



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

**SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE**

PAGANICA – Comune di L’Aquila

**RELAZIONE sui MONITORAGGI
nella zona di Paganica**

Report aprile 2011

geom Mauro Degasperi

Indice degli argomenti ed allegati relativi:

Cap.	Tipologia	Nome files	Argomenti files
1	FESSURIMETRI EASY LOG	1.PDF 2.PDF	Ubicazione dei fessurimetri Risultati dei fessurimetri
2	LIVELLAZIONI DI PRECISIONE	3.PDF 4.PDF 5.PDF 5a.PDF 5b.PDF 6.PDF 6b.PDF	Corografia delle livellazioni Capisaldi e linee di livellazione Movimenti verticali di tutti caposaldi / tempo Movimenti verticali a valle delle fratture / tempo Movimenti verticali a monte delle fratture / tempo Profili lungo le linee di livellazione Assestamenti medi calcolati per zone
3	MONITORAGGI DI TIPO OTTICO	7.PDF 8.PDF 9.PDF 10.PDF 11.PDF 12.PDF 13.PDF 14.PDF	Corografia con l'ubicazione di tutti i caposaldi Caposaldi ottici Concia ottico – componente planimetrica Concia ottico – componente verticale Acquedotto ottico – componente planimetrica Acquedotto ottico – componente verticale Acquedotto ottico – vettori totali Acquedotto ottico – vettori totali / fessurimetri
4	ESTENSIMETRI	15.PDF 16.PDF	Estensimetri interrati – ubicazione Estensimetri interrati - risultati
5	GPS - RETE	17.PDF 18.PDF 19.PDF 20.PDF 21.PDF 22.PDF 23.PDF 23b.PDF 24.PDF 25.PDF 26.PDF	Corografia rete GPS con caposaldi Regionali Corografia dei caposaldi GPS locali Linee di base elaborate rete GPS Regionali Linee di base elaborate GPS locali Profilo lungo i caposaldi locali GPS locali – componente verticale GPS locali – componente planimetrica Disposizione dei punti risultanti dalle soluzioni GPS rete – componente planimetrica GPS rete – componente verticale GPS rete – vettori totali (geocentriche)
6	CONFRONTI	27.PDF	Confronti fra varie misure

1- FESSURIMETRI EASY_LOG:

Non sono più presenti. Si rimanda alla consultazione della relazione precedente.

2- LIVELLAZIONE DI PRECISIONE:

Si consiglia la consultazione della precedente relazione.

La parte centrale della livellazione (via Volpe- tra i punti 25 e 31) mostra un abbassamento medio di circa 30 mm in quasi 2 anni (la prima misura risale al 6 maggio 2009); negli ultimi 10 mesi, l'abbassamento misurato è stato mediamente 5 mm (0,5 mm/mese), confermando, anche in questo caso, una ulteriore diminuzione del movimento post sismico.

3- MONITORAGGI OTTICI

Si consiglia la consultazione della precedente relazione.

Il monitoraggio da Campo Concia non è stato effettuato.

Il monitoraggio ottico nella zona dell'acquedotto ha, di fatto, confermato l'evidente diminuzione del movimento post-sismico. L'unico punto ancora attendibile mostra una residua deformazione che negli ultimi 10 mesi si è attestata attorno ai 3 mm, prevalentemente nella sua componente verticale.

4- ESTENSIMETRI INTERRATI:

Non sono più presenti. Si rimanda alla consultazione della relazione precedente.

5- MONITORAGGIO G.P.S.:

Si è ripetuta la campagna sui 4 punti materializzati secondo gli standard abituali.

I risultati hanno confermato il calo verticale dei punti intermedi (CAMP e MEZZ) rispetto all'acquedotto (ACQU); il punto sul monte di Bazzano (CROC) ha confermato un minore assestamento verticale.

Le misure GPS non hanno registrato ulteriori movimenti verticali certi negli ultimi 10 mesi.

Le nuvole di punti formate dalle posizioni calcolate ogni quattro ore di acquisizione, sembrano però confermare una traslazione planimetrica (circa 2 cm) verso sud dei tre punti rispetto al punto considerato fisso (ACQU).

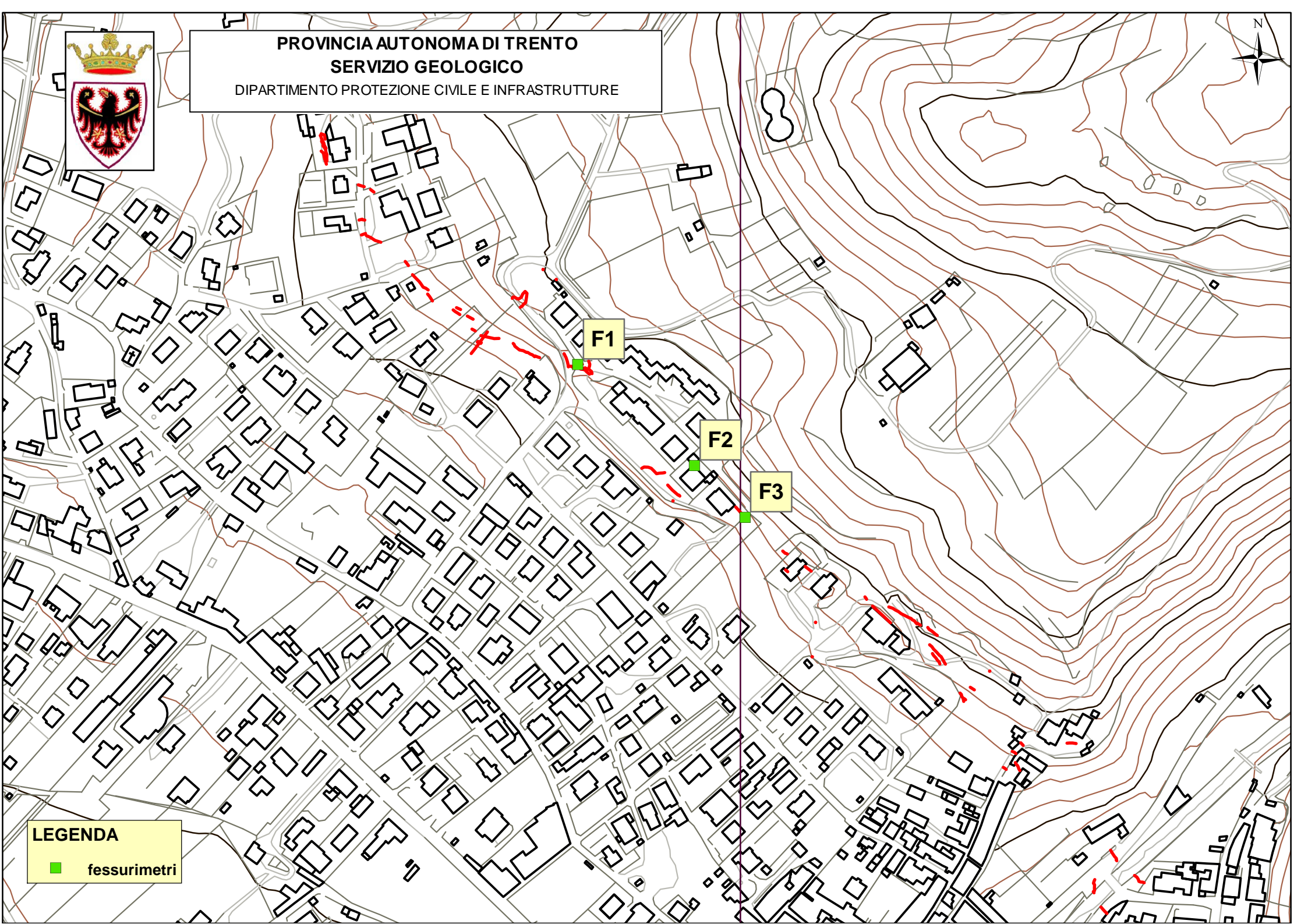
6- CONFRONTI:

Il confronto i dati provenienti dai diversi tipi di monitoraggio, non risulta più così significativo in quanto alcuni degli strumenti posti a confronto non sono più presenti.

Per eventuali chiarimenti di carattere tecnico si prega di contattare il sottoscritto all'indirizzo e-mail:
mauro.degasperi@provincia.tn.it



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

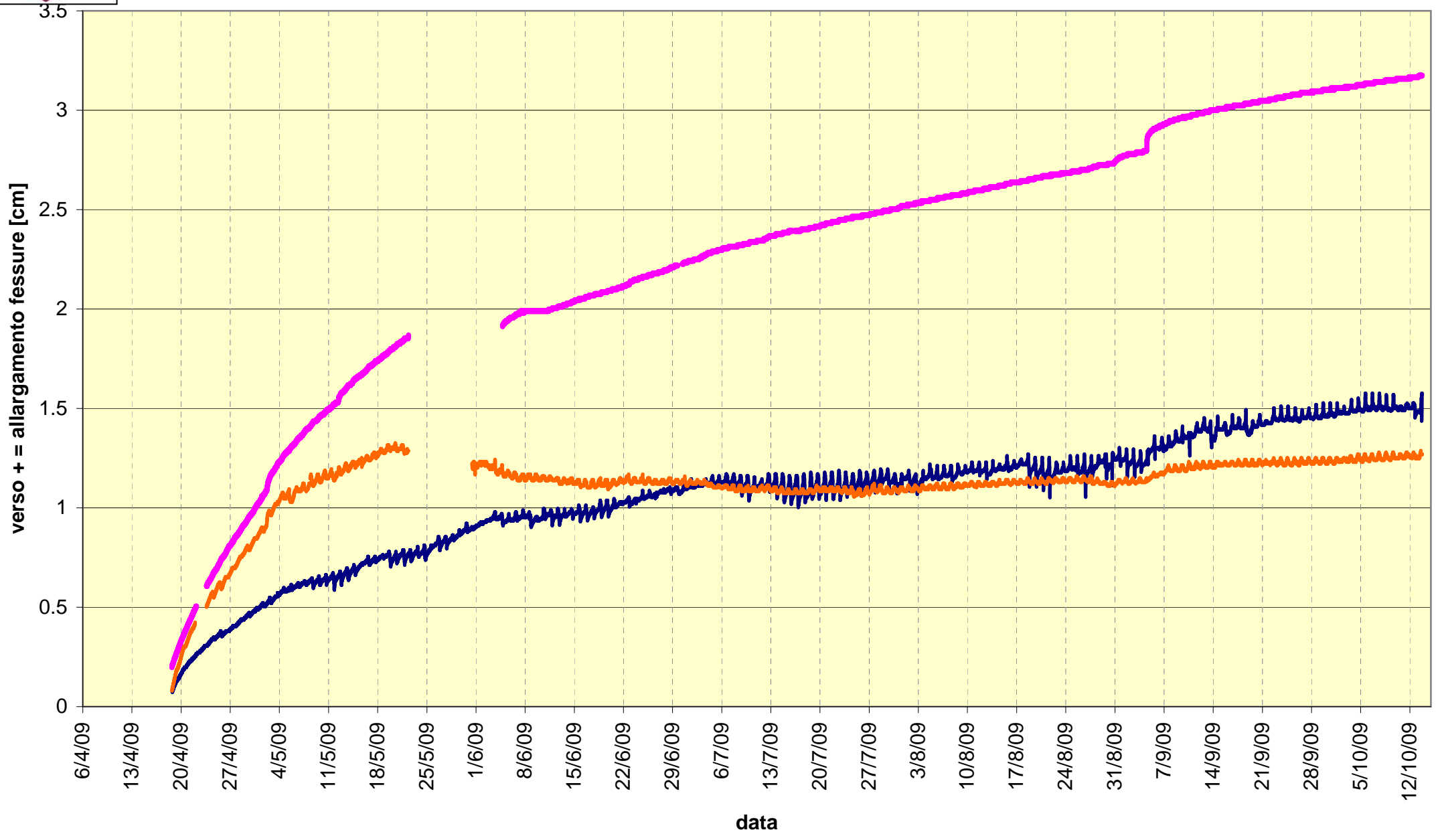
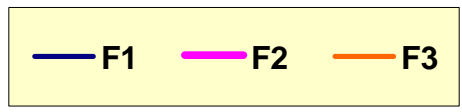


