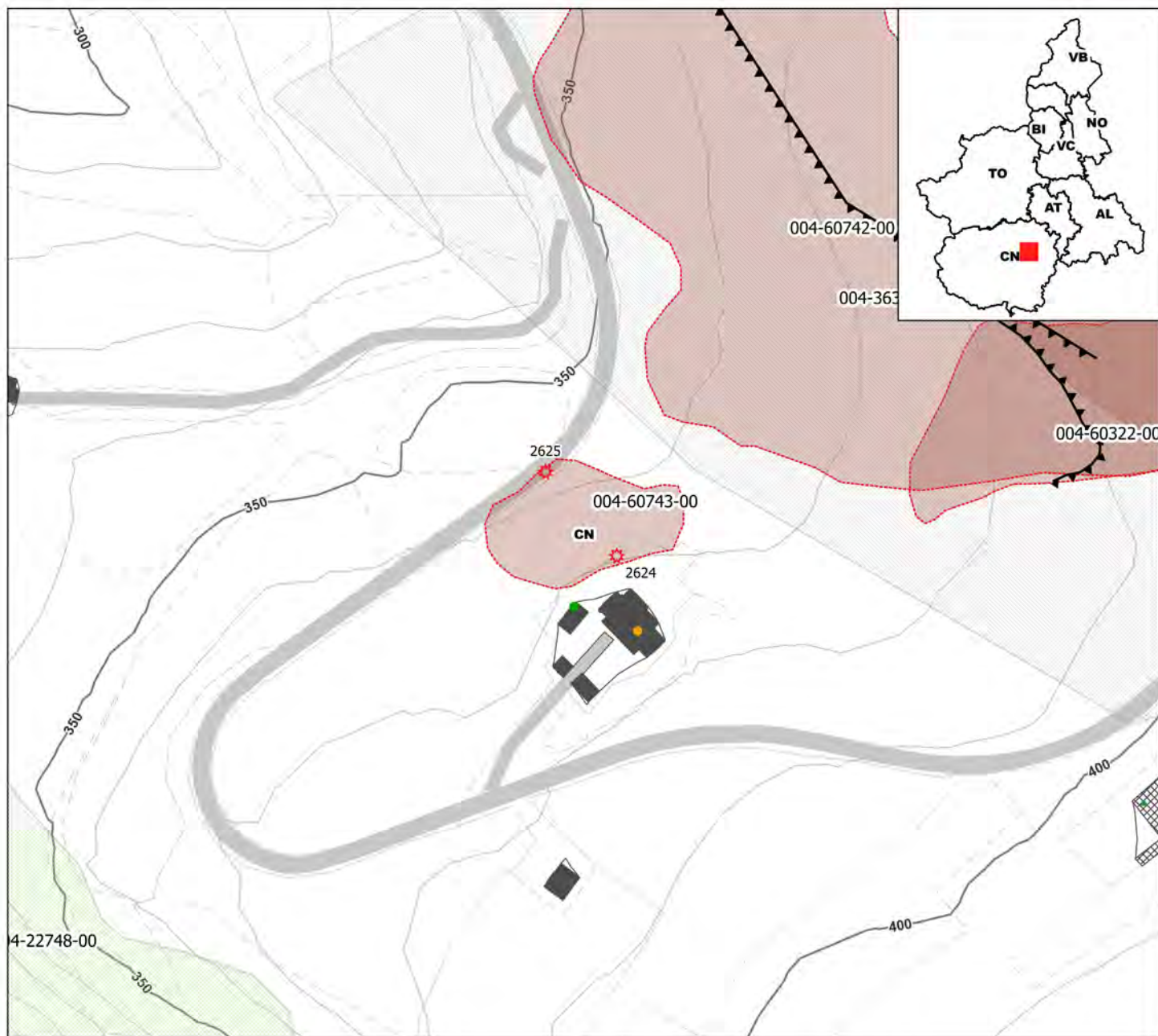


Immagine 06 - 2015/03/30-Tratto della strada provinciale interessato da accumulo di terra per effetto del movimento franoso

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60743-00

Comune di: Novello - Località: Cascina Baricalino



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

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

Elementi Morfologici

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

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/traslato
- 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

Aggiornamento: 4/2015

Scala: 1:2500

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60743-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☐ **si** 2° ☐ **si** 3° ☐ **no**
Data ultimo aggiornamento **2015-03-31**
Sezione CTR **210040**
Foglio 100k **80 - CUNEO**

Provincia **Cuneo**
Comune **Novello**
Toponimo **Cascina Baricalino**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	360	Azimut movim. α (°)	300
Quota unghia Qt (m)	370	Area totale A (m ²)	0
Lungh. orizz. Lo (m)	46	Larghezza La (m)	60
Dislivello H (m)	-10	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	-12,3	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☐	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☒	Parte media del versante	☒
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Il breve settore di versante compreso tra la Cascina Baricalino e la Strada Provinciale n. 58 nel mese di marzo del 2015 è stato interessato da uno scivolamento rotazionale innescato dalle ripetute precipitazioni nevose e piovose del periodo tardo invernale.

La frana ha causato danni significativi alle pertinenze della cascina e alla strada provinciale il cui muro di sostegno controripa ha subito il ribaltamento e la cui carreggiata si è pesantemente deformata.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Sebbene l'orientazione del versante a nordovest consenta di ipotizzare una dinamica di tipo traslativo, i caratteri morfologici rilevati portano a propendere per un meccanismo di movimento di tipo rotazionale.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il coronamento della frana si è sviluppato nel settore adibito a giardino posizionato a nord della cascina; la parte destra del coronamento ha lambito la piscina sottoscalzandola. Gli interventi di rimodellamento e sistemazione di quest'area sono recenti, riferibili all'ultimo anno.

Nella zona del piede della frana il movimento ha causato il parziale ribaltamento del muro di contenimento della scarpata di monte della Strada Provinciale; inoltre la carreggiata di monte della strada ha subito un marcato rigonfiamento.

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

--	--	--

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

* USO DEL SUOLO				* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE			
☐ aree urbanizzate ☐ seminativo arborato ☐ rimboschimento e novelletto ☐ incolto nudo ☐ aree estrattive ☐ colture specializzate ☐ bosco ceduo ☐ incolto macchia e cespugliato ☐ seminativo ☐ vegetazione riparia ☒ bosco d'alto fusto ☐ incolto prato pascolo				☐ N ☐ E ☐ S ☐ W ☐ NE ☐ SE ☐ SW ☒ NW			

IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO						
Acque Superficiali		* 1° liv	1 2 Movimento		1 2 Velocità		1 2 Materiale	
☐ acque assenti ☐ acque stagnanti ☐ ruscellamento diffuso ☐ ruscellamento concentrato			☐ ☐ crollo ☐ ☐ ribaltamento ☒ ☐ scivolamento rotazionale ☐ ☐ scivolamento traslativo ☐ ☐ espansione ☐ ☐ colamento "lento" ☐ ☐ colamento "rapido" ☐ ☐ sprofondamento		☐ ☐ estremamente lento (< 5*10E-10 ☐ ☐ molto lento (< 5*10E-8 m/s) ☐ ☐ lento (< 5*10E-6 m/s) ☐ ☐ moderato (< 5*10E-4 m/s) ☐ ☐ rapido (< 5*10E-2 m/s) ☐ ☐ molto rapido (< 5 m/s) ☐ ☐ estremamente rapido (> 5 m/s)		☐ ☐ roccia ☐ ☐ detrito ☐ ☐ terra	
Sorgenti			Falde		1 2 Cont. acqua			
☐ assenti ☐ diffuse ☐ localizzate		☐ assent ☐ freatic ☐ in pressione		☐ ☐ secco ☐ ☐ umido ☐ ☐ bagnato ☐ ☐ molto bagnato				
N.		Prof. (m)						

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ singolo	☐ multiplo
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione		☐ complesso	☐ successivo
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato		☐ 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'** 30 marzo 2015

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

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
Fisiche		Antropiche	
precipitaz. brevi ed intense			
innescante			

SEGNI PRECURSORI

☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		Intervento disboscam. Selettivo	Tipo intervento Sistemazioni idraulico-forestali	Realizzazione realizzato
Costo indagini già eseguite (€) 0		Costo previsto interventi eseguiti (€) 0	Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

INTERVENTI

All'atto del sopralluogo gli alberi ad alto fusto che gravavano sul settore di versante interessato dal dissesto erano già stati abbattuti.

