

Région Autonome  
**Vallée d'Aoste**



Regione Autonoma  
**Valle d'Aosta**

**Relazione di commento ai dati di monitoraggio della  
frana di Chervaz nei Comuni di Chambave e Fénis**

*Periodo: 01/01/2012 – 31/12/2012*

La frana di Chervaz è attualmente monitorata mediante rete di capisaldi GPS a lettura manuale, costituita da n. 8 punti in frana e n. 2 punti di riferimento e la cui distribuzione è riportata nella planimetria allegata (il caposaldo di Morgnnetaz è fuori carta), e da due stazioni GPS automatiche entrate in servizio nel mese di marzo 2008.

Per quanto riguarda la rete di capisaldi GPS, il 20 novembre 2012 è stata condotta una campagna di rilievo, i cui dati opportunamente elaborati sono riportati nella tabella sottostante e nella planimetria allegata (Fig. 1).

Nella tabella 1 sono indicati, per ciascuna delle tre componenti Nord, Est e Quota, le variazioni registrate nel periodo 05/10/2011– 20/11/2012, lo spostamento planimetrico e lo spostamento totale 3D. Complessivamente, gli spostamenti plano-altimetrici registrati variano da 19 mm del caposaldo CH2 a 74 mm del caposaldo CH8.

Il caposaldo n. 11 posto in prossimità di Chervaz è fisso e viene utilizzato come punto di riferimento.

Caposaldo	N (m)	E (m)	H (m)	Spostamento planimetrico (m)	Spostamento totale 3D (m)
CH2	0.006	-0.007	-0.017	0.009	0.019
CH3	0.032	0.036	-0.053	0.048	0.072
CH4	0.029	0.033	-0.055	0.044	0.070
CH6	0.041	0.035	-0.025	0.054	0.059
CH7	0.023	0.032	-0.052	0.039	0.065
CH8	0.040	0.044	-0.044	0.059	0.074
CH9	0.038	0.037	-0.037	0.053	0.065
CH10	0.013	0.014	-0.017	0.019	0.026

**Tabella n. 1**

Da un'analisi della direzione e verso dei vettori spostamento emerge che permane una congruenza tra tutti i punti misurati, ovvero le velocità 2D in mm/a di ciascun caposaldo si attestano tra 10 e 60 mm/a, in linea o in diminuzione rispetto all'anno precedente, secondo un trend in generale lieve diminuzione.

In generale gli spostamenti planimetrici annui dei vertici sono dell'ordine dei 1 – 6 cm in direzione NE, mentre gli spostamenti altimetrici, di entità centimetrica, presentano un trend coerente con quello osservato negli anni scorsi.

Per quanto riguarda i dati dei GPS automatici, questi sono stati graficati secondo le tre componenti y, x, z rispettivamente corrispondenti a Nord (N), Est (E) e alla quota (H).

Per ciascuna componente, relativamente all'anno 2012, è stata calcolata la retta di regressione lineare che meglio interpola i valori che, per le caratteristiche intrinseche del sistema di misura, presentano un certo

grado di dispersione. In tal modo è stato determinato il valore di spostamento complessivo cumulato al 31/12/2012.

Stazione <b>GPS8</b>	Equazione retta regressione lineare (y in metri e x in anni)	Spostamento planimetrico (m)	Spostamento totale 3D (m)
N	$y = -0,1127m + 0,0375m / anno * x$	0,0375	0,095
E	$y = 0,1232m + 0,0539m / anno * x$	0,0539	
Q	$y = 0,1232m - 0,069m / anno * x$	-0,069	

**Tabella n. 2**

Stazione <b>GPS9</b>	Equazione retta regressione lineare (y in metri e x in anni)	Spostamento planimetrico (m)	Spostamento totale 3D (m)
N	$y = -0,0869m + 0,044m / anno * x$	0,044	0,067
E	$y = -0,0793m + 0,0259m / anno * x$	0,0259	
Q	$y = -0,0023m - 0,0427m / anno * x$	-0,0427	

**Tabella n. 3**

Complessivamente, la stazione GPS8 si è planimetricamente spostata verso NE di 6,6 cm e si è abbassata di 9,5 cm. La stazione GPS9 si è planimetricamente spostata verso NE di 5,1 cm e si è abbassata di 6,7 cm.