LEGENDA
■ fessurimetri



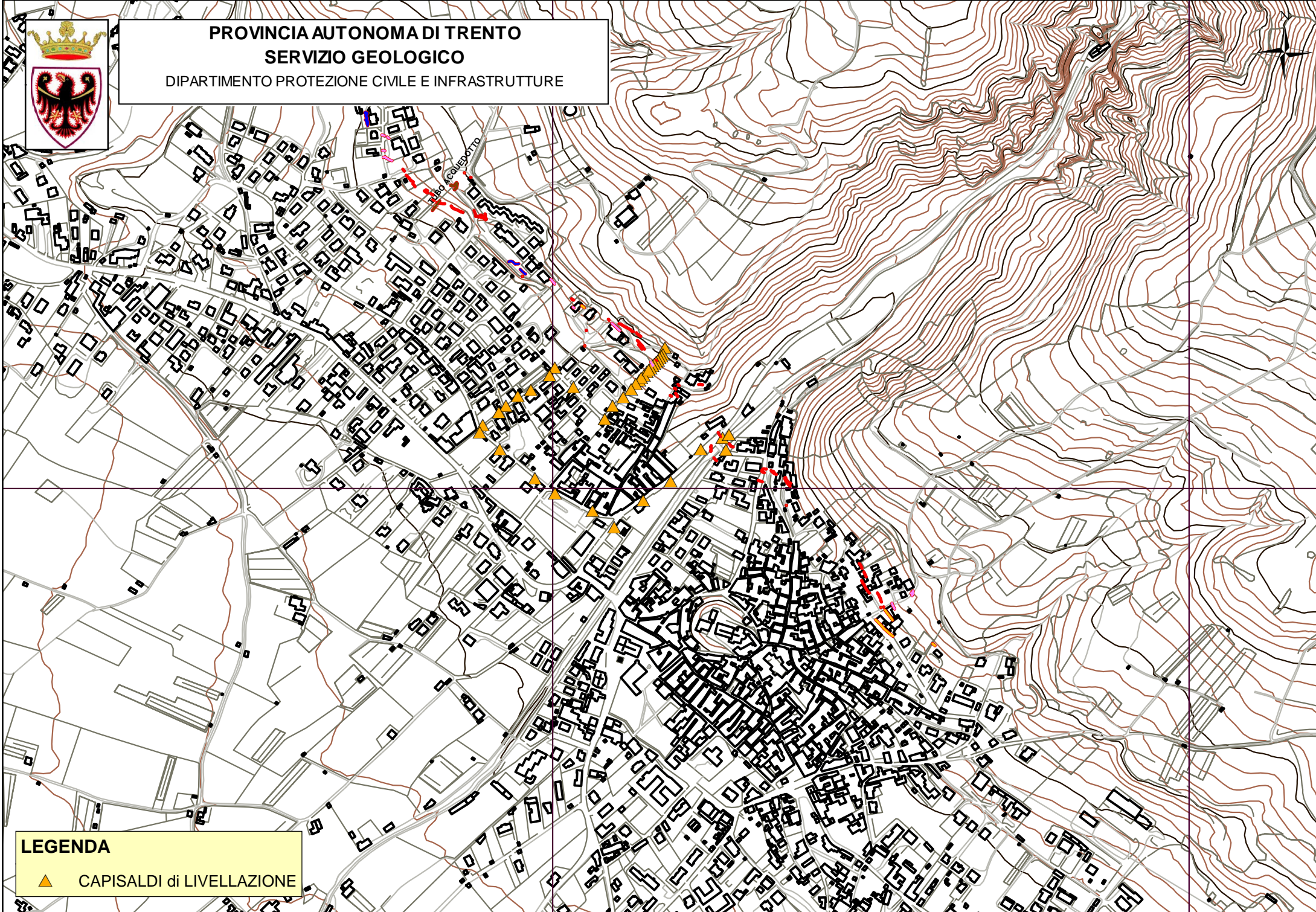
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

2_fessurimetri_risultati





PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

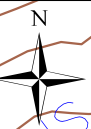


LEGENDA

▲ CAPISALDI di LIVELLAZIONE



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE



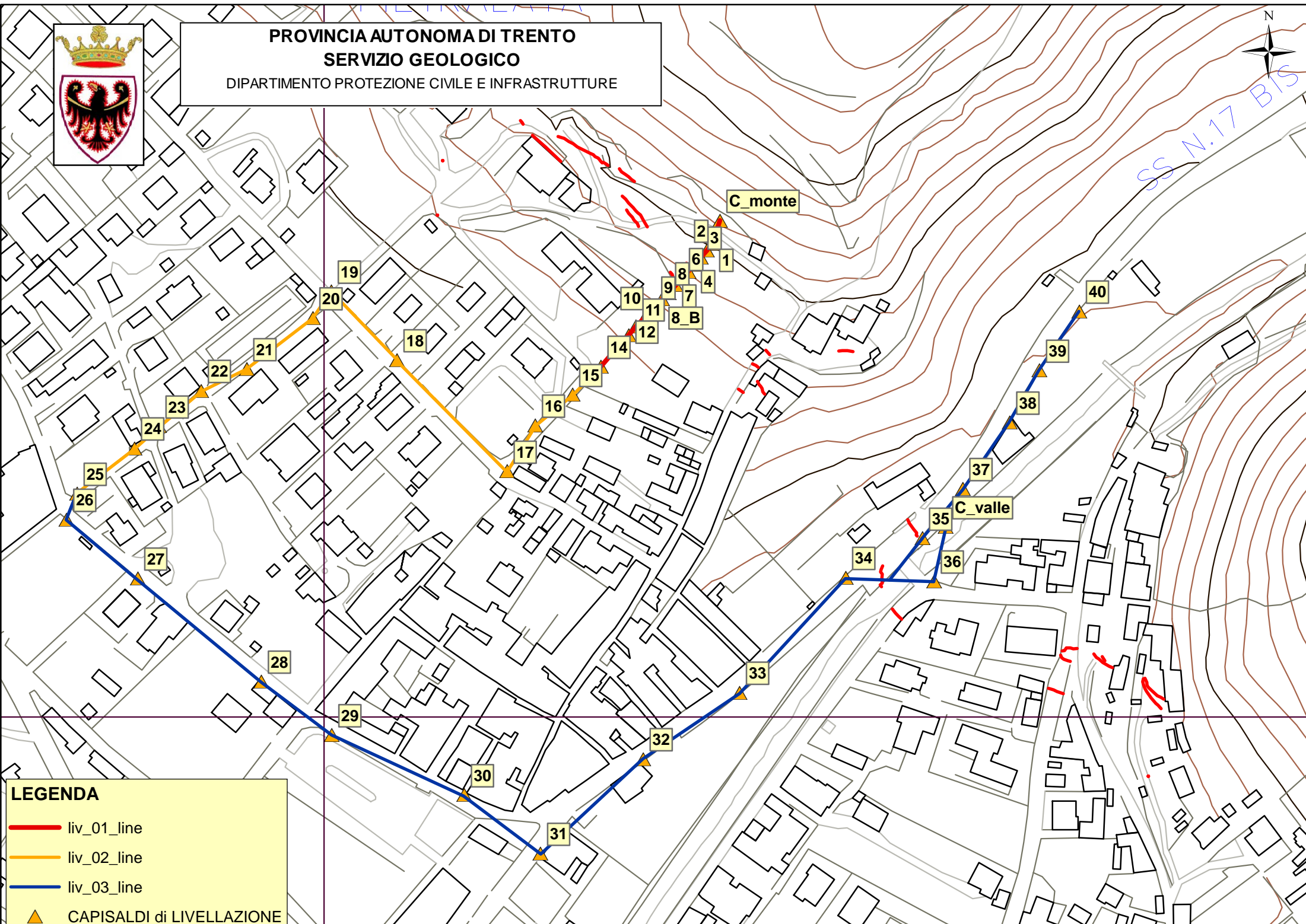
SS N.17 BIS

C_monte

C_valle

LEGENDA

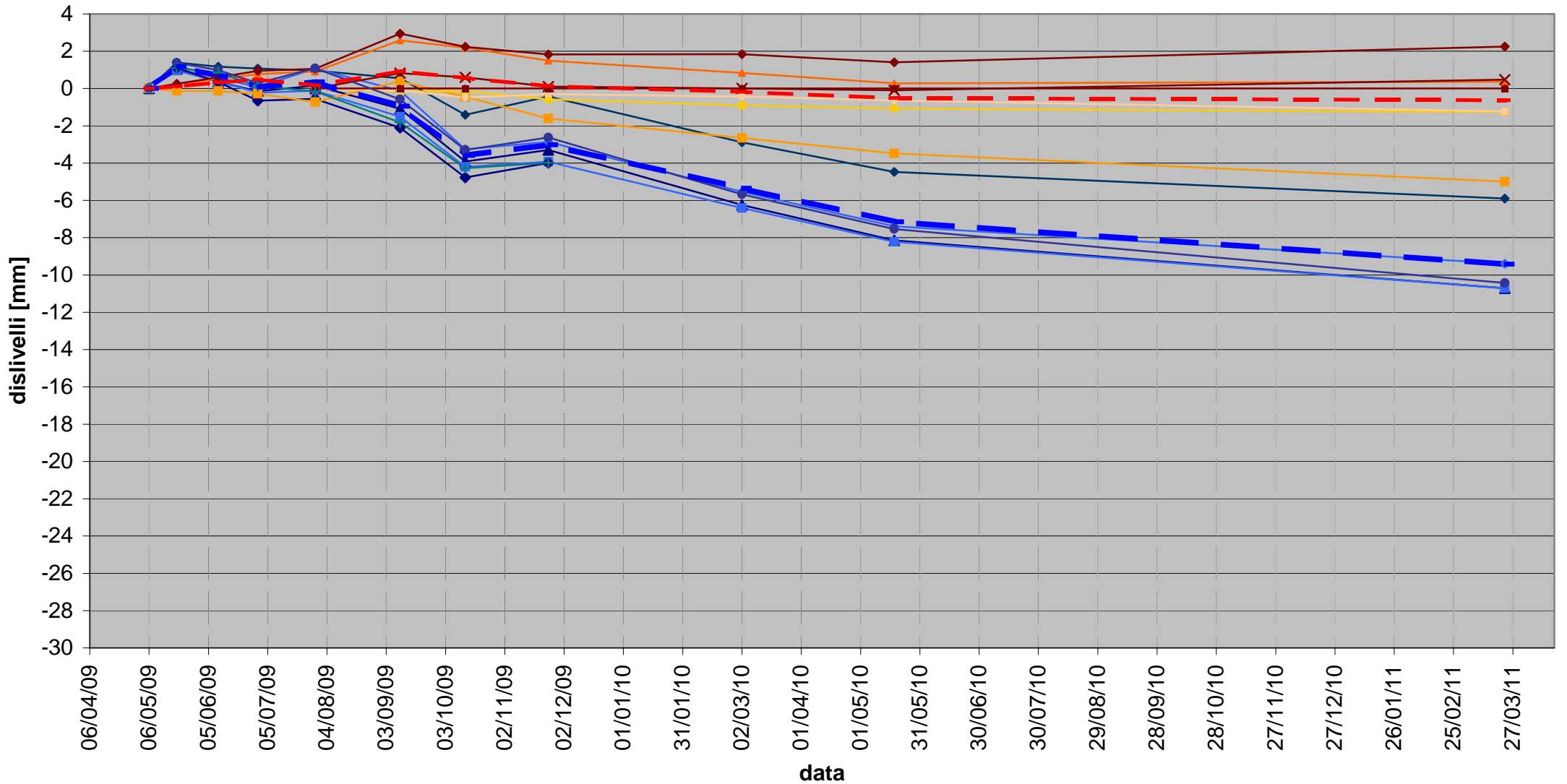
- liv_01_line
- liv_02_line
- liv_03_line
- ▲ CAPISALDI di LIVELLAZIONE





PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

5b
dislivelli_tempo
a monte delle fratture
fixed 40 (SS17)