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

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

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60743-00



Immagine 01 - 2015_03_30-Deformazione della carreggiata della SP 58 e danneggiamento del muro di contenimento



Immagine 02 - 2015_03_30-Frattura aperta sul muro di contenimento della scarpata di monte della SP 58



Immagine 03 - 2015_03_30-Danni alle pertinenze della Cascina Baricalino



Immagine 04 - 2015_03_30-Danni alla zona adibita a giardino ubicata sul lato di valle della cascina

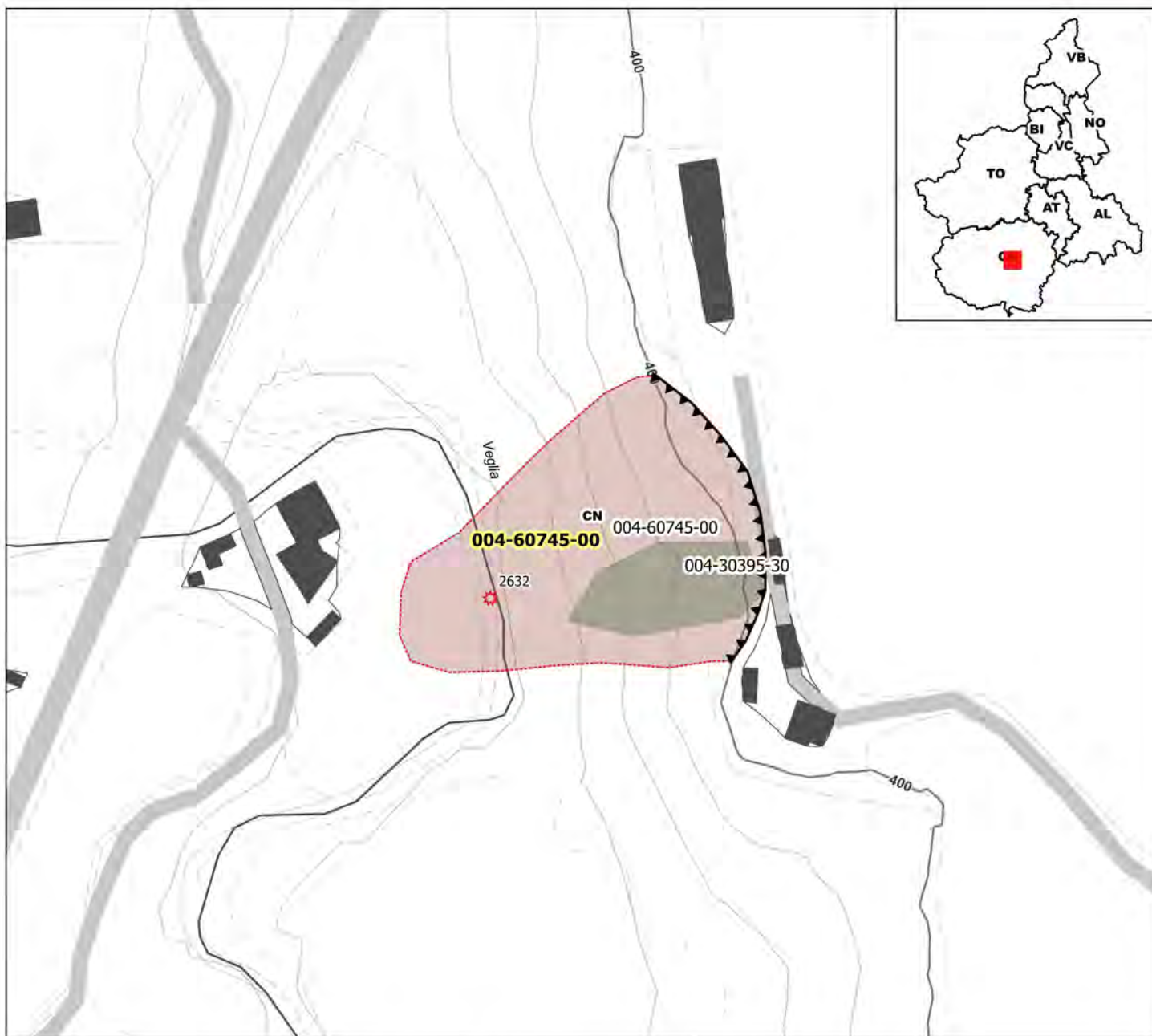


Immagine 05 - 2015_03_30-Sottoscalzamento della piscina

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 004-60745-00

Comune di: Trinità - Località: S. Lucia



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
▲	●	2 - 3
▲	●	3 - 5
▲	●	5 - 30

Elementi Morfologici

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

poligonali

- 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

lineari

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

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslato
- 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

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

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



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

IDFrana: **004-60745-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☒ si 2° ☐ si 3° ☐ no
Data ultimo aggiornamento **2015-04-01**
Sezione CTR **210060**
Foglio 100k **80 - CUNEO**

Provincia **Cuneo**
Comune **Trinità**
Toponimo **S. Lucia**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	410	Azimut movim. α (°)	250
Quota unghia Qt (m)	360	Area totale A (m ²)	1.450
Lungh. orizz. Lo (m)	120	Larghezza La (m)	75
Dislivello H (m)	50	Volume massa sp. (m ³)	0
Pendenza β (°)	22,6	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☒	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☐	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☒

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

In seguito ad un prolungato periodo di precipitazioni nevose e piovose la ripida scarpata che raccorda la piana terrazzata su cui sorge l'abitato di Trinità (in parte) con la più elevata piana di S. Lucia e Madonna delle Vigne è stata interessata da una frana che si è sviluppata con un coronamento esteso per oltre 100 metri.

Il dissesto, alla sommità, ha asportato parte della superficie pianeggiante a servizio delle attività agricole e ha lambito alcuni fabbricati a servizio di un'abitazione; alla base l'accumulo ha deviato un corso d'acqua minore spingendo l'acqua verso un edificio abitato.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Si tratta di uno scivolamento rotazionale evolutosi in colamento; il materiale franato ha deviato il corso di un rio minore che poco più a valle assume la denominazione di torrente Veglia.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il settore franato era già stato interessato in passato da fenomeni analoghi anche se probabilmente di entità minore come testimoniato dal database SIFRAP; un ulteriore indizio che testimonia l'evoluzione di questo settore di versante in senso gravitativo è l'andamento delle isoipse che descrivono una marcata concavità. Considerata la qualità scadente dei materiali che costituiscono il versante non si esclude una tendenza retrogressiva del fenomeno.

NOTE

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

--	--	--

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

* USO DEL SUOLO

- | | | | |
|--|--|---|---|
| ☐ aree urbanizzate | ☐ seminativo arborato | ☐ rimboschimento e novelletto | ☐ incolto nudo |
| ☐ aree estrattive | ☐ colture specializzate | ☐ bosco ceduo | ☐ incolto macchia e cespugliato |
| ☐ seminativo | ☒ vegetazione riparia | ☐ bosco d'alto fusto | ☐ incolto prato pascolo |

* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| ☐ N | ☐ E | ☐ S | ☒ W |
| ☐ NE | ☐ SE | ☐ SW | ☐ NW |

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

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

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante	☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ singolo	☐ multiplo
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione	☐ composito	☐ successivo	
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ multidirezionale	☐ confinato			

*** 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' 31 marzo 2015**

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

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
materiale debole	predisponente		

Fisiche		Antropiche	
precipitaz. eccezionali prolungate	innescante		

SEGNI PRECURSORI

☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		Intervento n.d.	Tipo intervento n.d.	Realizzazione realizzato
Costo indagini già eseguite (€) 0	Costo previsto interventi eseguiti (€) 0	Costo effettivo interventi eseguiti (€) 0		
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI		
Archivi ☐ archivio AVI ☐ archivio SCAI ☐ archivio sopralluoghi DPC ☐ archivio interventi SGN ☐ altro	CARG ☐ SI ☒ NO ☐ Non coperto	☐ Legge 267/98 piani straordinar ☐ Legge 267/98 interventi urgent ☐ Legge 267/98 PSA ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8 ☐ Pianificazione di bacino L.183/8 ☐ Piano paesistico ☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provincial ☐ Legge 365/00 ☐ Altro		
* DANNI				
Tipo di danno ☐ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine				
Persone ☐ morti n. ☐ feriti n. ☐ evacuati n. ☐ a rischio n.				
Edifici ☐ privati n. ☐ pubblici n. ☐ privati a rischio n. ☐ 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
2632	Corso d'acqua	Deviazione corso d'acqua	non valutabile	
Terreno agricolo				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

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

dataset	velocità di spostamento lungo LOS				n°PS/DS	n°PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media					

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:

Inclinometri Fissi:

Piezometri:

Descrizione:

INTERVENTI

A causa della deviazione del corso d'acqua al piede del versante indotta dall'accumulo di frana, in un primo tempo per evitare l'allagamento dell'abitazione posta nei pressi sono stati posizionati sacchi di sabbia; successivamente, indicativamente nella prima settimana di aprile, per risolvere in modo definitivo il problema, il corso d'acqua è stato ritracciato sulla base di un percorso il più lineare possibile.

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

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

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

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 004-60745-00



Immagine 01 - 2015/03/31-Panoramica scattata dal basso



Immagine 02 - 2015/03/31-Panoramica scattata dal bordo destro del coronamento



Immagine 03 - 2015/03/31-Particolar della scarpata di frana; sono evidenti le strutture minacciate pertinenti all'abitazione



Immagine 04 - 2015/03/31-Accumulo di frana sulla piana sottostante che ha coperto e quindi deviato le acque del corso d'acqua

Attività condotte in ambito RERCOMF (Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi)

Sul territorio regionale è attiva la Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi – RERCOMF (<http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/index.html>). Attualmente la rete conta circa 300 sistemi di controllo, pari a circa 1'500 strumenti di misura distribuiti nei settori alpino e collinari. Ai sensi della DGR 18-3690 del 16/04/2012, che ha approvato un apposito disciplinare (Disciplinare MFF), la Direzione Regionale OOPP, l'Arpa Piemonte e gli Enti locali proprietari degli strumenti concorrono alla gestione della rete ed all'impiego dei dati per un efficace governo del territorio. La rete RERCOMF si compone principalmente di strumenti a lettura manuale (frane SLM) sui quali Arpa Piemonte effettua letture con cadenza semestrale/annuale. Una ventina di siti sono dotati di strumenti automatizzati con lettura da remoto (frane SLR) che Arpa Piemonte verifica, in condizioni ordinarie, a cadenza mensile.

Il monitoraggio strumentale di alcune frane per scivolamento planare dell'area delle Langhe cuneesi ha fornito negli ultimi mesi significative indicazioni sullo stato di attività dei fenomeni osservati.

L'attività di Arpa in questo ambito ha effettuato:

- la verifica periodica dei dati delle postazioni inclinometriche automatizzate, in grado di rilevare con continuità gli spostamenti suborizzontali che avvengono negli strati rocciosi profondi;
- l'esecuzione di campagne straordinarie di misure inclinometriche manuali.

Analisi dei dati provenienti da postazioni inclinometriche automatizzate

Nell'area delle Langhe cuneesi sono attive 6 postazioni; nelle figure che seguono è diagrammato, per ciascuna di esse, l'andamento storico dei movimenti rilevati alle varie profondità in cui sono posizionate le sonde inclinometriche fisse (valori aggiornati al 13 aprile 2015).