**- Ing. Patrick THUEGAZ -**

Ing. Patrick Thuégaz  
 Isc. Albo Ing. della  
 VALLE D'AOSTA  
 n. A-682

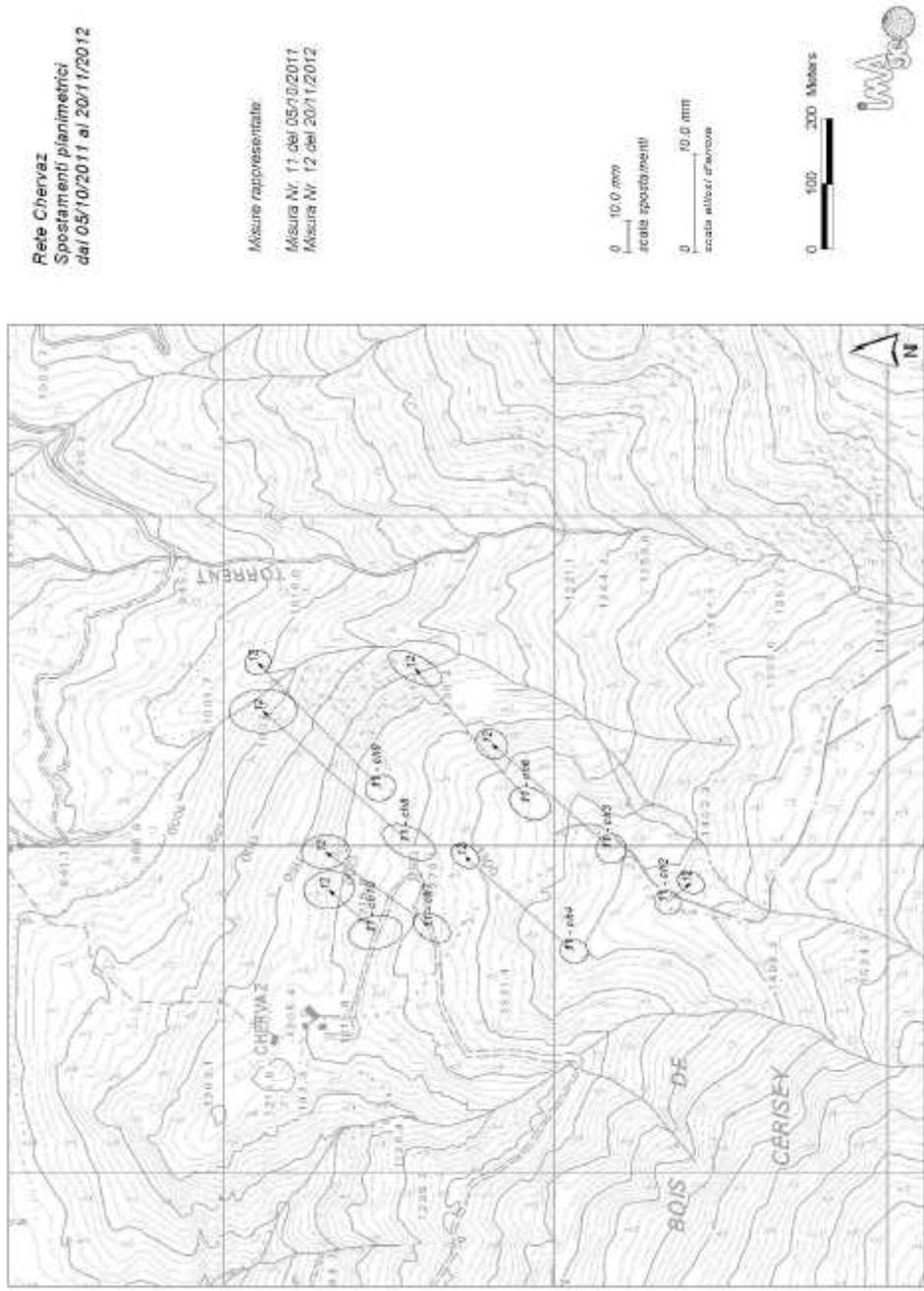