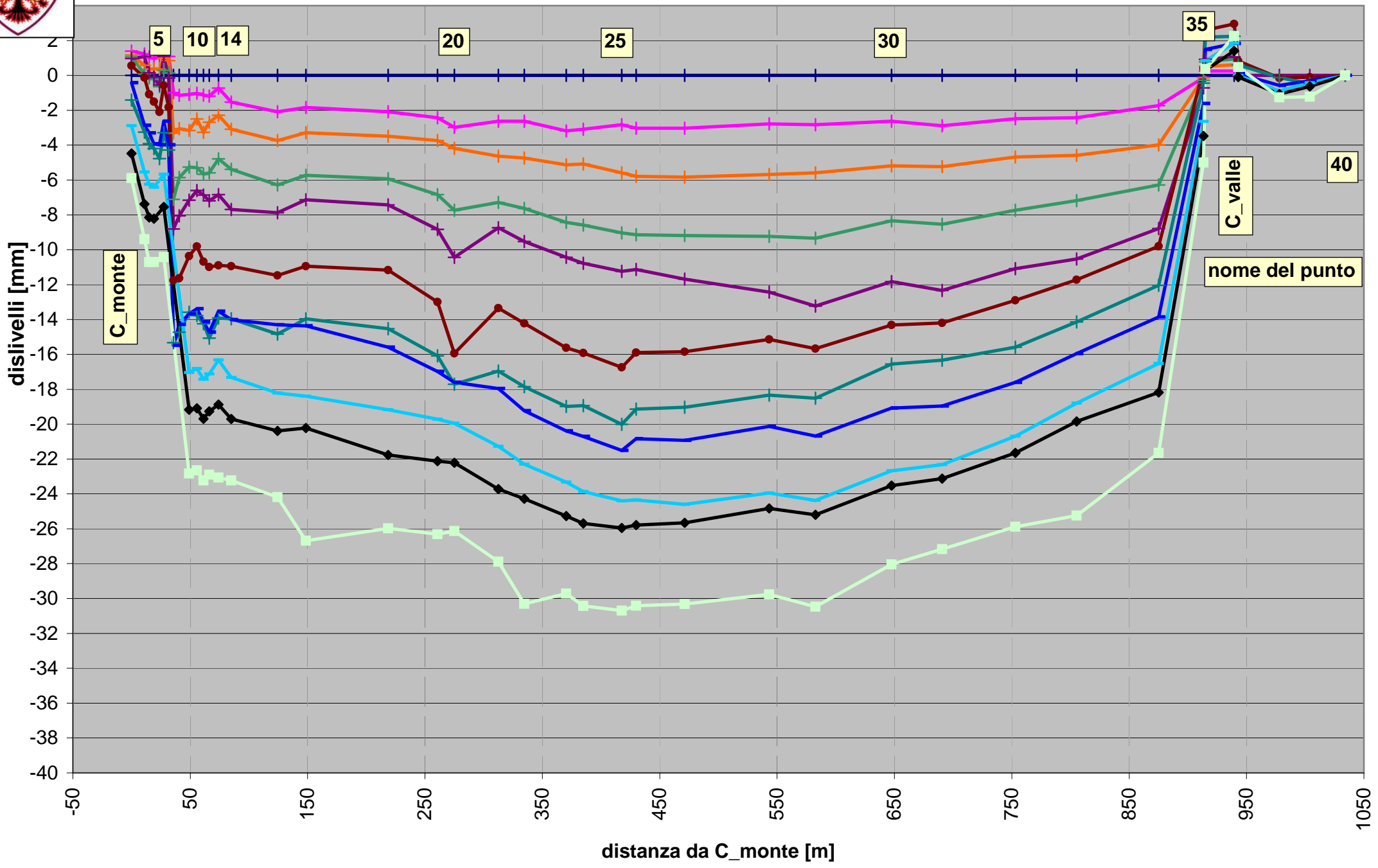




PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E
INFRASTRUTTURE

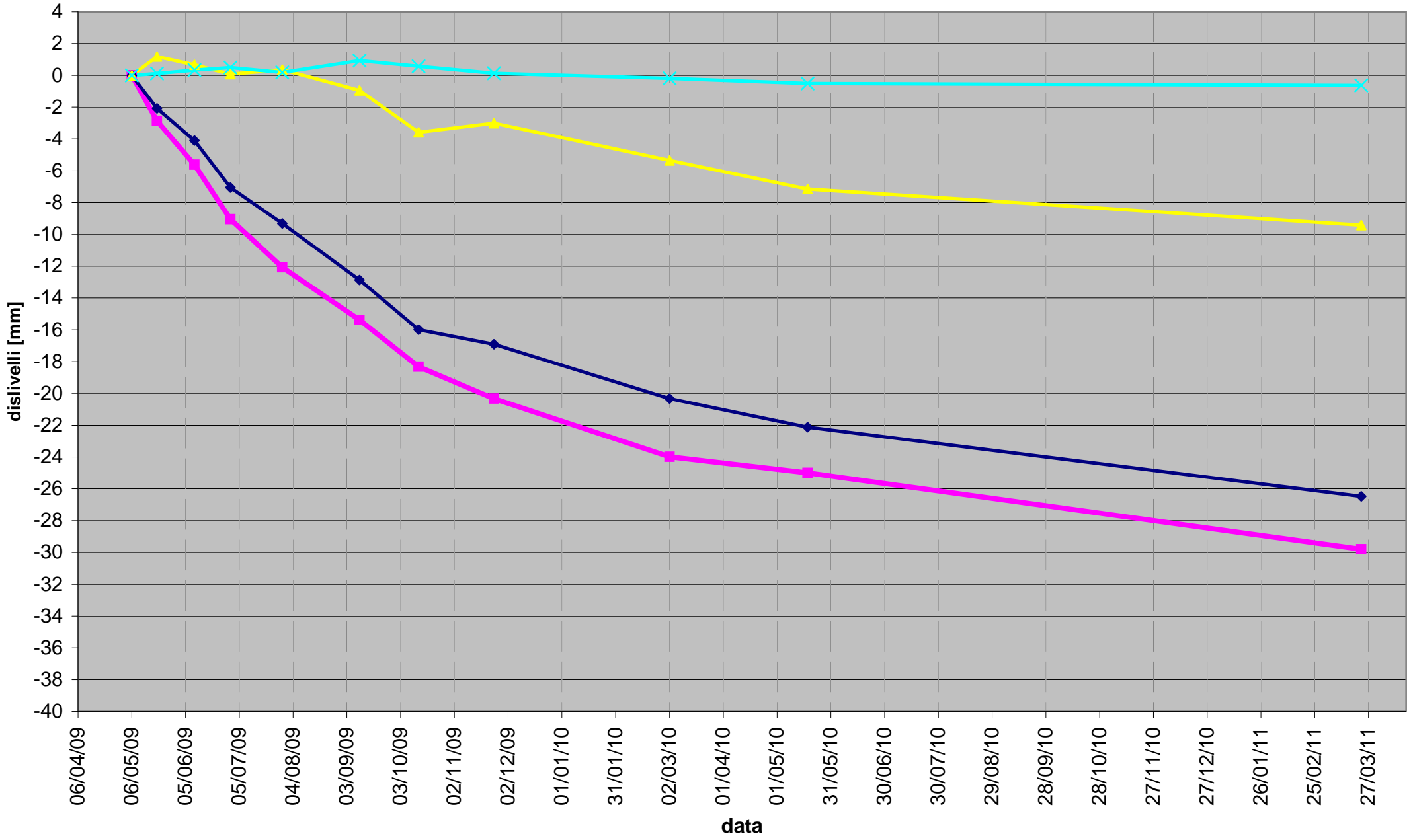
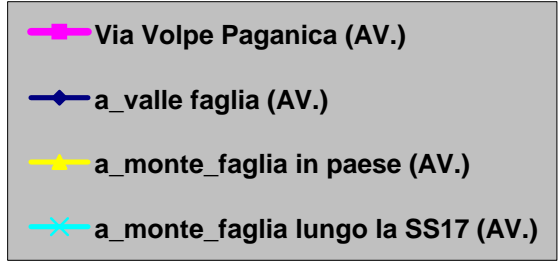
6_dislivelli_profilo fixed 40 (SS17)

- 06/05/09
- 30/06/09
- 13/10/09
- 18/05/10
- 20/05/09
- 29/07/09
- 24/11/09
- 23/03/2011
- 10/06/09
- 10/09/09
- 02/03/10