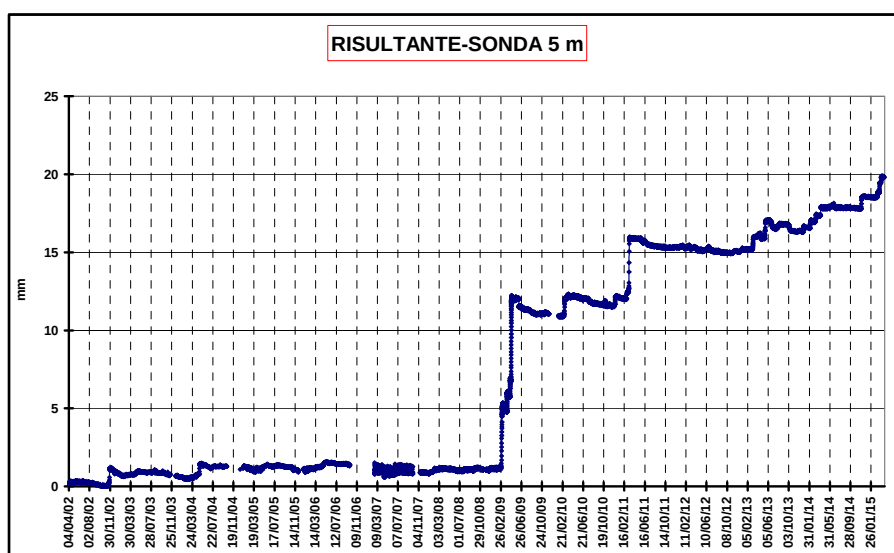


Figura 1 - Postazione di Cissone/Pianezza (CN)

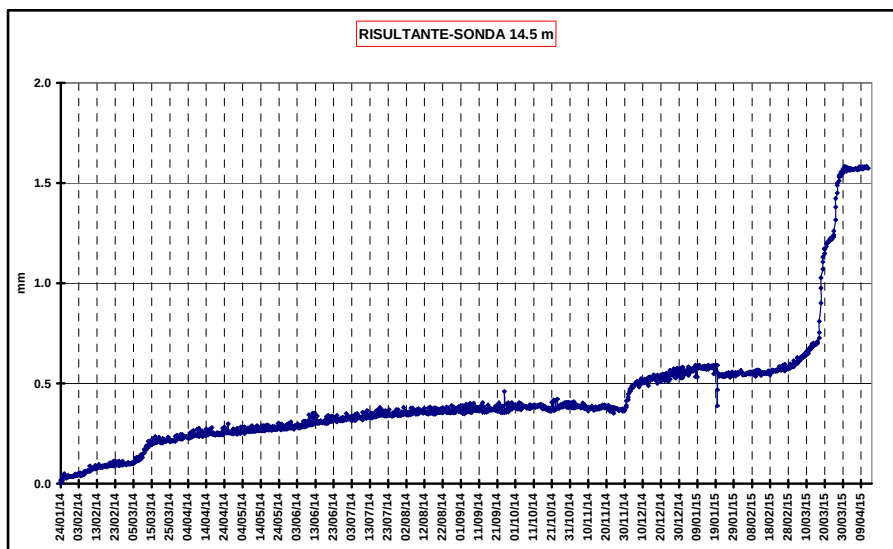


Figura 2 - Postazione di Somano/Pedrotti (CN)

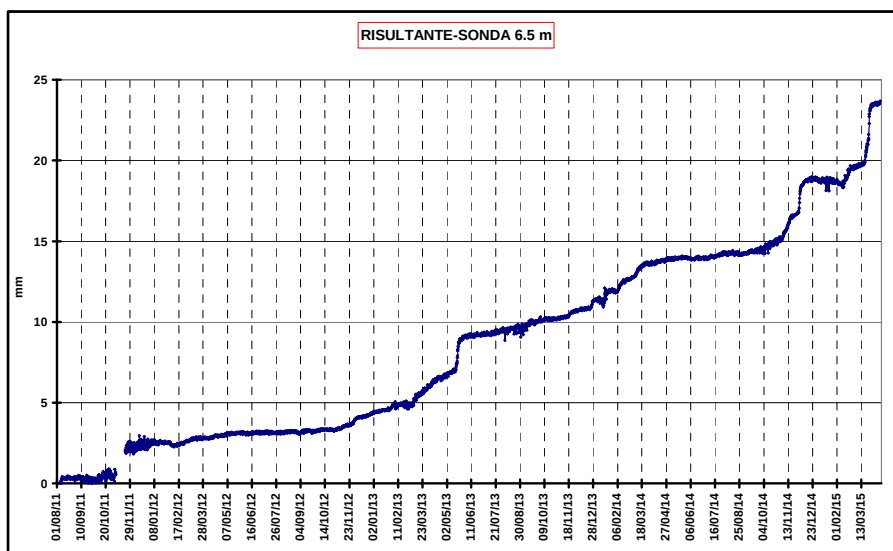


Figura 3 - Postazione di Paroldo/Concentrico (CN)

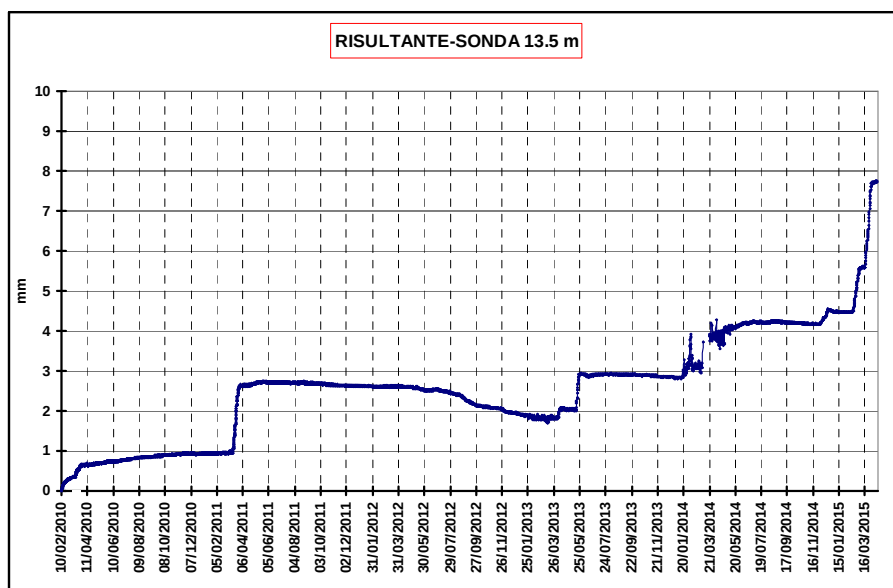


Figura 4 - Postazione di Monchiero/Concentrico (CN)

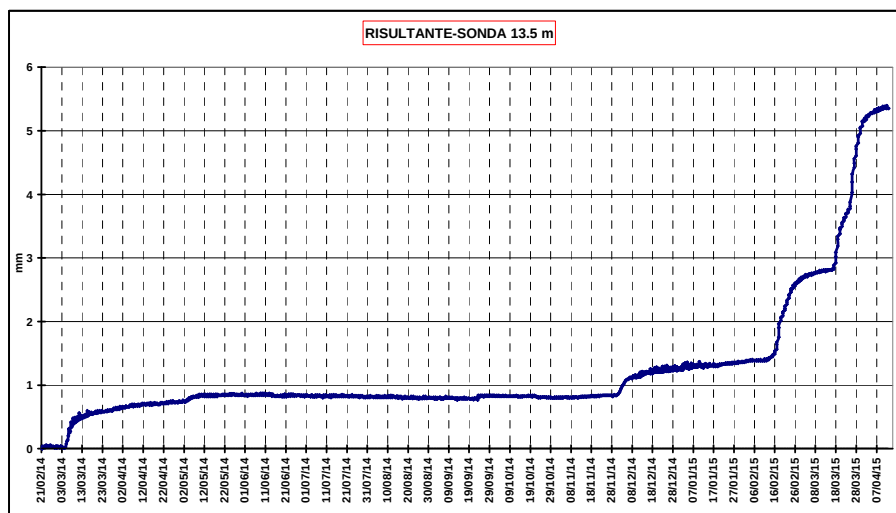


Figura 5 - Postazione di Castino/Ferrera (CN)

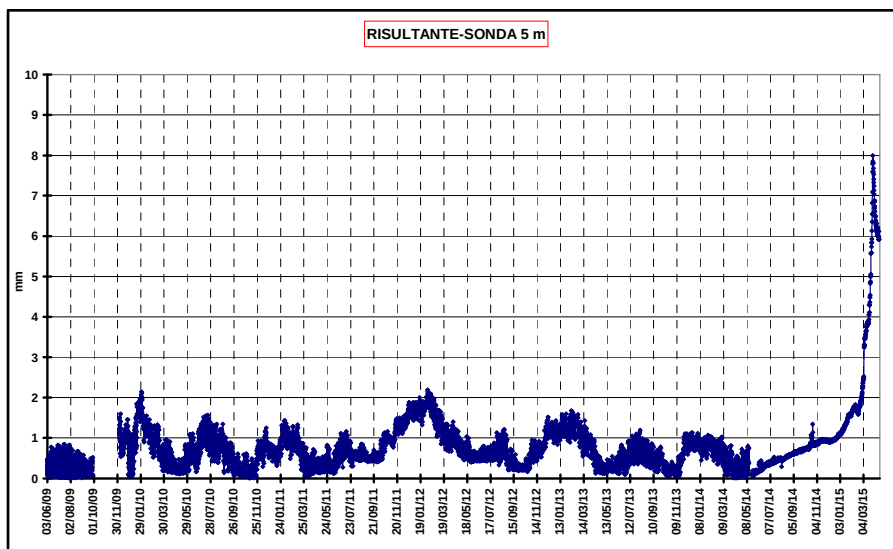


Figura 6 - Postazione di Cortemilia/Castella (CN)

Le serie storiche più longeve (Cissone, fra quelle indicate) evidenziano la ciclicità stagionale delle riattivazioni dei fenomeni, sensibili alle precipitazioni pregresse ed alla permanenza al suolo, nel periodo invernale, della coltre nevosa; infatti le accelerazioni rilevate nelle scorse settimane, pur significative, risultano (laddove siano presenti dati per il confronto, cioè a Cissone, Castino, Somano) inferiori a quelle registrate a seguito dell'evento dell'aprile 2009, quando si combinarono gli effetti delle piogge primaverili e dello scioglimento di un manto nevoso particolarmente consistente.