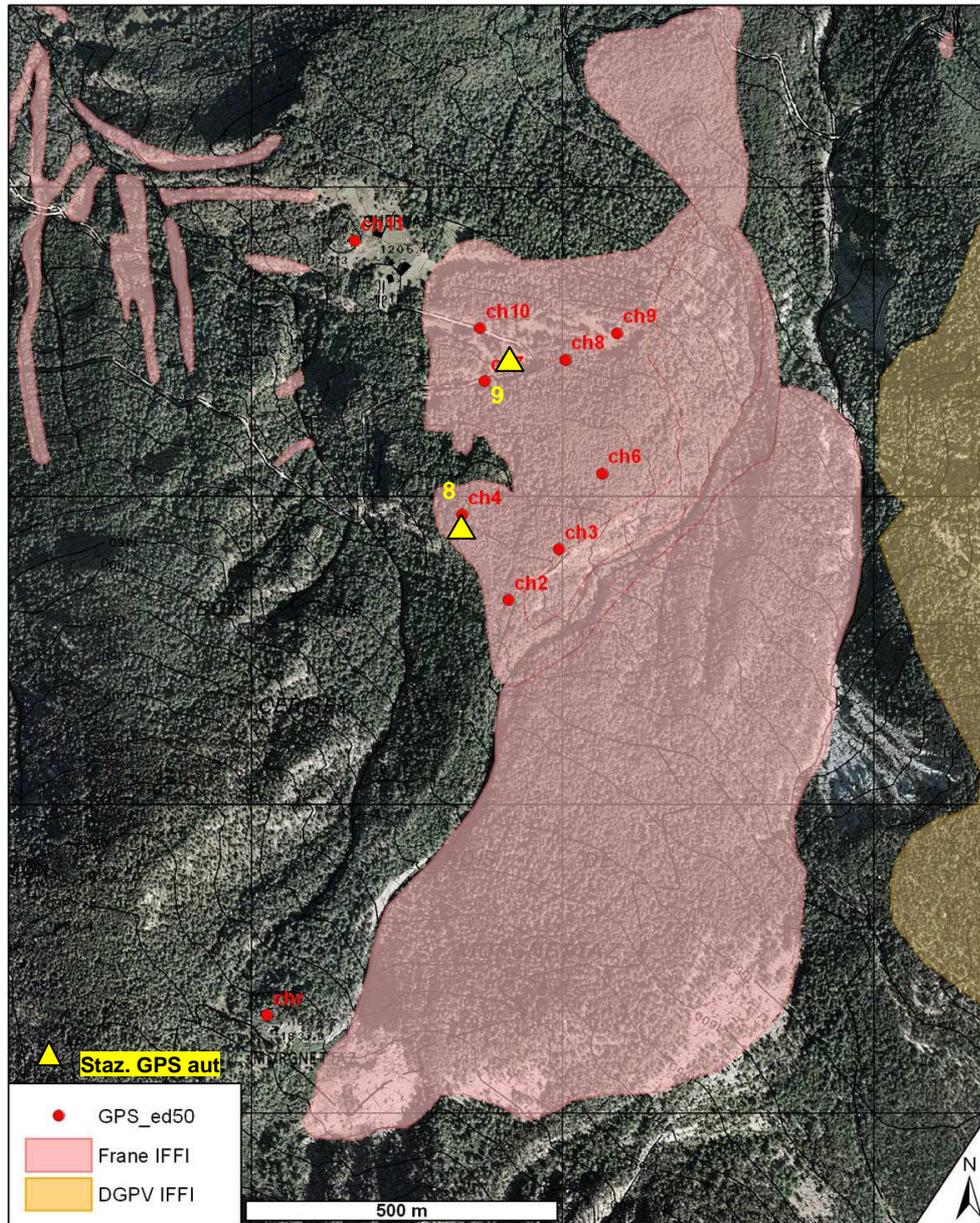


Figura n. 1: vettori di spostamento GPS a lettura manuale.



**Figura 2** – La frana di Chervaz, come censita dall'IFFI, e la rete GPS installata