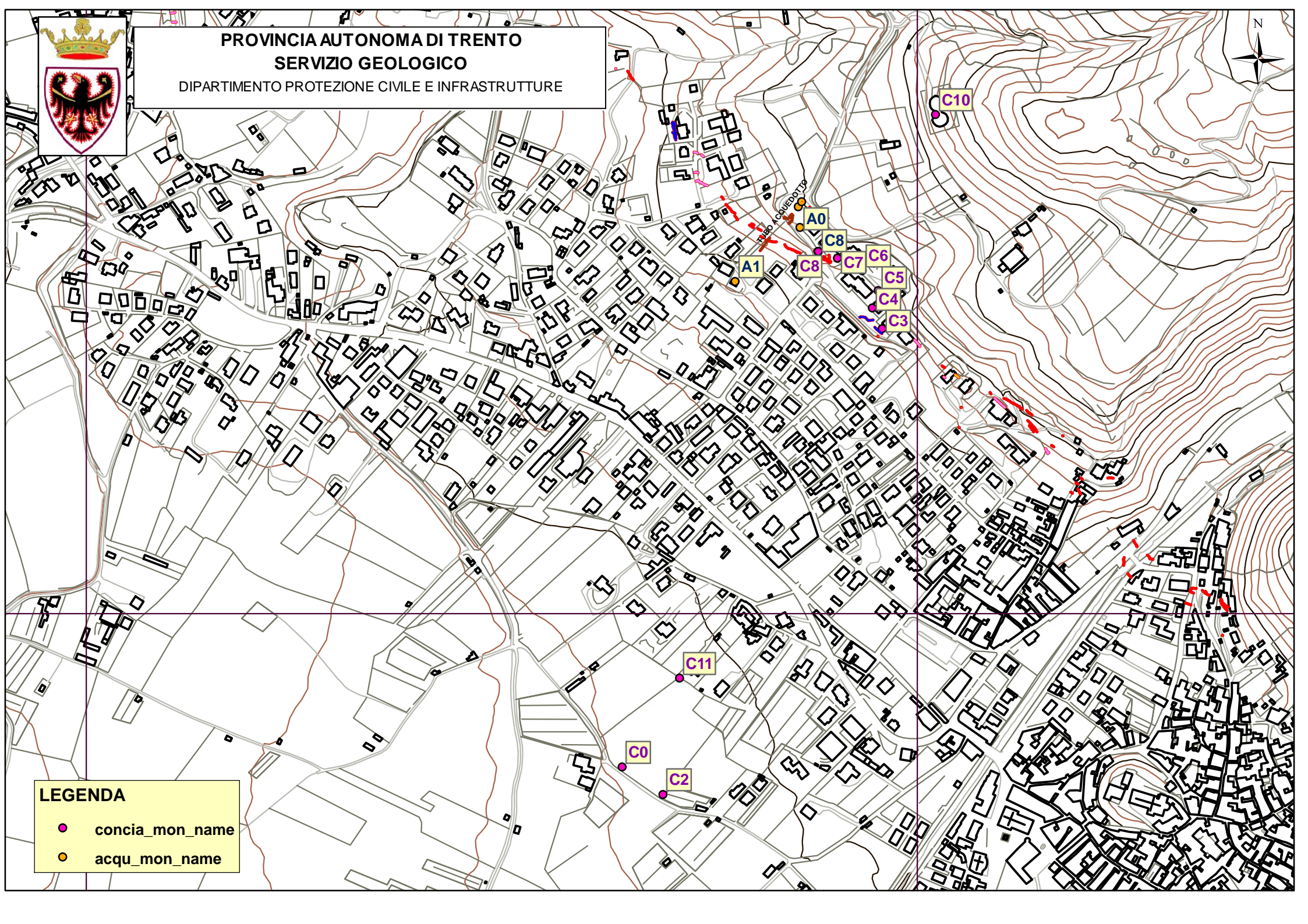


Assestamento verticale media calcolata per zone





PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

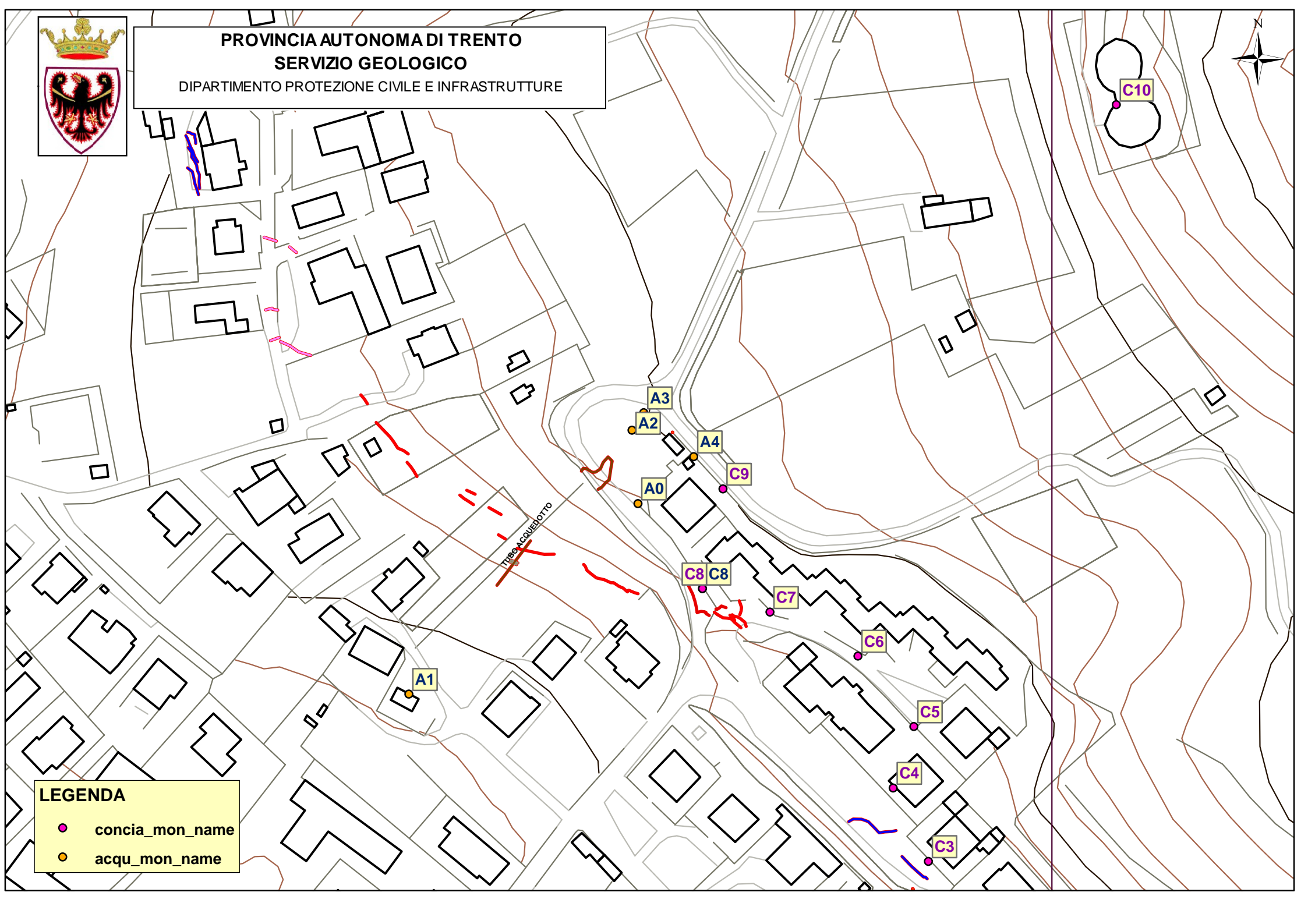


LEGENDA

- concia_mon_name
- acqu_mon_name

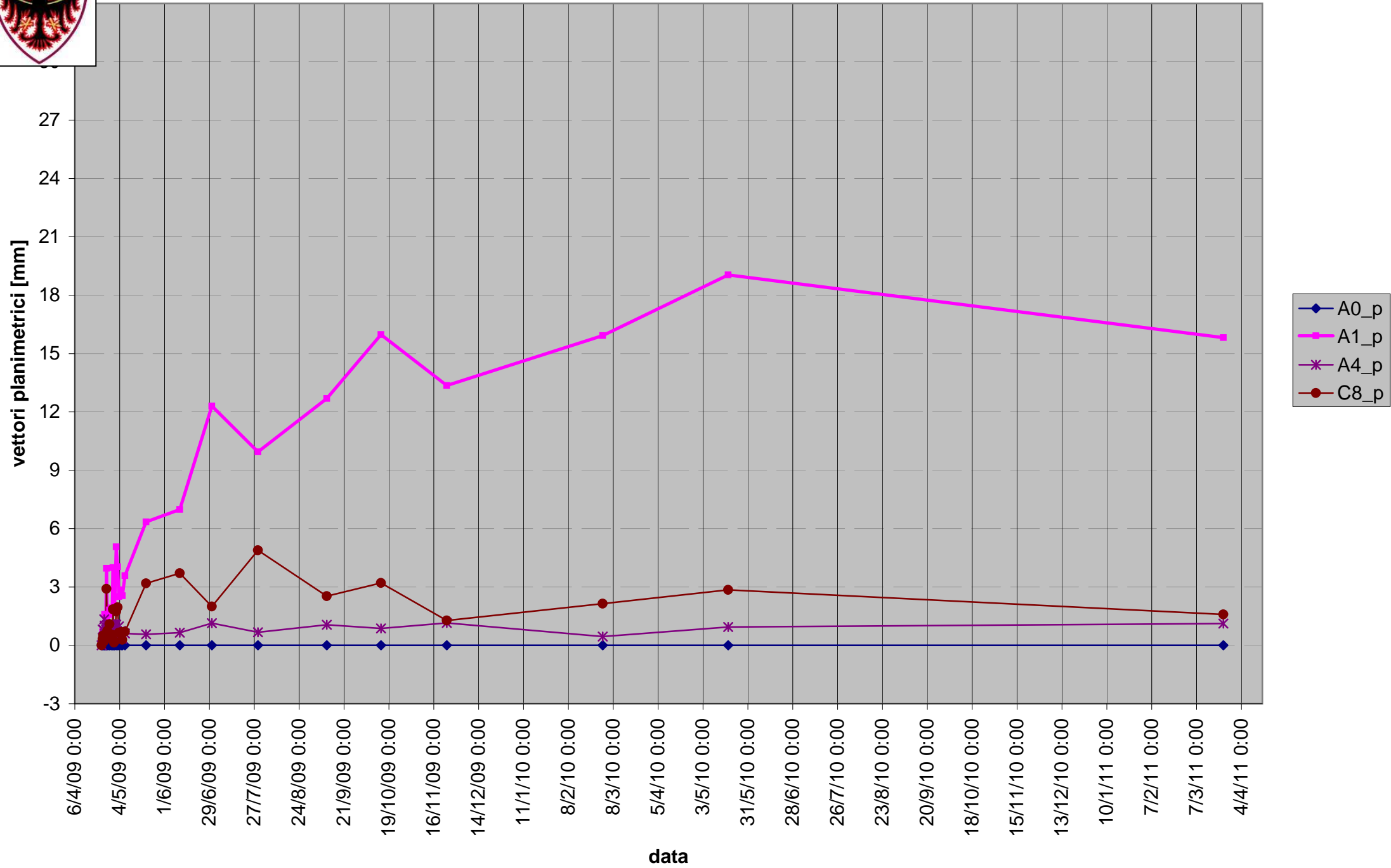


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE



LEGENDA

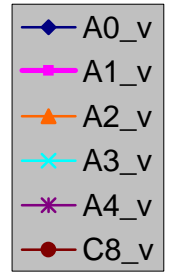
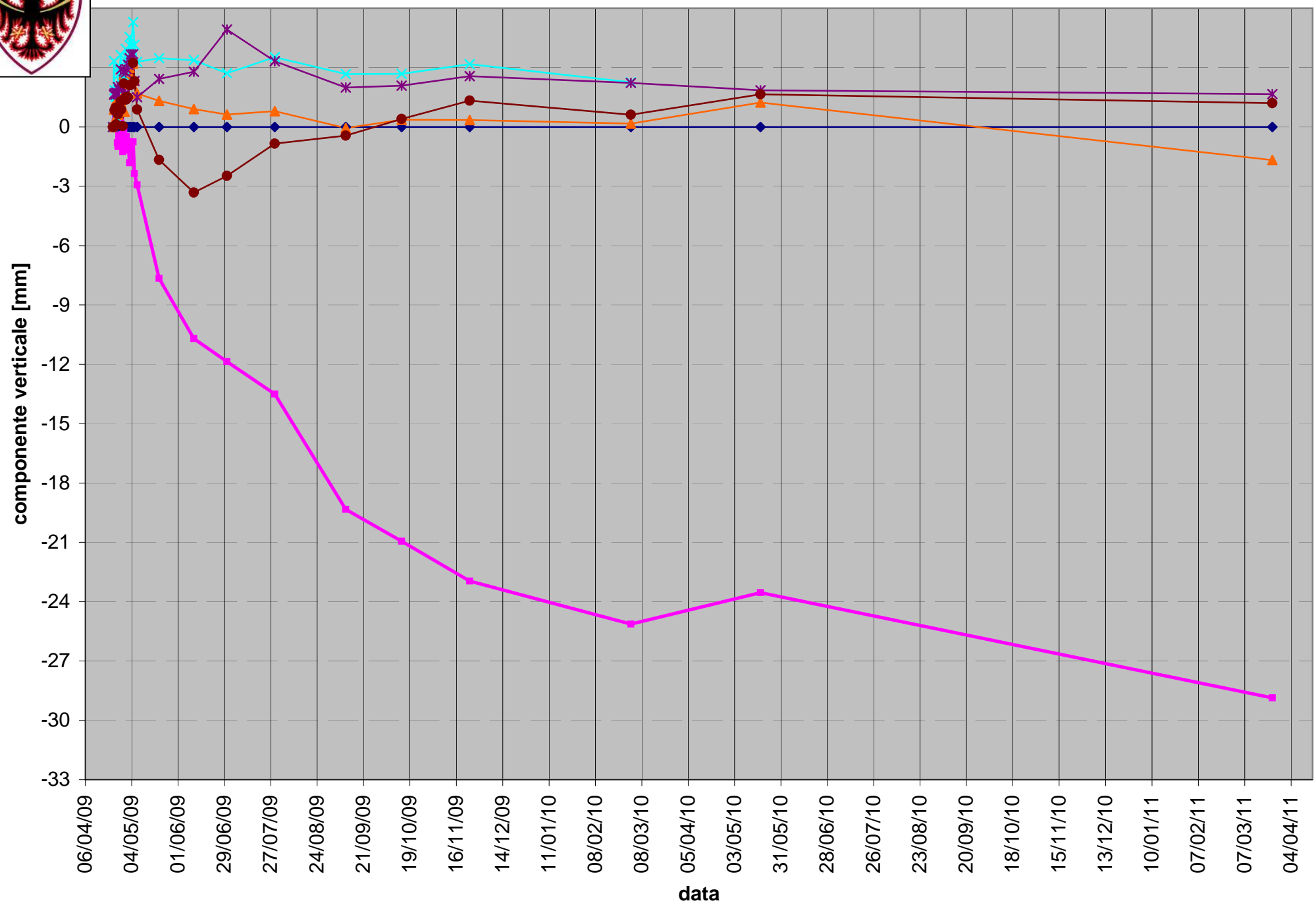
- concia_mon_name
- acqu_mon_name