Nei casi delle postazioni di più recente installazione, sembrerebbe che gli effetti sulle frane indotti nell'ultimo periodo siano comunque i più rilevanti degli ultimi cinque anni (tutti i tubi inclinometrici presso i quali sono installate le postazioni hanno una serie di misure manuali circa decennale su cui è possibile fare un confronto qualitativo).

Curiosamente, nel caso della frana della Castella a Cortemilia, si sarebbe recentemente attivato un movimento localizzato a 5 metri di profondità, mai evidenziato dalle misure precedenti (il tubo inclinometrico ospitante è oggetto di ispezioni con sonda amovibile e cadenza semestrale dal luglio 2000).

Nella figura seguente i dati sono stati invece rielaborati imponendo come origine comune il 1° gennaio 2015; l'aggiornamento è sempre al 13 aprile u.s.

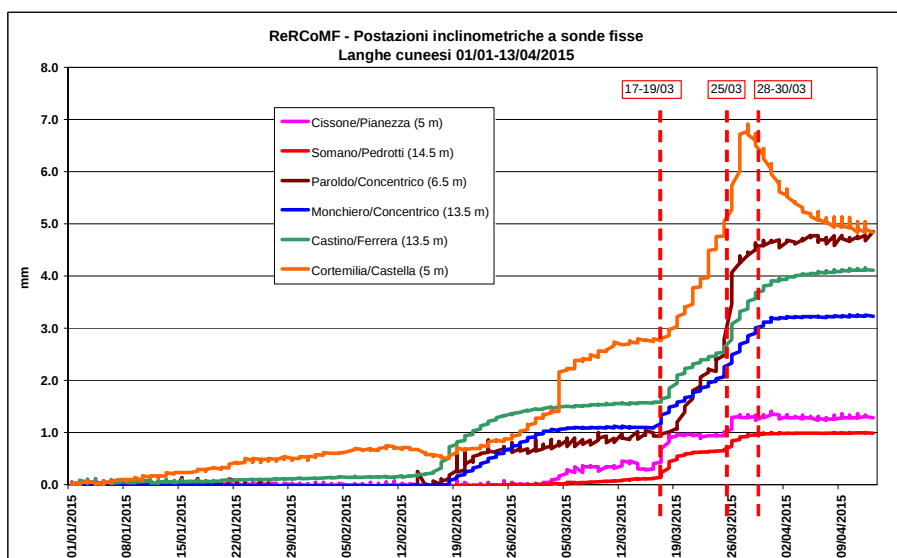


Figura 7 - Confronto fra le postazioni delle Langhe cuneesi

Si nota come, pur nell'eterogeneità delle varie zone e profondità, gli incrementi dei movimenti rilevati siano stati dello stesso ordine di grandezza (con variabilità tra 1 e 7 millimetri); si possono distinguere inoltre tre fasi comuni:

- accelerazioni dei movimenti comprese tra il 17 e il 19 marzo (in alcuni casi si rilevano ulteriori accelerazioni anche nelle settimane precedenti, a partire grosso modo dalla metà di febbraio);
- ulteriore accelerazione dei movimenti intorno al 25 marzo;
- ritorno alla quiescenza dal 28 marzo.

L'evoluzione dei movimenti franosi rilevata nel periodo marzo-aprile ha determinato la segnalazione alle amministrazioni comunali interessate di quattro cinematismi di ordine 3 (rilevante accelerazione del movimento, sulla base dei dati delle postazioni di Castino, Cortemilia, Monchiero e Paroldo) e di due cinematismi di ordine 2 (accelerazione del movimento, per le postazioni di Cissone, Somano), in accordo con quanto previsto nel paragrafo 4.3.2 del Disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi (DGR n. 18-3690 del 16/04/2012).

PIEMONTE ARPA Agente Regionale per la Protezione Ambientale RAPPORTO DI ELABORAZIONE DEI DATI DELLE POSTAZIONI INCLINOMETRICHE A SONDE FISSE - N° 4/2015 data aggiornamento 13/04/2015 / data emissione 13/04/2015														
Provincia	Zona allertamento meteo	Comune	Località	Tubo Incl.	Proprietà postazione	Data installazione	mesi di osservazione	profondità sonda/movimento	andamento movimento rilevato	ultimo aggiornamento disponibile	Stato funzionamento	CINEMATISMO		
AL	H	CANTALUPO L.	C. MERLASSINO	I5	Arpa	nov-06	22	2.5	discontinuo	13/04/2015	A	-		
AL	H	FABBRICA CURONE	CALDIROLA	S1	Arpa	nov-06	101	15	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
							101	20	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
AL	H	MOMPERONE	ZERBI	S5	Regione	gen-07	14	9.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							14	14.5	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
AL	G	SESSAME	CONCENTRICO	S8	Arpa	set-11	43	14.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
CN	G	CASTINO	FERRERA	I5	Regione	feb-09	14	3.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	-		
							14	13.5	discontinuo		A	3 - RILEVANTE ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
CN	F	CISSONE	PIANEZZA	I2	Arpa	apr-02	157	5	discontinuo	13/04/2015	A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
CN	G	CORTEMILIA	CASTELLA	S2	Regione	nov-03	70	5	discontinuo	13/04/2015	A	3 - RILEVANTE ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
							70	10	discontinuo		A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
CN	G	FEISOGGIO	PIAZZA	S5	Regione	feb-09	13	13.5	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							13	23.5	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
CN	F	MONCHIERO	CONCENTRICO	S1	Arpa	feb-10	62	9	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							62	13.5	discontinuo		A	3 - RILEVANTE ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
CN	F	PAROLDO	CONCENTRICO	S10	Arpa	ago-11	43	6.5	discontinuo	13/04/2015	A	3 - RILEVANTE ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
CN	F	SOMANO	PEDROTTI	S10	Regione	mar-05	15	10	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							15	14.5	discontinuo		A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
							15	20	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
TO	D	BARDONECCHIA	GRANGE RHO	S5	Arpa	gen-05	123	10	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							117	24	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	BARDONECCHIA	VALLE RHO EST	S9	Regione	gen-07	73	28.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	BARDONECCHIA	PARADISO/ CONDEMINE	S11	Regione	giu-09	18	13.5	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							18	26.5	continuo		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	CESANA TO.SE	CHAMPLAS SEGUIN	SCS1	Regione	mag-09	14	17.5	discontinuo	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							14	28	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
TO	D	CESANA TO.SE	THURES	I1	Comune	ott-12	13	22.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							13	25.5	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	C	CHIALAMBERTO	BALMAVENERA	I1	Arpa	ott-01	152	17	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							152	20.5	discontinuo		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	C	LOCANA	ROSONE	A3	Arpa	lug-14	9	72	rilevato	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	OULX	DES AMBROIS	S1BIS	Arpa	nov-06	100	6	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							103	11.5	continuo con accelerazioni		A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
TO	D	PRAGELATO	DUC	SDU1	Regione	feb-06	110	30	continuo	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							110	46	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
TO	D	PRAGELATO	PLAN	SPL1	Regione	lug-09	53	35	discontinuo	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	SAUZE DI CESANA	GRANGE SISES	IGS10	Arpa	nov-06	76	18.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							55	25.5	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							55	35.5	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	SESTRIERE	BORGATA	I5	Arpa	giu-04	129	16.8	discontinuo	13/04/2015	A	2 - ACCELERAZIONE DEL MOVIMENTO		
							95	32.5	discontinuo		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	SESTRIERE	BORGATA	I4N	Regione	set-09	66	9.5	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							66	11	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							66	12.5	discontinuo		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							18	18	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
TO	D	SESTRIERE	CHAMPLAS DU COL	C1	Arpa	ott-13	18	31	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							6	24	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
VB	A	BAVENO	LEVO - TREDICI BETULLE	I1	Arpa	ott-14	6	25.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							6	25.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
VB	A	TRASQUERA	SCHIAFFO	S1_12	Arpa	nov-12	29	25	non rilevato	13/04/2015	A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		
							29	34	continuo con accelerazioni		A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
VC	B	CIVIASCO	PERRACINO	S1	Arpa	apr-02	156	10.5	continuo con accelerazioni	13/04/2015	A	1 - MOVIMENTO ORDINARIO		
							156	14.5	non rilevato		A	0 - ASSENZA MOVIMENTO		

A attiva
 N temporaneamente non attiva
 D definitivamente disattivata
 la forte deformazione del tubo ospitante compromette la corretta funzionalità della strumentazione e/o non consente manutenzione e verifica
 valori acquisiti non validati perché non coerenti con rilevazioni manuali

Campagna straordinaria di misure inclinometriche manuali

Il 26 marzo sono stati effettuati dai geologi dell'Arpa sopralluoghi di approfondimento presso i comuni di Benevello (località Concentrico - C.na Bonelli), Castino (località Vernetta) e Mango (località Concentrico), per valutare gli effetti indotti in superficie dalla riattivazione di importanti movimenti franosi conseguenti alle precipitazioni avvenute nelle settimane precedenti.

A seguito del sopralluogo, dal momento che nelle tre località sono presenti tubi inclinometrici appartenenti alla rete ReRCoMF, regolarmente misurati da Arpa, è stata programmata una campagna straordinaria di misure che ha avuto luogo il 31 marzo.

La situazione rilevata è stata la seguente:

- Benevello (sito di località Cascina Bonelli): in questo caso la campagna è avvenuta a poco meno di un mese di distanza da quella ordinaria, svoltasi il 5 marzo; già in occasione di tali misure l'inclinometro S1 prossimo all'edificio di località Campoleone, ubicato circa 200 metri ad est del piede della frana attivatasi nella primavera 2015, aveva evidenziato un incremento della deformazione posta alla profondità di 15.5 metri che, nel periodo intercorso tra il 5 e il 31 marzo ha subito un ulteriore incremento di quasi 1 centimetro di entità.

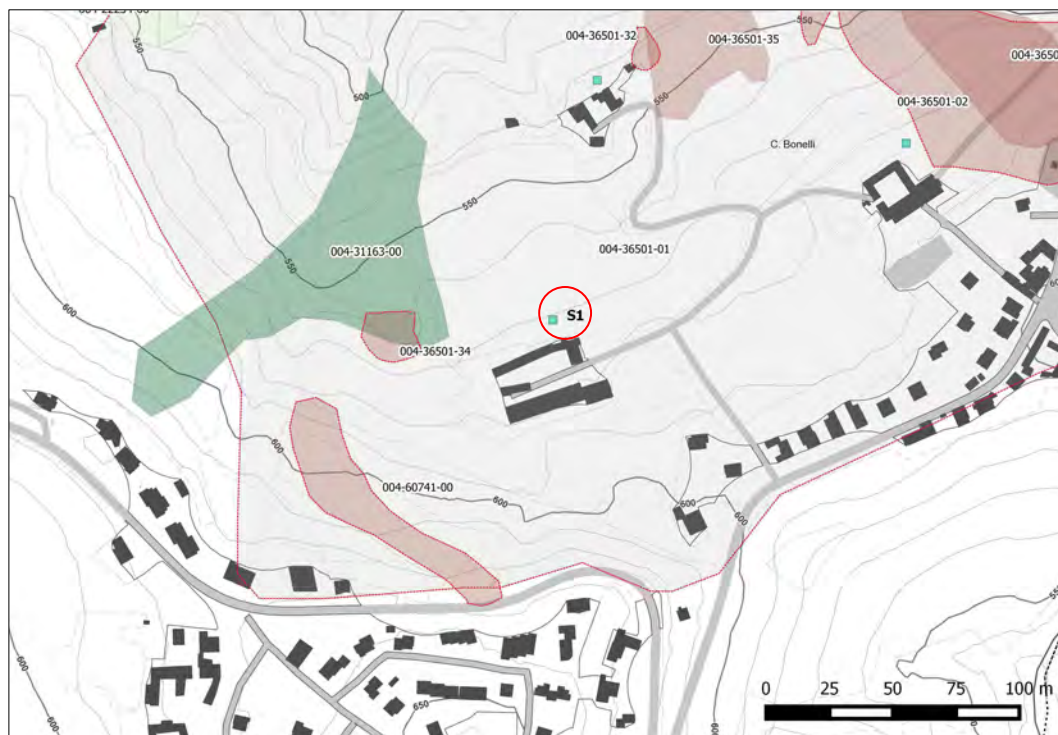


Figura 8 - Benevello, loc. C.na Bonelli: ubicazione dello strumento S1

- Castino (siti di località Vernetta e Ferrera): rispetto alla precedente misura ordinaria del 5 febbraio, per quanto riguarda il sito di Vernetta, si è rilevato lungo l'inclinometro I3, ubicato circa 150 metri a monte del coronamento della frana attivatasi nella primavera 2015 un incremento di circa 2 centimetri del movimento già noto alla profondità di 6 metri e la comparsa di un movimento di entità pari a 7.5 millimetri alla profondità di circa 8 metri lungo l'inclinometro I3/10, sino ad ora considerato "fuori frana" seppur compreso in un Settore CARG. Nel sito di Ferrera è stato misurato l'inclinometro I4 che non ha registrato variazioni (per l'I5 è stato fatto l'aggiornamento delle letture automatizzate il 13 aprile).

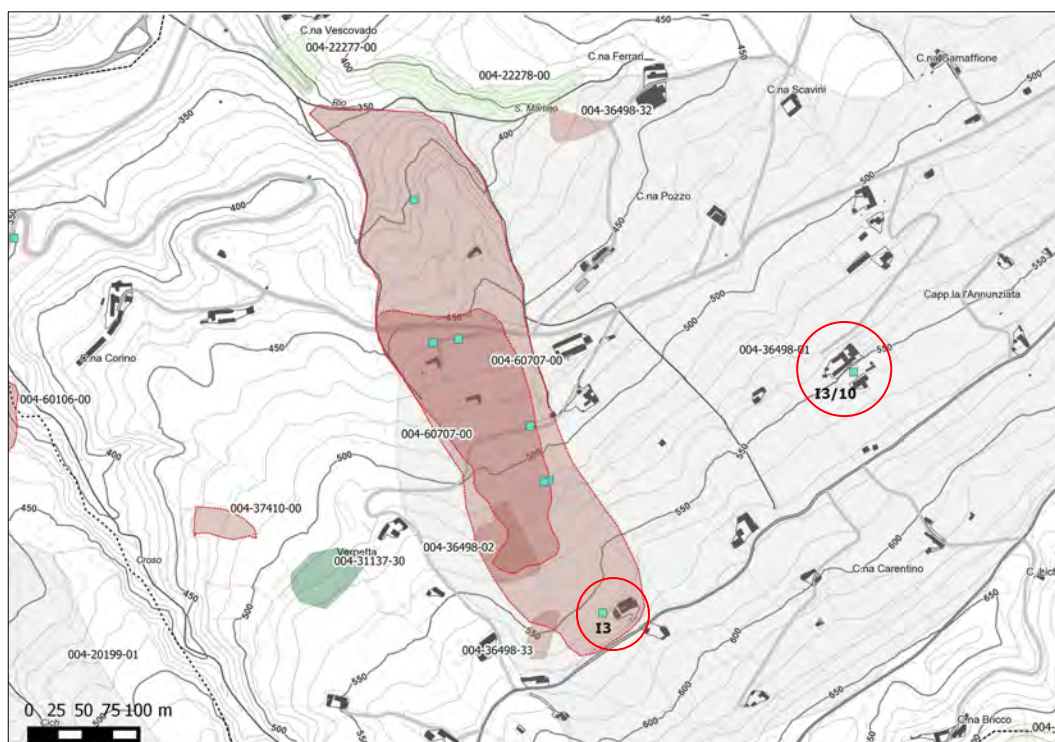


Figura 9 - Castino, loc. Vernetta: ubicazione degli strumenti I3 e I3/10

- Mango (sito di località Concentrico): i tubi inclinometrici, collocati immediatamente a monte del coronamento della frana attivatasi nella primavera 2015, non hanno evidenziato variazioni delle deformazioni rispetto alle misure precedenti.

Nella mattina del 2 aprile le misure, corredate da relazioni interpretative, sono state trasmesse alle relative amministrazioni comunali.

ALLEGATO 4

Tabelle allegate al paragrafo “ Caratteristiche socio-economiche dell’area colpita”