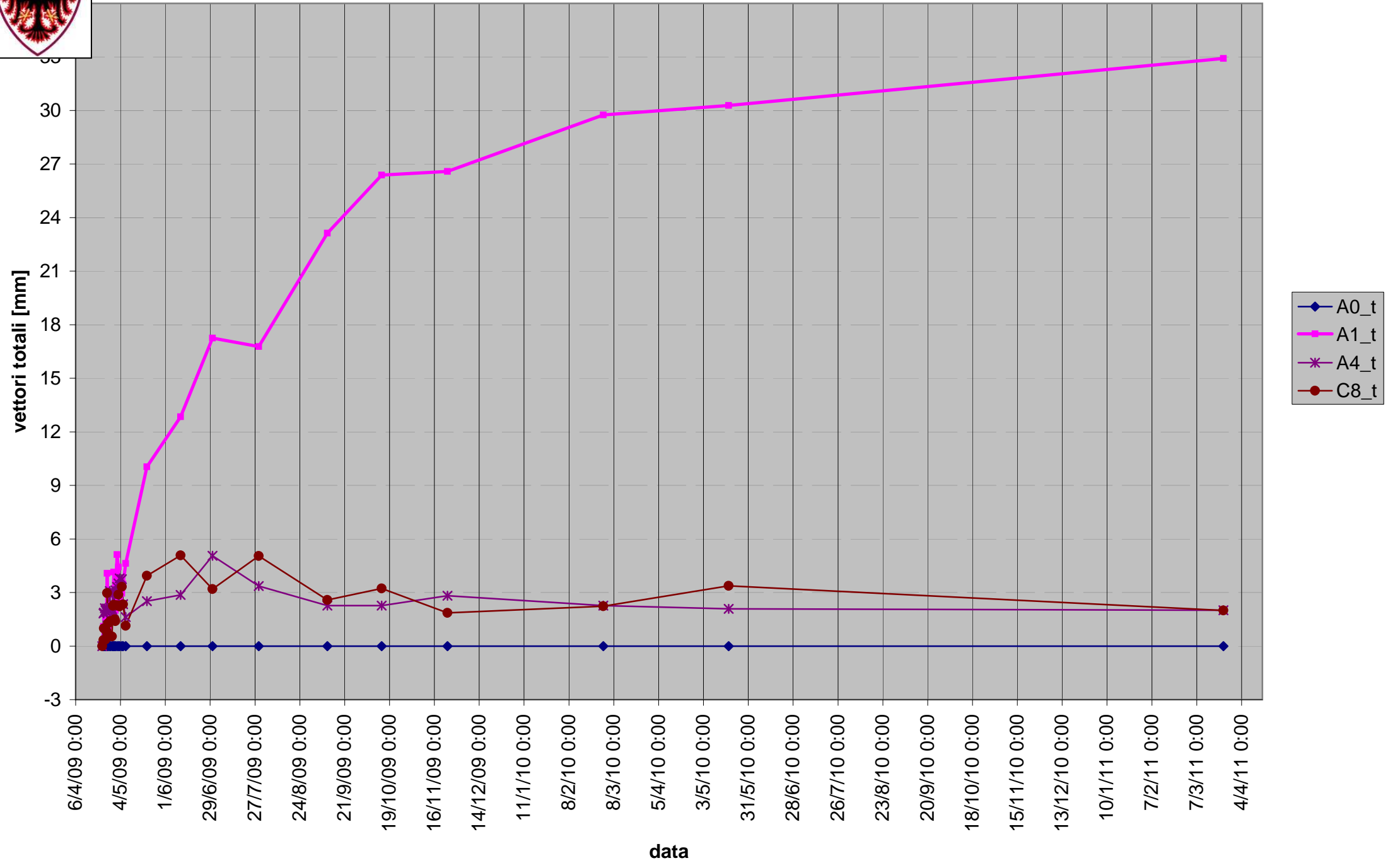




PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

Monitoraggio Acquedotto - da A0->A4
componente verticale





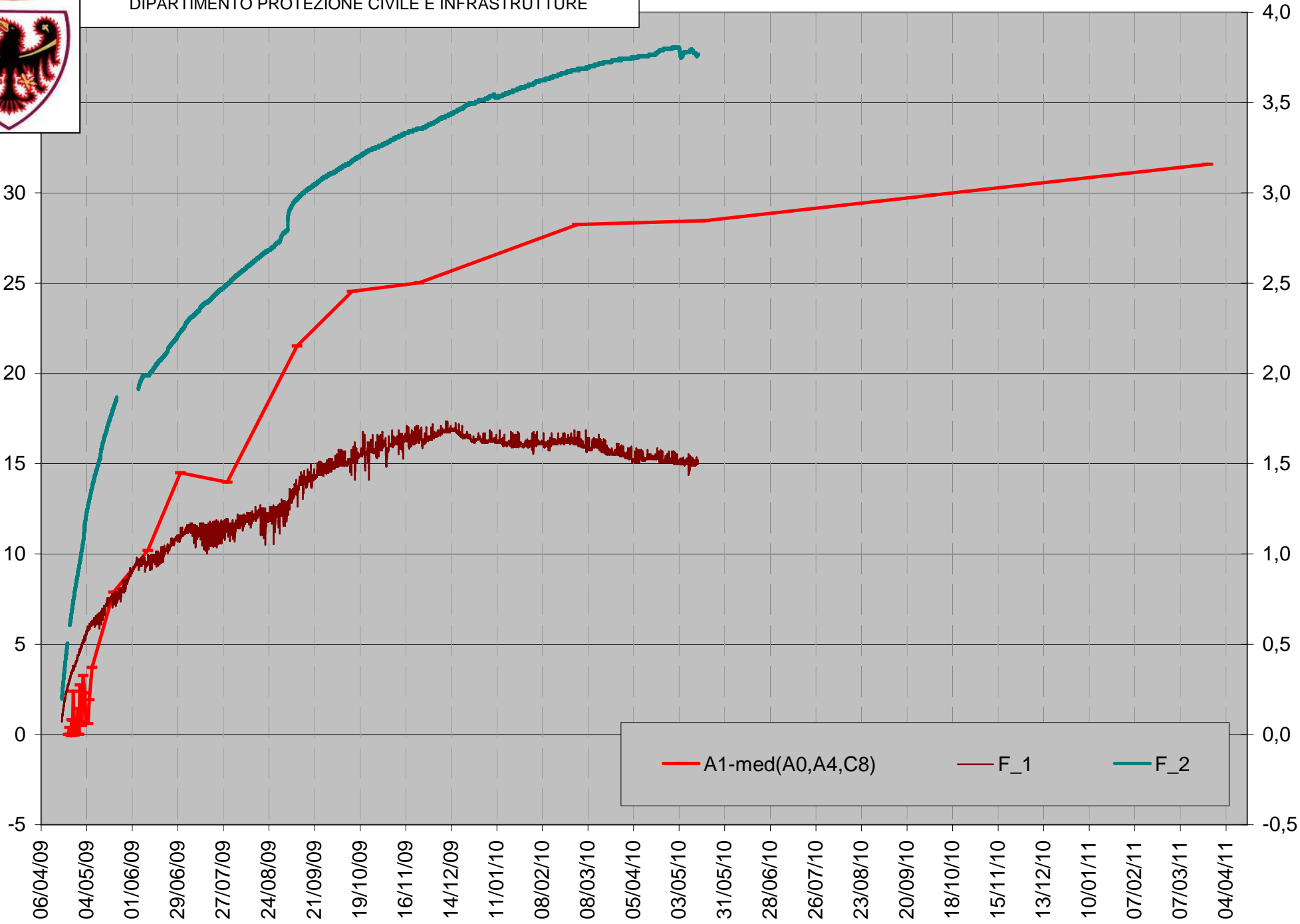


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

Monitoraggio Acquedotto - da A0->A4
delta tra i vettori totali A0...C8 e A1 e confronto con fessurimetri

delta totali con A1 - mon. ottico
+ = aumento [mm]

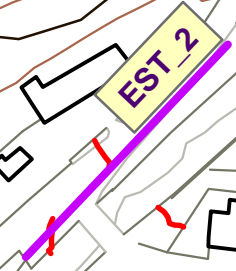
apertura fessurimetri [cm]
+ = allargamento



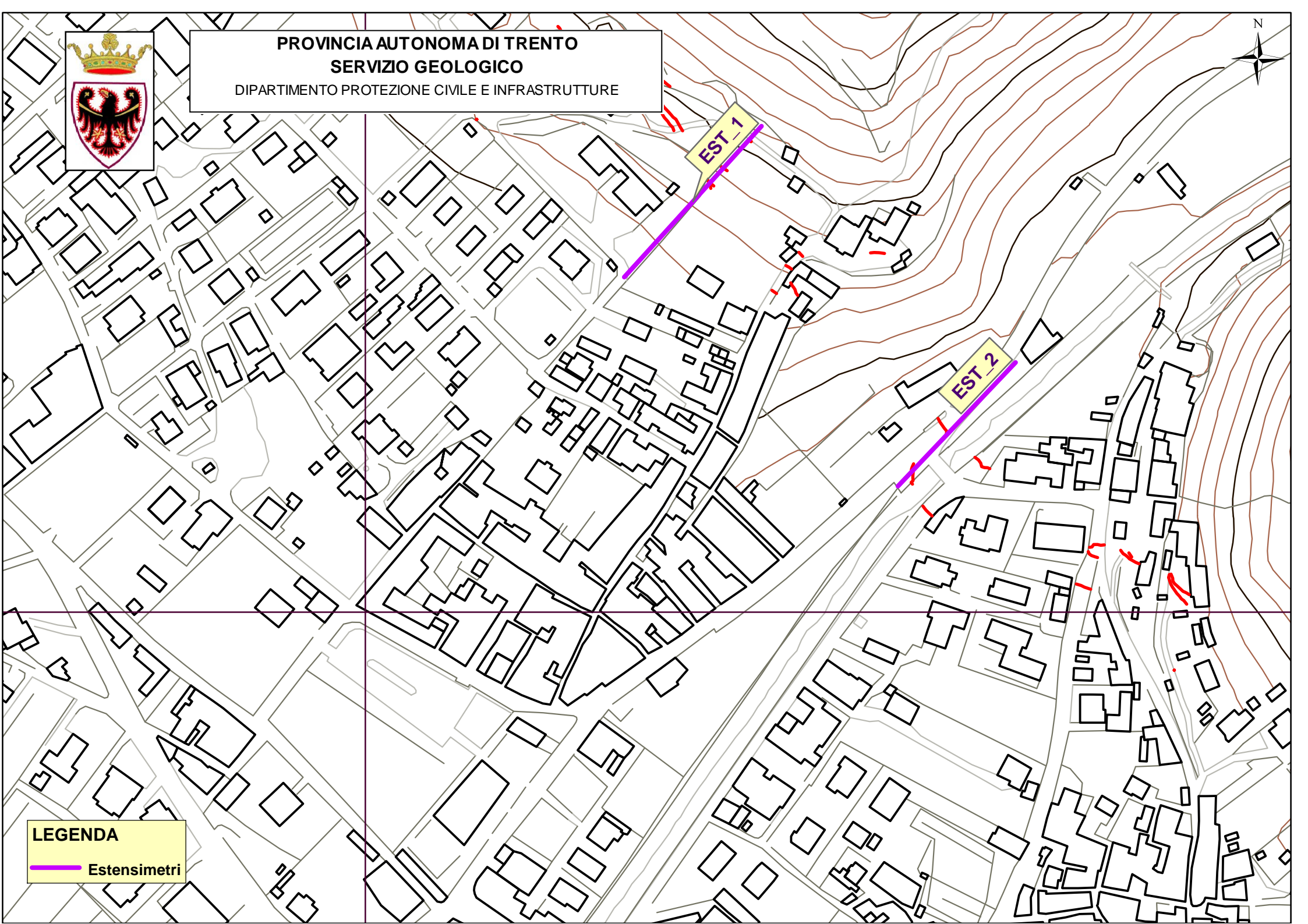
A1-med(A0,A4,C8) F_1 F_2



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE



LEGENDA
— Estensimetri

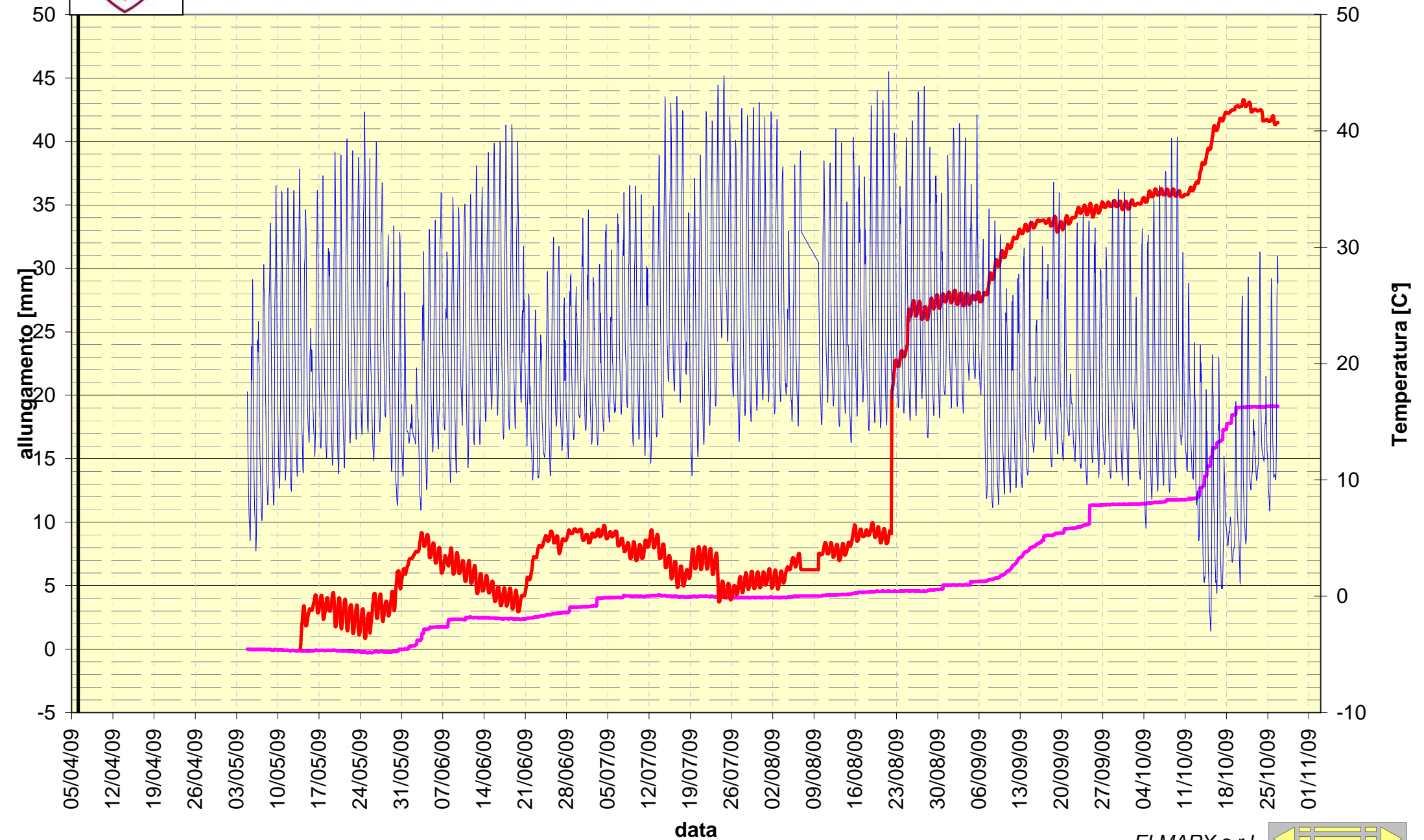




PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

estensimetri_risultati

E_1 E_2 Temp strum E1 Evento sism.