Prov	CODICE ISTAT	COMUNE	ABITANTI	AREA (km ²)	Reddito disponibile pro-capite Anno 2007, € (fonte Unioncamere Piemonte)	ADDETTI IMPRESE PRIMARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE PRIMARIO 2011	ADDETTI IMPRESE SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE SECONDARIO 2011	ADDETTI IMPRESE TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE TERZIARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) PRIMARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) PRIMARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) SECONDARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) TERZIARIO 2011	Totale imprese	Totale addetti imprese	Totale unità locali	Totale addetti unità locali
TO	001093	CONDOVE	4704	71	18.127	1	1	165	80	333	195	1	1	309	86	468	214	276	499	301	778
TO	001313	VIU'	1141	84	16.323	5	2	96	51	73	51	5	2	108	53	80	55	104	174	110	193
CN	004001	ACCEGLIO	177	152	16.580			5	5	31	23			7	6	38	26	28	36	32	45
CN	004003	ALBA	31341	54	23.072	36	26	15.841	650	9.930	2.630	35	27	8.197	713	10.264	2.963	3.306	25.807	3.703	18.496
CN	004004	ALBARETTO DELLA TORRE	260	5	19.048	3	2	9	3	27	13	3	2	9	3	29	14	18	39	19	41
CN	004007	ARGUELLO	200	5	16.757			1	1	2	2			1	1	2	2	3	3	3	3
CN	004008	BAGNASCO	1054	31	17.690	16	3	45	22	78	42	16	3	134	28	84	45	67	139	76	234
CN	004010	BALDISSERO D'ALBA	1053	15	17.804	3	1	151	31	131	43	3	1	151	31	148	50	75	285	82	302
CN	004011	BARBARESCO	674	8	18.754			47	16	73	29			47	17	77	31	45	120	48	124
CN	004013	BAROLO	728	6	18.892	0	1	118	18	109	46	0	1	118	20	121	55	65	227	76	239
CN	004014	BASTIA MONDOVI'	658	12	16.572			74	17	51	22			74	17	55	25	39	125	42	129
CN	004015	BATTIFOLLO	237	11	16.779			15	4	22	7			14	4	23	8	11	37	12	37
CN	004017	BELLINO	144	62	14.932	1	1	2	2	9	4	1	1	2	2	10	5	7	12	8	13
CN	004018	BELVEDERE LANGHE	388	5	15.258			99	15	12	8			99	15	13	9	23	111	24	112
CN	004020	BENEVELLO	461	5	17.662	4	1	33	16	40	21	4	1	33	17	41	22	38	77	40	78
CN	004021	BERGOLO	67	3	16.730					8	4					8	5	4	8	5	8
CN	004023	BONVICINO	115	7	16.142			49	6	3	4			49	6	4	5	10	52	11	53
CN	004024	BORGOMALE	393	8	16.161			13	12	16	12			13	12	16	13	24	29	25	29
CN	004026	BOSIA	186	6	16.309	1	1	18	10	11	7	1	1	86	11	11	7	18	30	19	98
CN	004027	BOSSOLASCO	695	15	16.865			122	13	51	30			126	14	62	35	43	173	49	188
CN	004029	BRA	29871	60	19.745	5	4	3.912	683	5.421	1.784	14	6	3.860	709	5.930	1.970	2.471	9.338	2.685	9.804
CN	004030	BRIAGLIA	319	6	16.505			16	5	22	8			18	6	23	9	13	38	15	41
CN	004031	BRIGA ALTA	48	52	18.847			1	1	3	3			1	1	3	3	4	4	4	4
CN	004032	BRONDELLO	319	10	15.117			9	5	9	6			9	5	9	6	11	18	11	18
CN	004034	BUSCA	10084	66	17.911	34	4	977	274	1.334	546	34	5	1.025	297	1.456	571	824	2.345	873	2.515
CN	004035	CAMERANA	671	24	16.905	2	1	227	15	25	13	2	1	227	15	28	15	29	254	31	257
CN	004036	CAMO	203	4	14.626			3	3	7	4			3	3	8	5	7	10	8	11
CN	004037	CANALE	5791	18	19.181			487	106	929	323			603	115	1.023	356	429	1.416	471	1.626
CN	004038	CANOSIO	87	48	13.555	2	1	1	1	7	3	2	1	1	1	7	3	5	10	5	10
CN	004039	CAPRAUNA	121	12	15.610					2	2					3	3	2	2	3	3
CN	004043	CARRU'	4376	26	20.321			529	129	886	276	1	1	511	134	871	305	405	1.415	440	1.383
CN	004046	CASTAGNITO	2157	7	17.964	2	4	272	57	664	123	5	5	305	62	738	147	184	938	214	1.048
CN	004051	CASTELLINALDO	906	8	16.528			121	17	89	35			121	17	93	39	52	210	56	214
CN	004052	CASTELLINO TANARO	339	12	16.139			22	5	5	5			22	5	5	5	10	27	10	27
CN	004054	CASTELNUOVO DI CEVA	138	6	16.865					3	3					3	3	3	3	3	3
CN	004055	CASTIGLIONE FALLETTO	719	5	18.500	2	2	139	22	104	47	2	2	163	24	117	51	71	245	77	282
CN	004056	CASTIGLIONE TINELLA	869	12	15.792	0	1	43	25	49	31	0	1	51	26	53	34	57	92	61	104
CN	004057	CASTINO	517	16	15.720			27	13	29	17			27	13	29	18	30	56	31	56
CN	004063	CERRETO LANGHE	466	10	15.683	1	1	24	15	23	14	1	1	25	16	23	16	30	48	33	49
CN	004066	CEVA	5862	43	20.619	1	1	804	191	1.008	411	2	2	829	206	1.240	447	603	1.813	655	2.071
CN	004067	CHERASCO	8623	82	19.892	11	6	2.511	301	3.968	504	11	6	2.474	321	2.355	564	811	6.490	891	4.840
CN	004069	CIGLIE'	199	6	15.684	1	1	7	5	9	5	1	1	7	5	9	5	11	17	11	17
CN	004070	CISSONE	82	6	15.006	4	1	7	3	10	8	2	1	5	3	13	10	12	21	14	20
CN	004071	CLAVESANA	913	17	16.408	3	1	109	27	51	28	1	1	109	27	55	31	56	163	59	165
CN	004072	CORNELIANO D'ALBA	2091	10	19.551			286	47	234	100			353	53	274	111	147	520	164	627
CN	004073	CORTEMLIA	2454	25	18.204			386	76	378	164	2	1	383	81	441	182	240	764	264	826
CN	004074	COSSANO BELBO	1042	21	16.536	8	1	110	15	189	39	8	1	251	18	158	46	55	307	65	417
CN	004076	CRAVANZANA	399	8	16.913	4	1	14	8	12	9	1	1	14	8	13	11	18	30	20	28
CN	004080	DIANO D'ALBA	3460	18	20.106	0	1	883	107	434	176	0	1	846	110	475	194	284	1.317	305	1.321
CN	004081	DOGLIANI	4868	36	18.290	20	5	598	139	623	284	16	5	515	143	742	314	428	1.241	462	1.273
CN	004082	DRONERO	7317	59	18.423	6	4	775	165	684	353	6	4	1.021	177	778	383	522	1.465	564	1.805
CN	004083	ELVA	102	26	13.029			5	4	3	2			5	4	3	2	6	8	6	8
CN	004086	FARIGLIANO	1770	16	17.863			393	67	184	82			360	72	220	90	149	577	162	580
CN	004088	FEISOGGIO	355	8	18.263			13	6	24	16			13	6	24	17	22	37	23	37
CN	004090	FRABOSA SOPRANA	823	47	17.416	10	1	24	16	105	44	10	1	24	16	107	49	61	139	66	141
CN	004095	GARESSIO	3432	131	18.865	8	4	207	74	329	152	8	4	507	81	444	166	230	544	251	959
CN	004097	GORZEGNO	332	14	16.546	2	1	43	12	8	8	2	1	43	12	9	9	21	53	22	54
CN	004099	GOVONE	2132	19	18.494	6	2	269	41	182	93	6	2	665	43	258	101	136	457	146	929
CN	004100	GRINZANE CAVOUR	1928	4	24.494	3	2	277	45	457	135	3	2	285	51	512	150	182	737	203	800
CN	004101	GUARENE	3476	13	19.920	3	2	482	95	1.316	167	3	2	667	104	1.407	197	264	1.801	303	2.077
CN	004102	IGLIANO	85	3	14.147			1	1	5	1			6	2	6	2	2	6	4	12
CN	004105	LA MORRA	2758	24	19.138	8	3	421	60	690	136	8	3	437	65	328	146	199	1.119	214	773
CN	004106	LEQUIO BERRIA	499	12	16.749	8	1	15	6	23	13	1	1	15	6	24	14	20	46	21	40
CN	004108	LESEGNÒ	871	14	17.020	1	1	120	28	73	39	1	1	371	30	91	48	68	194	79	463
CN	004109	LEVICE	244	16	17.137			9	5	14	10			9	5	12	11	15	23	16	21
CN	004111	LISIO	226	8	15.956	4	2	6	5	22	7	4	2	6	5	23	8	14	32	15	33
CN	004113	MAGLIANO ALFIERI	1984	10	18.815	4	1	116	42	157	70	4	1	120	44	176	81	113	277	126	300
CN	004115	MANGO	1344	20	15.848	1	1	57	31	67	43	1	1	57	32	72	48	75	125	81	130
CN	004116	MANTA	3716	12	18.658	0	1	394	93	353	178	0	1	388	97	587	201	272	747	299	975
CN	004119	MARMORA	77	41	15.411			1	1	22	8			1	1	23	9	9	23	10	24

Prov	CODICE ISTAT	COMUNE	ABITANTI	AREA (km ²)	Reddito disponibile pro-capite Anno 2007, € (fonte Unioncamere Piemonte)	ADDETTI IMPRESE PRIMARIO 2011	NUMERO IMPRESE PRIMARIO 2011	ADDETTI IMPRESE SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE SECONDARIO 2011	ADDETTI IMPRESE TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE TERZIARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) PRIMARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) PRIMARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) SECONDARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) TERZIARIO 2011	Totale imprese	Totale addetti imprese	Totale unità locali	Totale addetti unità locali
CN	004120	MARSAGLIA	277	13	15.031			4	3	8	5			4	3	10	7	8	12	10	14
CN	004124	MOMBARCARO	281	21	16.749	0	1	4	4	8	8	0	1	4	4	9	9	13	12	14	13
CN	004125	MOMBASIGLIO	616	17	17.249			46	13	36	23			38	14	36	23	36	82	37	74
CN	004126	MONASTERO DI VASCO	1307	17	17.767	1	1	97	37	89	42	1	1	97	37	85	44	80	187	82	183
CN	004127	MONASTEROLO CASOTTO	107	8	15.481			2	2	1	1			2	2	2	2	3	3	4	4
CN	004129	MONCHIERO	574	5	17.703			219	26	91	28	3	1	221	28	114	32	54	310	61	338
CN	004130	MONDOVI'	22605	87	20.154	31	7	3.602	440	4.138	1.547	33	10	4.120	477	5.411	1.792	1.994	7.771	2.279	9.564
CN	004131	MONESIGLIO	733	13	17.793			68	16	51	31			68	16	69	36	47	119	52	137
CN	004132	MONFORTE D'ALBA	2079	25	17.436	2	4	114	40	223	100	2	4	114	40	237	113	144	339	157	353
CN	004133	MONTA'	4712	27	18.106	3	3	538	127	425	204	3	3	585	134	492	221	334	966	358	1.080
CN	004134	MONTALDO DI MONDOVI'	582	24	16.001	3	2	40	21	50	25	3	2	39	21	50	26	48	93	49	92
CN	004135	MONTALDO ROERO	872	12	16.900	1	1	58	22	51	32	1	1	58	22	50	34	55	110	57	109
CN	004137	MONTELUPO ALBESE	536	6	17.329			19	13	47	14			19	13	48	15	27	66	28	67
CN	004140	MONTEU ROERO	1672	25	16.362	2	1	145	28	270	48	2	1	145	29	253	54	77	417	84	400
CN	004141	MONTEZEMOLO	283	7	15.781	0	1	59	6	26	13	0	1	59	6	26	13	20	85	20	85
CN	004142	MONTICELLO D'ALBA	2220	10	18.432	1	1	584	79	3.119	105	1	1	618	86	485	119	185	3.704	206	1.104
CN	004145	MURAZZANO	870	28	16.442			64	15	59	36			64	15	65	40	51	123	55	129
CN	004147	NARZOLE	3572	26	18.331	4	3	412	119	369	187	4	3	398	124	378	199	309	785	326	780
CN	004148	NEIVE	3374	21	19.031	1	1	465	88	321	143	1	1	460	91	360	161	232	787	253	821
CN	004149	NEVIGLIE	428	8	14.973			24	13	16	11			24	13	17	12	24	40	25	41
CN	004150	NIELLA BELBO	409	12	16.159			8	7	24	17			8	7	25	18	24	32	25	33
CN	004151	NIELLA TANARO	1060	16	17.319	1	2	140	29	83	51	1	2	288	36	95	55	82	224	93	384
CN	004152	NOVELLO	1034	12	16.320			117	24	107	42			116	24	126	51	66	224	75	242
CN	004153	NUCETTO	436	8	18.378	1	1	735	10	23	15	1	1	216	12	24	16	26	759	29	241
CN	004154	ONCINO	81	47	14.981					3	2					3	2	2	3	2	3
CN	004155	ORMEA	1783	124	17.397	3	3	72	37	217	111	3	3	72	38	221	119	151	292	160	296
CN	004157	PAESANA	2937	58	17.039	5	6	154	69	214	121	5	6	159	71	233	129	196	373	206	397
CN	004158	PAGNO	584	9	17.140			24	12	87	28			24	12	84	29	40	111	41	108
CN	004159	PAMPARATO	336	35	18.249	1	1	15	11	27	15	1	1	21	12	24	19	27	43	32	46
CN	004160	PAROLDO	239	12	15.587	1	1	5	4	11	7	1	1	6	5	12	8	12	17	14	19
CN	004161	PERLETTO	306	10	14.489			11	10	10	5			11	10	11	6	15	21	16	22
CN	004162	PERLO	127	10	15.818	1	1			1	1	1	1			1	1	2	2	2	2
CN	004164	PEZZOLO VALLE UZZONE	353	27	14.739	3	1	36	11	11	7	3	1	49	12	12	8	19	50	21	64
CN	004168	PIOBESI D'ALBA	1279	4	20.216			225	36	187	75			304	40	190	83	111	412	123	494
CN	004170	POCAPAGLIA	3281	17	18.893	2	2	431	98	220	107	2	2	367	103	321	129	207	653	234	690
CN	004175	PRIERO	511	20	16.948			64	14	49	15			60	14	51	18	29	113	32	111
CN	004176	PRIOCCA	1984	9	17.802	9	2	158	76	158	80	9	2	263	79	176	90	158	325	171	448
CN	004177	PRIOLA	741	27	15.756	3	2	32	15	29	18	3	2	39	17	35	20	35	64	39	77
CN	004178	PRUNETTO	478	14	15.913			20	11	32	21			20	11	31	22	32	52	33	51
CN	004180	REVELLO	4226	52	17.633	12	4	652	112	812	224	9	4	717	120	610	244	340	1.476	368	1.336
CN	004184	ROASCIO	82	6	18.817			4	4	1	1			4	4	1	1	5	5	5	5
CN	004186	ROBURENT	541	30	17.134	4	4	30	21	110	55	4	4	29	22	114	61	80	144	87	147
CN	004187	ROCCABRUNA	1603	24	17.579	2	2	167	50	106	67	2	2	156	50	111	70	119	275	122	269
CN	004188	ROCCACIGLIE'	159	7	16.149			1	1	8	6			1	1	8	6	7	9	7	9
CN	004193	ROCCHETTA BELBO	178	5	15.920			37	7	26	9			37	7	27	11	16	63	18	64
CN	004194	RODDI	1578	9	20.938			418	43	328	85			427	47	359	95	128	746	142	786
CN	004195	RODDINO	377	11	16.936	0	1	24	12	30	15	0	1	24	12	32	17	28	54	30	56
CN	004196	RODELLO	986	9	19.456	1	1	116	24	56	36	1	1	116	24	57	38	61	173	63	174
CN	004199	SALE DELLE LANGHE	524	11	17.523			39	12	31	21			41	13	36	24	33	70	37	77
CN	004200	SALE SAN GIOVANNI	180	8	16.362			2	2	7	4			3	3	7	4	6	9	7	10
CN	004205	SAMPEYRE	1083	99	16.576	1	1	148	53	132	63	1	1	136	56	143	69	117	281	126	280
CN	004206	SAN BENEDETTO BELBO	196	5	16.282			7	5	8	5			7	5	9	6	10	15	11	16
CN	004210	SAN MICHELE MONDOVI'	2072	18	17.340	3	2	400	47	265	103	3	2	288	51	308	113	152	668	166	599
CN	004212	SANTA VITTORIA D'ALBA	2754	10	19.316			798	73	285	127			775	78	623	156	200	1.083	234	1.398
CN	004213	SANTO STEFANO BELBO	4109	24	18.315	0	1	552	102	495	235	3	2	485	108	578	258	338	1.047	368	1.066
CN	004214	SANTO STEFANO ROERO	1432	13	16.902	5	5	66	21	40	25	5	5	66	21	41	26	51	111	52	112
CN	004216	SCAGNELLO	210	9	16.722	1	1	10	4	11	5	1	1	10	4	13	7	10	22	12	24
CN	004218	SERRALUNGA D'ALBA	535	8	16.615	1	1	185	14	106	21	1	1	185	15	107	22	36	292	38	293
CN	004219	SERRAVALLE LANGHE	326	9	16.443			3	2	29	11			3	2	29	12	13	32	14	32
CN	004220	SINIO	525	9	16.797			59	11	30	16			64	12	32	18	27	89	30	96
CN	004221	SOMANO	370	12	14.982	2	2	10	5	16	7	2	2	10	5	17	8	14	28	15	29
CN	004222	SOMMARIVA DEL BOSCO	6426	35	18.333			652	164	512	249			789	175	536	267	413	1.164	442	1.325
CN	004223	SOMMARIVA PERNO	2847	17	18.944	2	4	293	76	277	116	2	4	321	84	561	128	196	572	216	884
CN	004224	STROPPO	114	28	14.887			4	3	13	9			4	3	13	11	12	17	14	17
CN	004226	TORRE BORMIDA	210	7	17.069			7	5	20	11			7	5	21	12	16	27	17	28
CN	004227	TORRE MONDOVI'	511	19	16.869	1	1	35	9	20	13	1	1	34	9	21	14	23	56	24	56
CN	004229	TORRESINA	62	4	15.271					2	2					3	3	2	2	3	3
CN	004230	TREISIO	828	10	17.913	1	1	150	24	59	32	1	1	116	25	88	40	57	210	66	205
CN	004231	TREZZO TINELLA	359	11	15.759	1	1	8	4	16	12	1	1	8	4	17	13	17	25	18	26
CN	004232	TRINITA'	2181	28	18.033	5	3	276	61	242	99	5	3	309	64	293	112	163	523	179	607