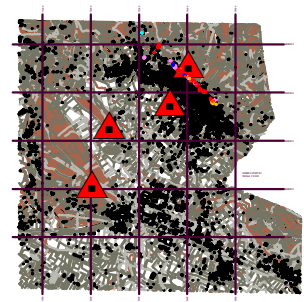


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE



MTRA
▲ **Montereale**

AQRA
▲
L'Aquila



CDRA
▲
Castel del Monte

LEGENDA
▲ CAVISALDI G.P.S.



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE



ACQU

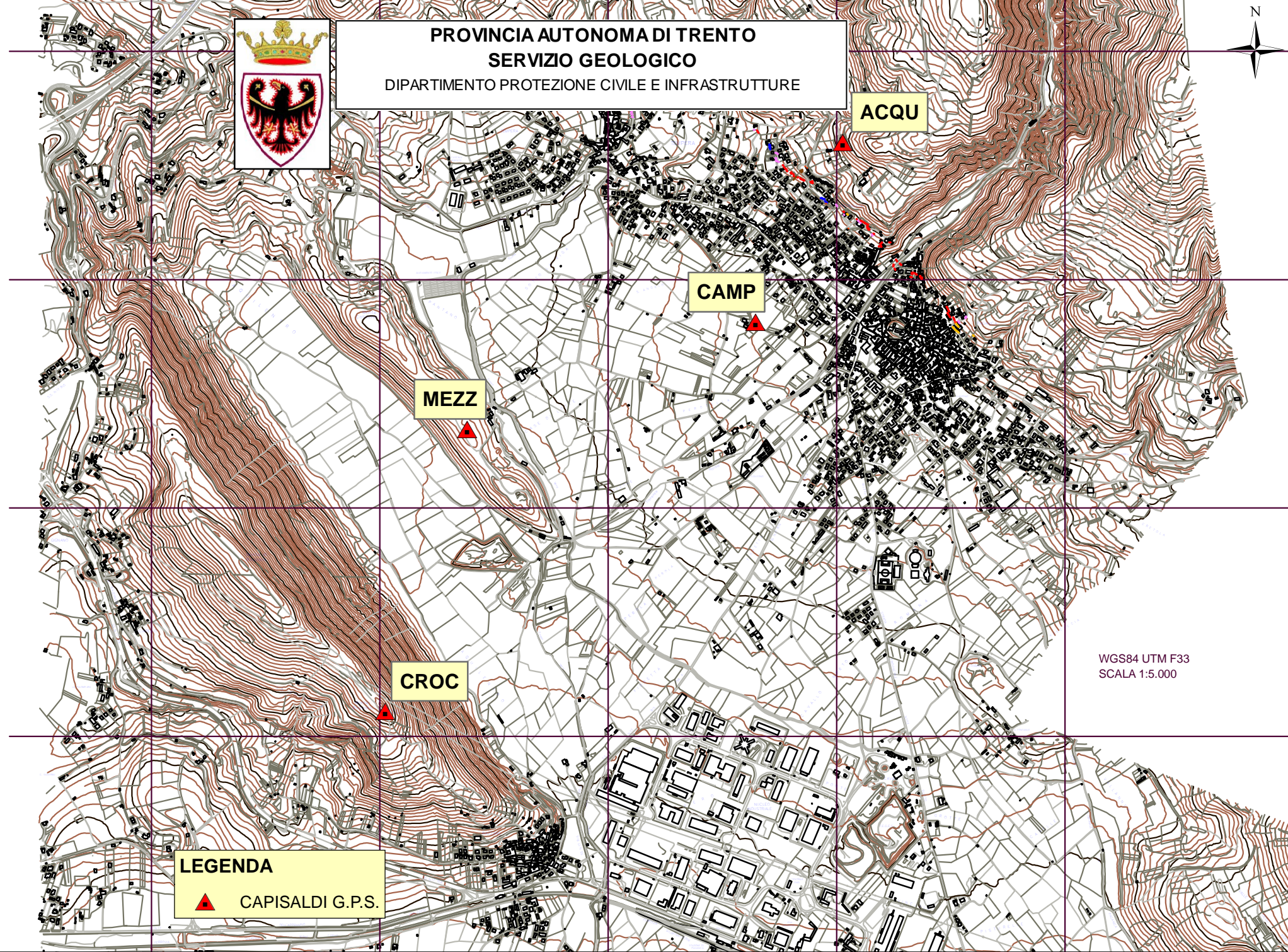
CAMP

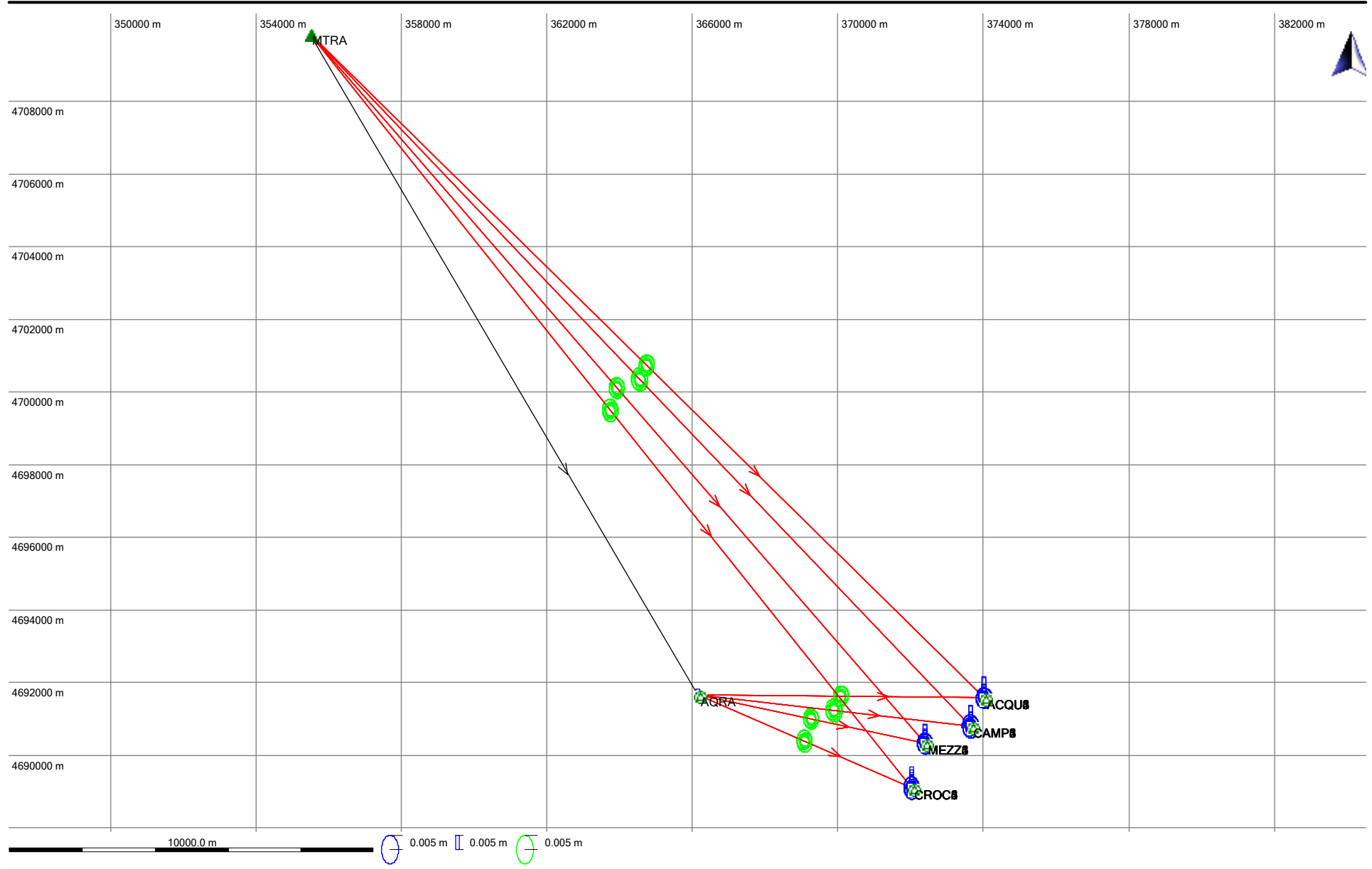
MEZZ

CROC

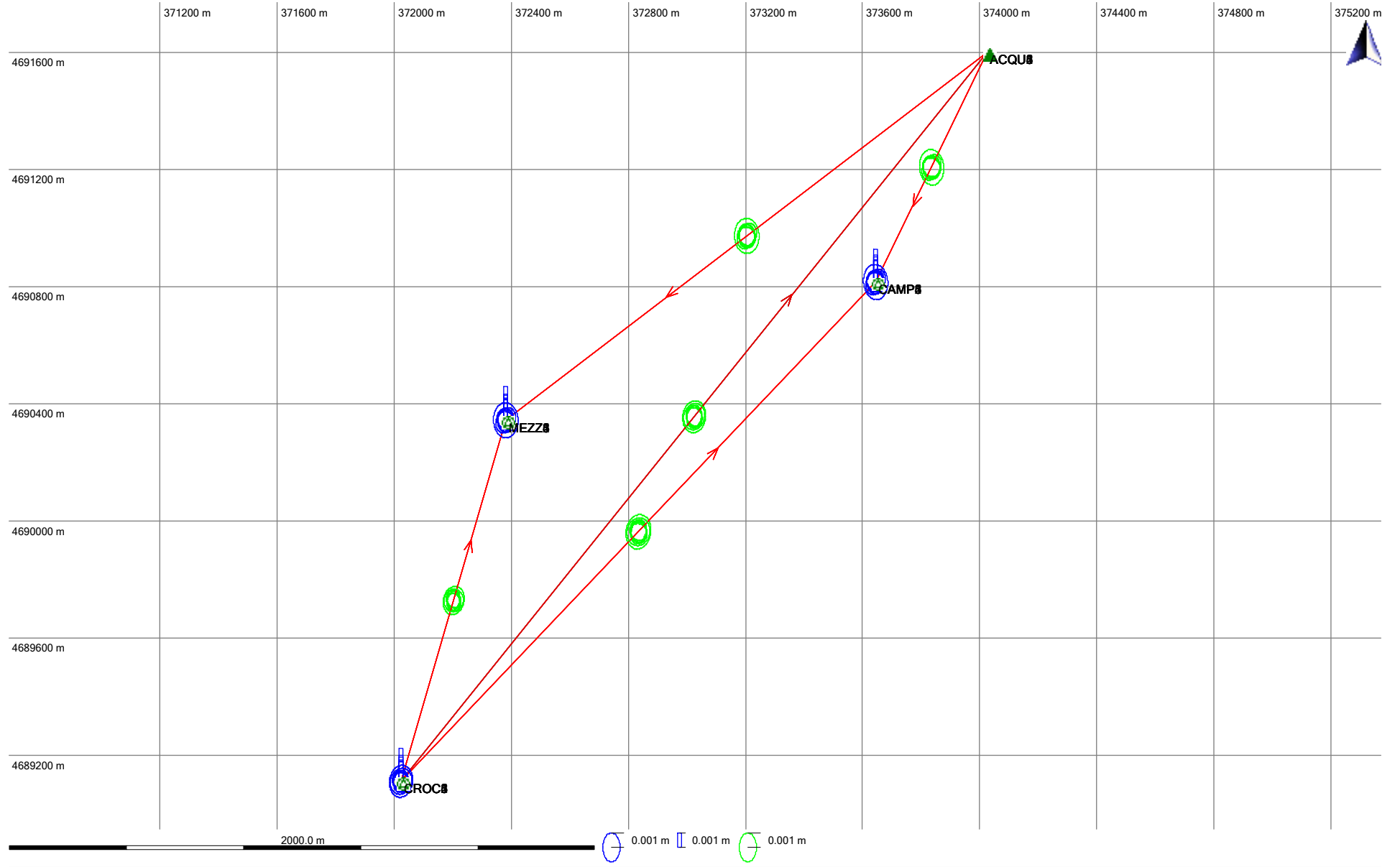
WGS84 UTM F33
SCALA 1:5.000

LEGENDA
▲ CAPISALDI G.P.S.

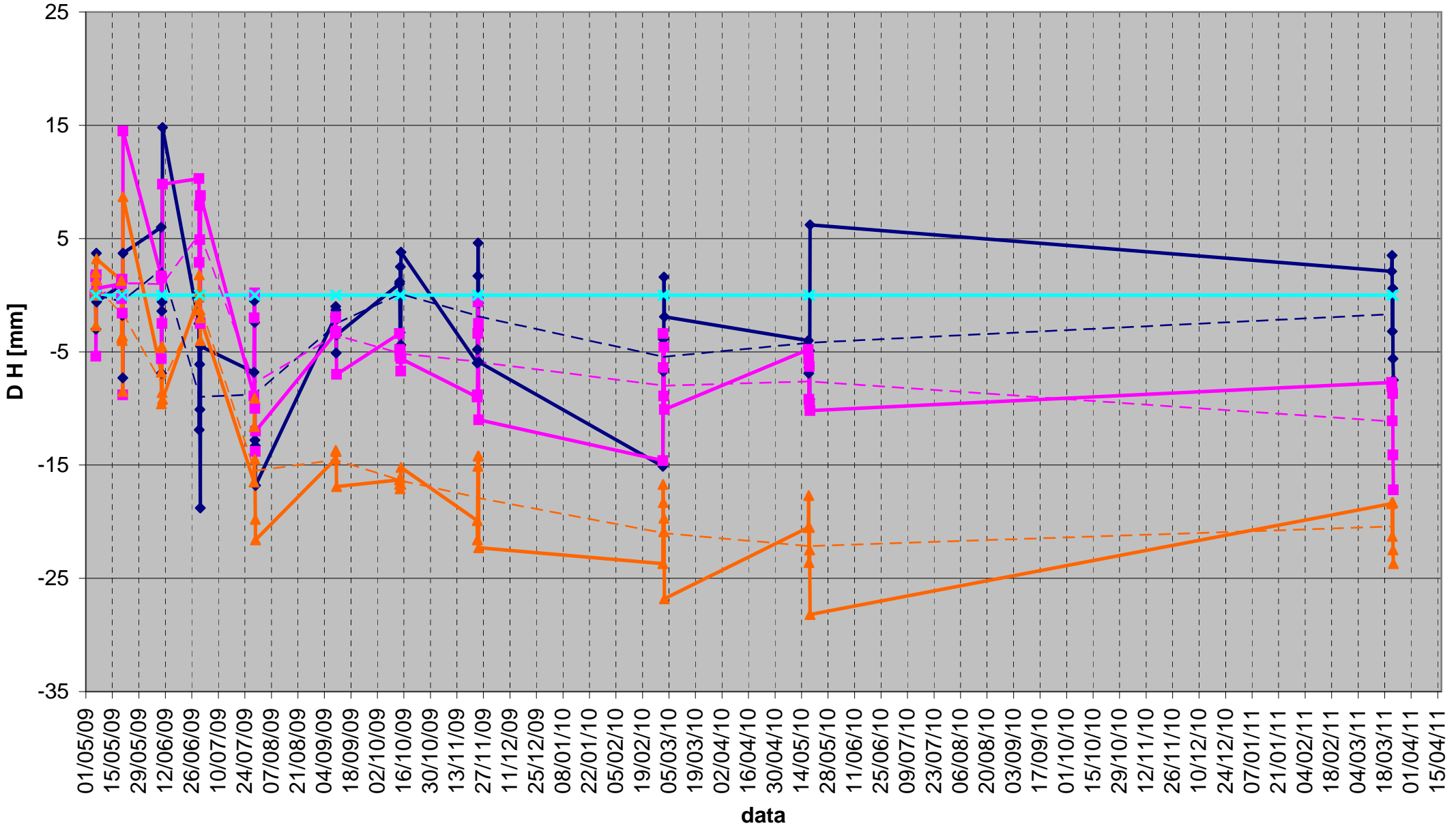




- ⊕ Stimato
- Navigato
- ⊗ SPP
- Misurato
- ⊗ Medio
- ▽ Riferimento
- ⊗ Compensato
- ▲ Controllo - 1D
- ▲ Controllo - 2D
- ▲ Controllo - 3D



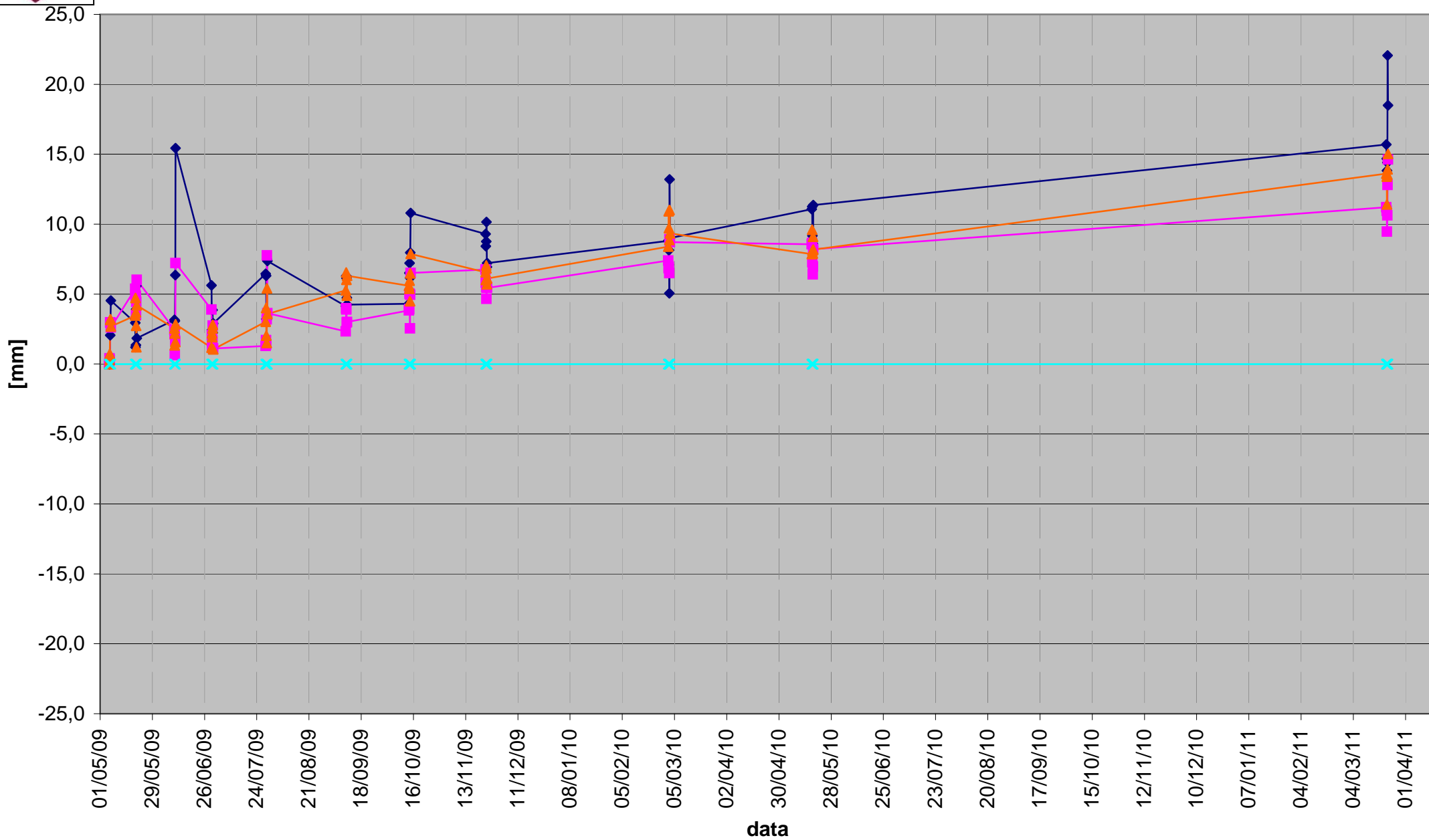
- + Stimato
- Navigato
- ⊗ SPP
- Misurato
- ⊙ Medio
- ▽ Riferimento
- ⊗ Compensato
- ▲ Controllo - 1D
- ▲ Controllo - 2D
- ▲ Controllo - 3D





PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

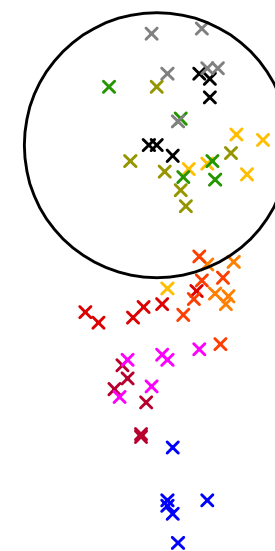
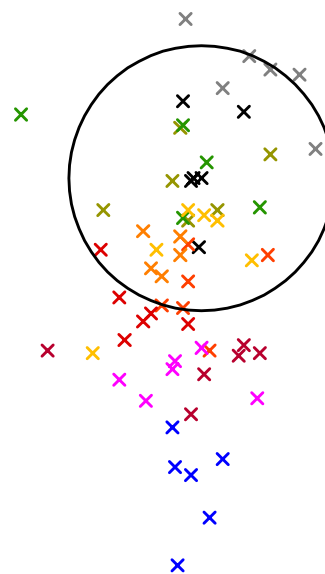
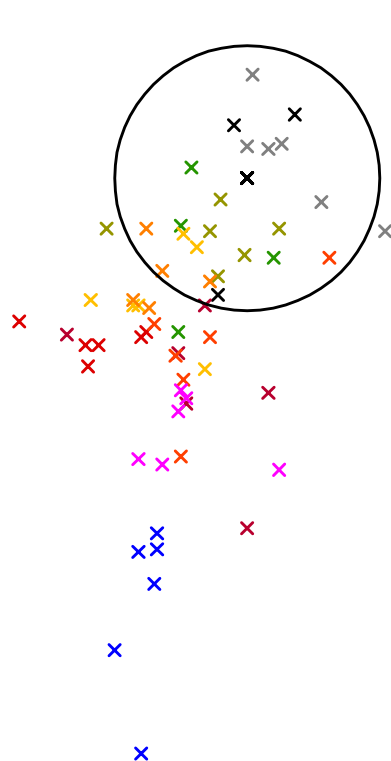
GPS_LOCALE - UTM - componente planimetrica - fisso ACQU



CROC

MEZZ

CAMP



cerchi sulla lettura di zero diametro = 1 cm

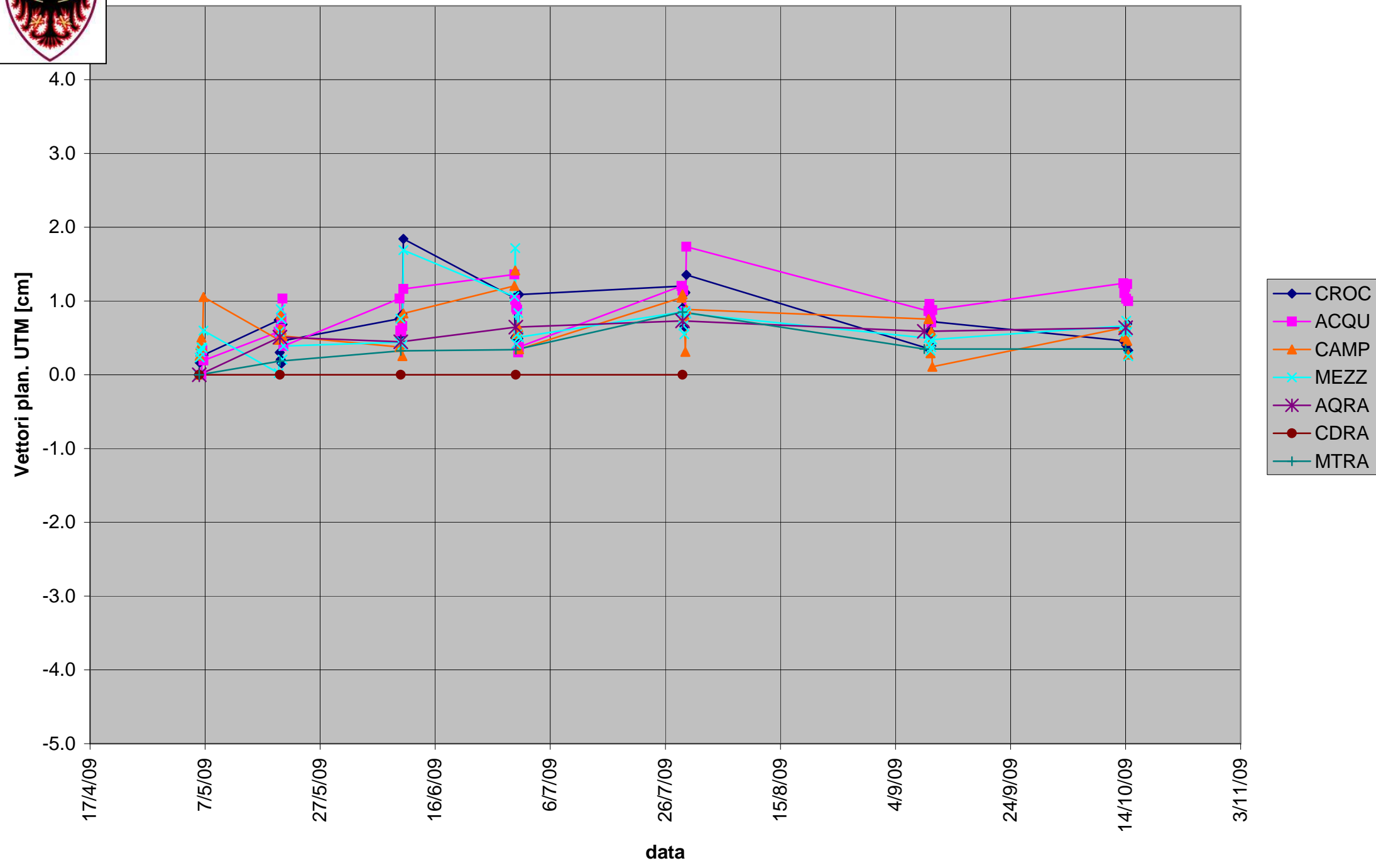
Disposizione planimetrica dei punti di stazione GPS elaborati rispetto al punto ACQU dato come fisso (UTM - WGS84). Ogni posizione è il frutto di quattro ore di acquisizione a 15 secondi. Su ogni punto viene posizionato sempre lo stesso strumento e la stessa antenna.