Prov	CODICE ISTAT	COMUNE	ABITANTI	AREA (km ²)	Reddito disponibile pro-capite Anno 2007, € (fonte Unioncamere Piemonte)	ADDETTI IMPRESE PRIMARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE PRIMARIO 2011	ADDETTI IMPRESE SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE SECONDARIO 2011	ADDETTI IMPRESE TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO IMPRESE TERZIARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) PRIMARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) PRIMARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) SECONDARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) SECONDARIO 2011	ADDETTI U.L.(*) TERZIARIO DICEMBRE 2011	NUMERO U.L.(*) TERZIARIO 2011	Totale imprese	Totale addetti imprese	Totale unità locali	Totale addetti unità locali
CN	004236	VALMALA	66	11	16.991			2	2	14	7			2	2	14	7	9	16	9	16
CN	004238	VERDUNO	564	7	19.116	4	2	215	26	219	28	4	2	281	31	228	31	56	438	64	513
CN	004240	VERZUOLO	6507	26	18.193	1	1	374	102	806	313	1	1	838	112	851	337	416	1.181	450	1.690
CN	004241	VEZZA D'ALBA	2230	14	18.351	2	1	254	50	246	81	2	1	296	53	358	99	132	502	153	656
CN	004242	VICOFORTE	3266	26	19.222	7	5	229	78	334	135	9	6	203	80	336	152	218	570	238	548
CN	004247	VILLAR SAN COSTANZO	1513	19	17.336			317	68	112	74			333	73	116	80	142	429	153	449
CN	004249	VIOLA	429	21	16.138			35	13	35	21			35	13	35	22	34	70	35	70
AT	005001	AGLIANO TERME	1685	15	16.579	10	1	135	32	179	77	8	1	136	36	182	86	110	324	123	326
AT	005003	ANTIGNANO	1002	11	18.327	13	2	60	22	43	26	13	2	59	23	46	29	50	116	54	118
AT	005004	ARAMENGO	642	11	15.941			21	17	49	21			21	17	76	23	38	70	40	97
AT	005005	ASTI	76534	151	19.879	77	24	5.870	1.398	12.768	4.923	55	24	6.354	1.528	15.842	5.413	6.345	18.715	6.965	22.251
AT	005009	BERZANO DI SAN PIETRO	454	7	15.480	2	2	21	10	20	11	2	2	21	10	21	12	23	43	24	44
AT	005011	BUBBIO	919	16	16.890			221	21	76	48			137	21	89	52	69	297	73	226
AT	005015	CALOSSO	1351	16	16.534	0	1	40	23	106	39	0	1	48	24	109	41	63	146	66	157
AT	005017	CANELLI	10722	23	19.605	35	10	1.888	280	1.404	609	35	11	2.004	310	1.736	682	899	3.327	1.003	3.775
AT	005021	CASSINASCO	629	12	15.429	0	1	15	8	18	10	0	1	15	8	19	12	19	33	21	34
AT	005022	CASTAGNOLE DELLE LANZE	3833	22	16.936	0	2	342	107	329	185	0	2	439	116	396	208	294	671	326	835
AT	005023	CASTAGNOLE MONFERRATO	1270	17	17.071	1	1	43	23	95	50	1	1	46	24	100	52	74	139	77	147
AT	005024	CASTEL BOGLIONE	632	12	15.542			14	12	37	22			14	12	40	26	34	51	38	54
AT	005030	CASTELNUOVO CALCEA	783	8	16.513			225	18	61	23	2	1	219	24	85	31	41	286	56	306
AT	005031	CASTELNUOVO DON BOSCO	3238	22	18.879	4	1	317	85	429	188	4	1	280	88	472	205	274	750	294	756
AT	005034	CELLE ENOMONDO	481	6	17.416			147	10	16	15			153	11	16	15	25	163	26	169
AT	005037	CESSOLE	430	12	14.387	1	1	29	13	34	22	1	1	31	14	35	23	36	64	38	67
AT	005039	CINAGLIO	452	6	16.035			20	14	11	10			20	14	12	11	24	31	25	32
AT	005040	CISTERNA D'ASTI	1317	11	16.737	9	1	196	35	103	51	9	1	146	38	106	55	87	308	94	261
AT	005041	COAZZOLO	323	4	14.914			18	6	7	5			22	7	7	5	11	25	12	29
AT	005048	CORTIGLIONE	613	8	16.106			189	24	26	16			202	26	36	20	40	215	46	238
AT	005049	COSSOMBRATO	521	5	17.516			24	14	25	15			24	14	25	15	29	49	29	49
AT	005050	COSTIGLIOLE D'ASTI	6111	37	17.743	2	4	541	136	721	314	2	4	538	142	841	338	454	1.264	484	1.381
AT	005053	FERRERE	1631	14	18.569	3	2	389	55	109	70	3	2	388	55	115	74	127	501	131	506
AT	005058	INCISA SCAPACCINO	2290	21	17.085			264	69	301	87			407	76	254	97	156	565	173	661
AT	005059	ISOLA D'ASTI	2154	14	16.798			226	54	289	100	14	1	250	57	454	124	154	515	182	718
AT	005060	LOAZZOLO	342	15	14.409			9	3	12	6			9	3	13	7	9	21	10	22
AT	005061	MARANZANA	325	4	16.145	10	2	2	2	12	10	10	2	2	2	12	10	14	24	14	24
AT	005063	MOASCA	462	4	16.840			27	12	27	20			25	12	35	26	32	54	38	60
AT	005064	MOMBALDONE	225	12	16.148			5	3	9	8			5	3	10	9	11	14	12	15
AT	005065	MOMBARUZZO	1146	22	16.515	1	1	119	21	97	43	1	1	119	22	102	49	65	217	72	222
AT	005066	MOMBERCELLI	2394	14	16.667	14	4	354	61	205	100	14	4	324	64	229	111	165	573	179	567
AT	005070	MONCUCCO TORINESE	891	14	18.173			30	15	48	31			28	16	48	33	46	78	49	76
AT	005071	MONGARDINO	950	7	18.796			38	18	37	21			64	19	40	24	39	75	43	104
AT	005074	MONTALDO SCARAMPI	791	7	17.146			8	6	144	25			9	7	129	27	31	152	34	138
AT	005076	MONTEGROSSO D'ASTI	2293	15	17.596	4	3	198	60	290	132	4	3	187	64	318	150	195	492	217	509
AT	005081	OLMO GENTILE	89	6	15.672			1	1	3	2			1	1	3	2	3	4	3	4
AT	005082	PASSERANO MARMORITO	451	12	17.989			23	11	25	20			45	13	26	22	31	48	35	71
AT	005086	PIOVA' MASSAIA	684	10	18.034			43	22	69	35			43	23	72	37	57	112	60	115
AT	005090	REVIGLIASCO D'ASTI	840	9	17.860			22	10	39	22			21	10	57	25	32	61	35	78
AT	005094	ROCCAVERANO	443	30	15.490			14	8	13	11			22	9	19	13	19	27	22	41
AT	005095	ROCCHETTA PALAFAEA	359	8	15.067			6	6	14	6			6	6	15	7	12	20	13	21
AT	005097	SAN DAMIANO D'ASTI	8401	48	17.714	10	6	586	217	765	374	10	6	718	233	885	407	597	1.361	646	1.613
AT	005098	SAN GIORGIO SCARAMPI	123	6	14.202			9	2	3	3			9	2	3	3	5	12	5	12
AT	005099	SAN MARTINO ALFIERI	712	7	17.731	1	1	38	14	48	27	1	1	172	16	53	29	42	87	46	226
AT	005100	SAN MARZANO OLIVETO	1075	10	16.248	3	1	135	32	97	40	3	1	246	38	103	44	73	235	83	352
AT	005105	SESSAME	286	8	14.798			9	7	20	10			9	7	20	11	17	29	18	29
AT	005112	VALFENERA	2533	22	17.633			126	58	167	86			310	61	184	94	144	293	155	494
AT	005113	VESIME	661	13	15.551	3	2	154	24	75	35	3	2	154	24	80	40	61	232	66	237
AT	005115	VIARIGI	971	14	17.071	46	1	51	24	47	29	13	1	54	25	54	33	54	144	59	121
AT	005116	VIGLIANO D'ASTI	880	7	16.857			153	17	54	26			130	17	66	31	43	207	48	196
AT	005120	VINCHIO	667	9	15.592	25	2	19	12	20	17	25	2	19	12	25	20	31	64	34	69
AL	006113	MURISENGO	1484	15	17.356	3	3	153	50	179	94	11	4	150	50	204	106	147	335	160	365
AL	006168	STREVI	2083	15	16.374	2	1	171	60	156	63	5	2	154	61	150	70	124	329	133	309

(*) U.L. = Unità Locale e corrisponde a un'impresa o a una parte di un'impresa situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa impresa (definizione conforme al regolamento del Consiglio Europeo N. 696 del 15 marzo 1993).

Fonte:elaborazione, su dati del IX Censimento dell'Industria e dei Servizio 2011 - ISTAT, dell'Ufficio di Statistica Regione Piemonte.

ALLEGATO 5

Richiesta di stato di emergenza

Il Presidente

Torino 9/11/2015

Protocollo 7856/A12 PRE

Classificazione I.50.20/COR/33

Al Presidente del Consiglio dei Ministri
On. Matteo Renzi
Palazzo Chigi - Piazza Colonna, 370
00187 Roma

Al Capo del Dipartimento della Protezione civile
Ing. Fabrizio Curcio
Via Ulpiano 11
00193 Roma

Oggetto: Evento febbraio-marzo 2015 delle province di Asti e Cuneo. Richiesta dichiarazione stato di emergenza.

La susseguenza di periodi di particolare piovosità continuata per oltre 18 mesi, e testimoniata dall'anomala estate 2014 in Piemonte, ha causato, come temuto e ipotizzato in uno specifico rapporto dell'Agenzia Regionale Protezione ambientale - ARPA del febbraio u.s., un sostanziale innalzamento della instabilità dei versanti in alcune zone del territorio regionale, e specificatamente delle aree collinari langarole, monferrine e del monregalese.

A seguito delle ultime piogge del 15 - 17 marzo, immediatamente dopo lo scioglimento del consistente manto nevoso, a fronte di un livello di precipitazioni relativamente modesto, si sono attivati in modo assolutamente incongruo per l'imbibimento cronico dei suoli e per l'innalzamento delle falde molteplici dissesti anche di rilevante entità, a conferma degli scenari previsti.

Nelle province di Asti e Cuneo si sono pertanto manifestati in brevissimo tempo:

- molti dissesti idrogeologici di versante di ogni entità che hanno interessato in maniera importante soprattutto la viabilità provinciale con interruzioni anche di

direttrici di traffico primarie, nonché la viabilità comunale con crisi delle comunicazioni intercomunali fondamentali per l'economia delle aree interessate;

- l'attivazione o la riattivazione di fenomeni franosi di grande dimensione in particolare nelle Langhe, con il coinvolgimento di abitati.

Gli effetti al suolo in via di rilevamento sono soprattutto crolli, sprofondamenti e salti vistosi nella viabilità, taglio dei servizi a rete essenziali, quali acqua, gas, energia elettrica e telefono, destabilizzazione di case singole o a nucleo con lesioni strutturali e traslocazioni di interi edifici per fenomeni di scivolamento dei terreni; alcune case sono sotto provvedimenti di sgombero.

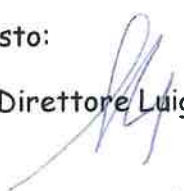
Si sottolinea come la situazione, in costante evoluzione e a grave rischio per le comunità interessate, per le motivazioni esposte all'inizio possa reiterare e peggiorare nel caso di nuove precipitazioni anche di normale entità.

Si evidenzia infine come il fenomeno dissestivo in corso di evoluzione colpisca con un'evidente ripercussione negativa sulla fruizione dei luoghi anche un'area che - dal 2014 patrimonio dell'UNESCO - è sempre maggiormente frequentata da turisti italiani e stranieri.

In virtù di quanto sopra esposto, si chiede l'emanazione dello stato di emergenza ai sensi della L. 225/92 così come modificata dalla legge 100/2012, per le province di Asti e Cuneo.

Ci si riserva di trasmettere nel più breve tempo possibile la documentazione probatoria come previsto dalla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 26 ottobre 2012, articolo 1 (G.U. n. 30 del 5.2.2013) e si resta a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

Visto:


il Direttore Luigi Robino


L'Assessore Francesco Balocco


Sergio Chiamparino