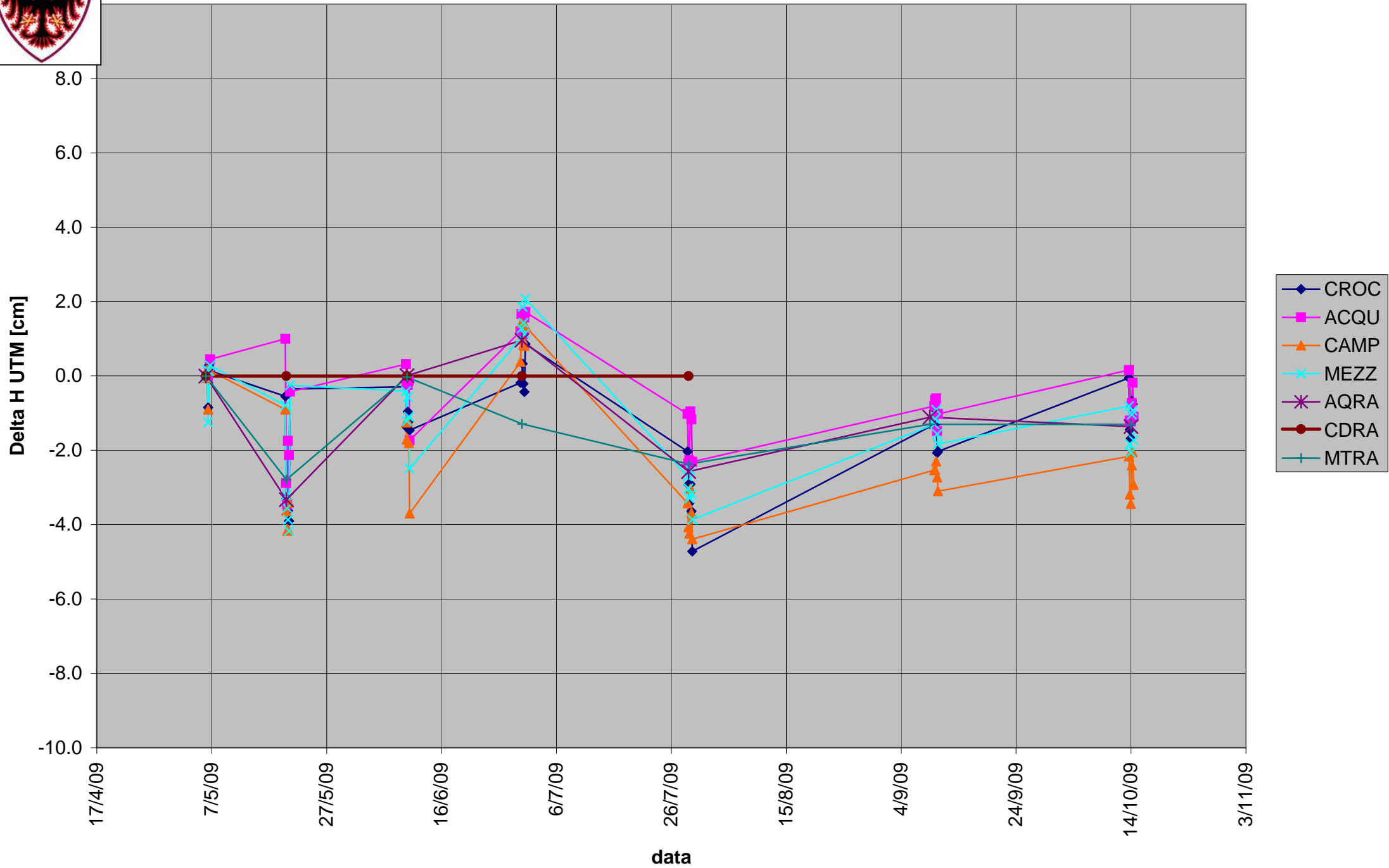
2009	x	5-6 maggio
	x	19-20 maggio
	x	9-10 giugno
	x	29-30 giugno
	x	28-29 luglio
	x	9-10 settembre
	x	13-14 ottobre
	x	23-24 novembre
2010	x	1-2 marzo
	x	17-18 maggio
2011	x	21-22 marzo

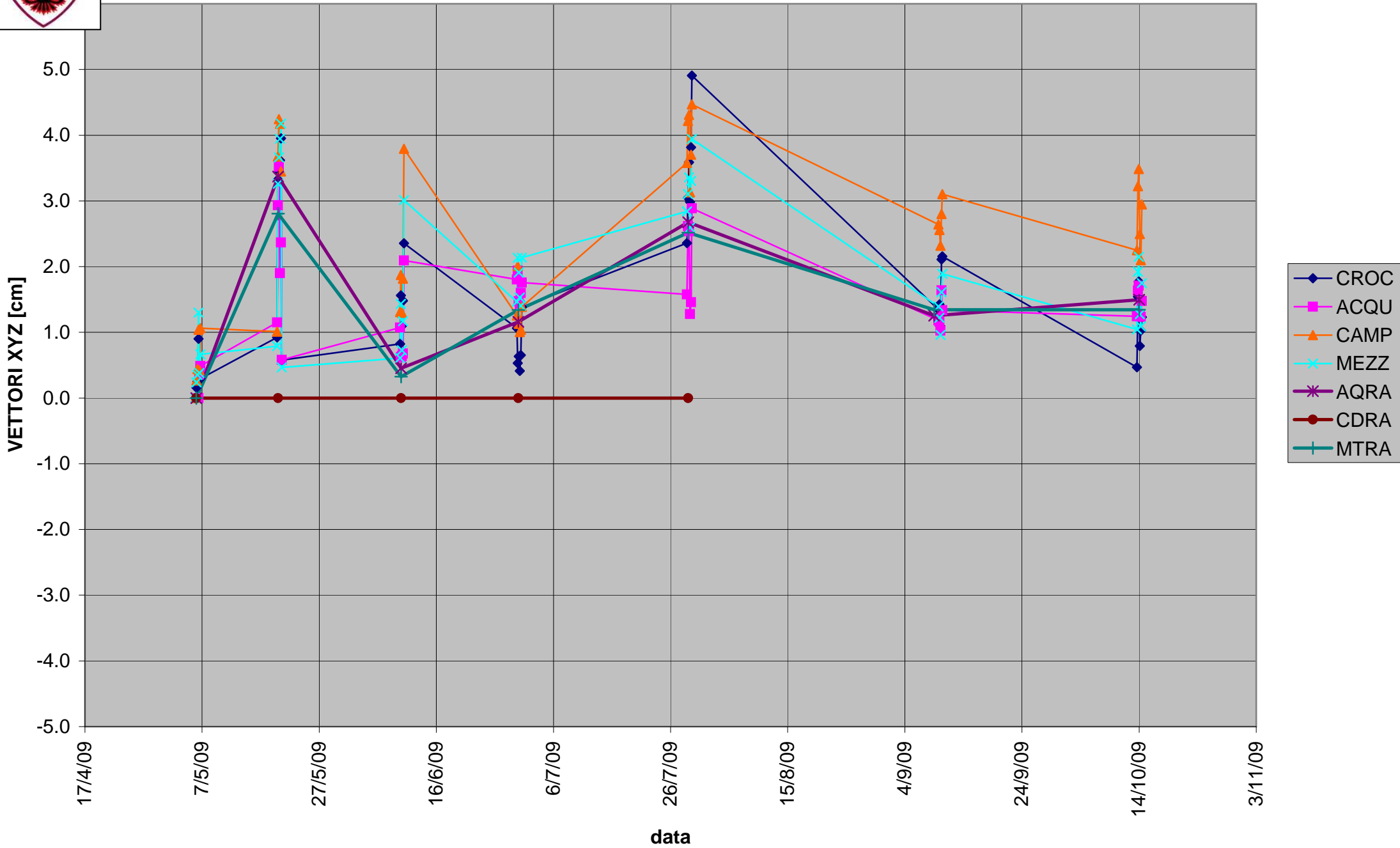


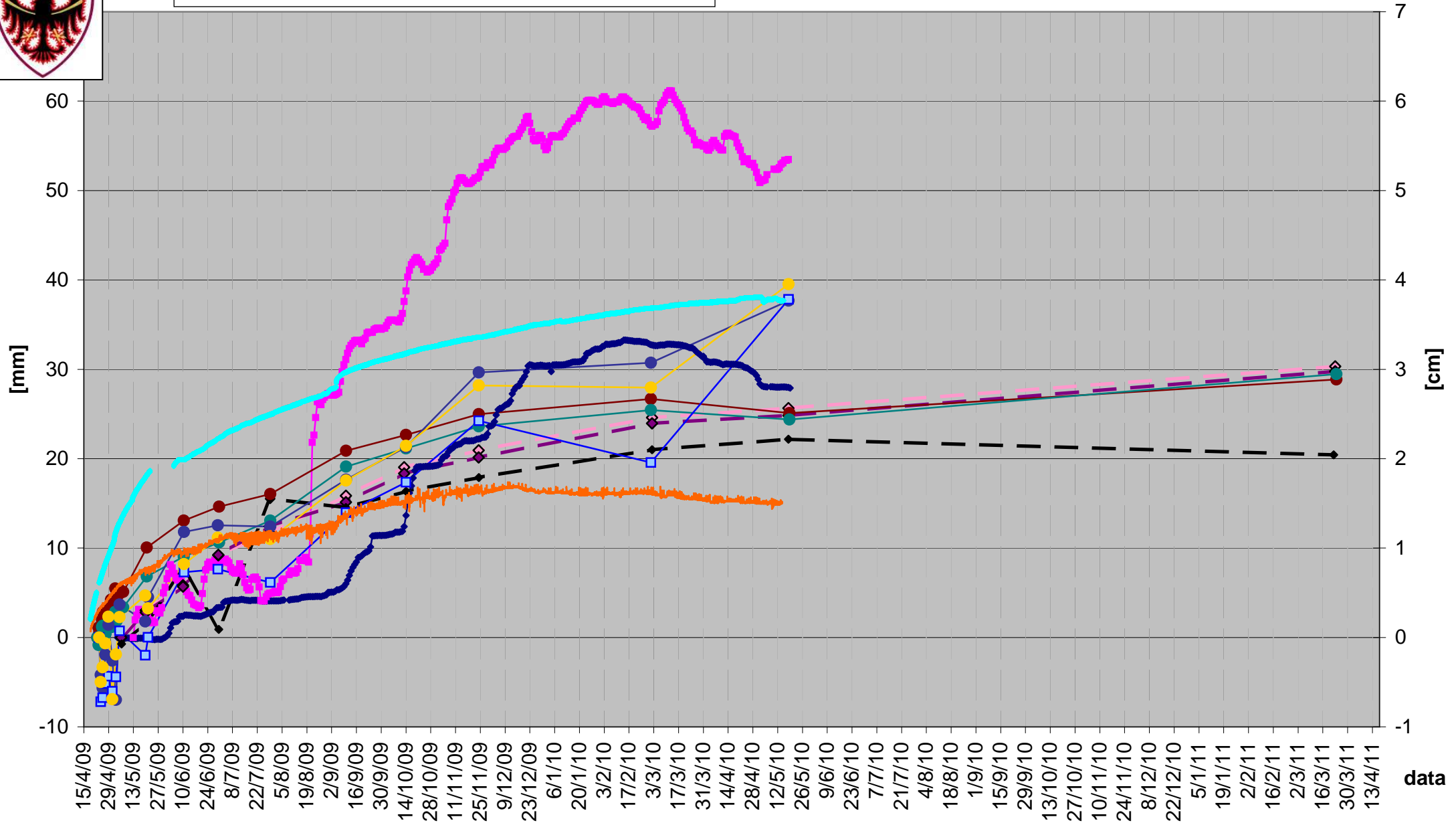
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZIO GEOLOGICO
DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE

GPS_RETE - UTM - componente planimetrica - fissi CDRA/MTRA









E1

E2

Liv_27

Liv_28

CAMP-H-gps

(A2,A3,A4)-A1_av_vert

(A0,C8)-A1_av_vert

C6_vert

C10_vert

C9_vert

F1

F2

data