

COMUNE DI LOIANO

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

DELIBERAZIONE

N.68

ORIGINALE

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE -APPROVAZIONE PERIZIA DI VARIANTE

L'anno **2019** , addì **QUATTORDICI** del mese di **GIUGNO** alle ore **19:30** nella Casa Comunale.

Previa l'osservanza di tutte le formalità prescritte dalle vigenti disposizioni di legge e regolamentari, vennero oggi convocati a seduta i componenti della Giunta Comunale.

All'appello risultano presenti:

1) MORGANTI FABRIZIO	SINDACO	SI
2) BENNI EMANUELA	VICE SINDACO	SI
3) BARTOLOMEI CORRADO	ASSESSORE	SI
4) LADINETTI LUCA	ASSESSORE	NO
5) MENETTI LAURA	ASSESSORE	SI

Partecipa il Segretario Comunale dott. MARCO CARAPEZZI il quale provvede alla redazione del presente verbale.

Essendo legale il numero degli intervenuti, **FABRIZIO MORGANTI SINDACO** assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopra indicato.

COMUNE DI LOIANO

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

PARERI ESPRESSI SULLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE AI SENSI DELL'ART. 49 DEL D.Lgs. 18.8.2000, N° 267

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE -APPROVAZIONE PERIZIA DI VARIANTE

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' TECNICA DEL RESPONSABILE DI AREA

Si esprime parere favorevole.

Loiano, 01/06/2019

IL RESPONSABILE DI AREA
GAMBERINI EVA

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' CONTABILE DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO

Si esprime parere favorevole.

Loiano, 04/06/2019

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO
ROSSETTI CINZIA

OGGETTO:
**LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE -APPROVAZIONE
PERIZIA DI VARIANTE**

LA GIUNTA COMUNALE

PREMESSO CHE:

- con Delibera di Giunta Comunale n. 60 del 23/06/2016, è stato approvato il progetto definitivo - esecutivo dei lavori di “Consolidamento frana attiva località Calvane”;
- con Determinazioni Unione dei Comuni – Stazione Unica Appaltante n. 316 del 09/11/2016 avente ad oggetto “PROCEDURA PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA COMPLESSA ATTIVA IN LOCALITA CALVANE - AGGIUDICAZIONE DEFINITIVA”, con la quale l’appalto in oggetto era stata aggiudicato definitivamente alla Associazione Temporanea d’Imprese (ATI) tra C.A.S.P. Valle del Brasimone (mandataria) e FEA srl (mandante), per un importo Euro 327.336,61, oltre ad € 2.999,20 per oneri della sicurezza per un totale di € 330.335,81 a cui va aggiunta l’I.V.A. (22%), per un totale complessivo di Euro 403.009,69;
- con la stessa determinazione dirigenziale dell’Unione n. 316 del 09/11/2016, è stata dichiarata l’efficacia dell’aggiudicazione definitiva;
- la determina n. 338-59/U01 del 30/12/2016, con la quale il Responsabile dell’Area Territorio e Ambiente del Comune di Loiano, ha preso atto dell’efficacia dell’aggiudicazione definitiva di cui alla determinazione 316/2017 dell’Unione dei Comuni;
- con deliberazione di Giunta Comunale n. 72 del 05/09/2017 è stata approvata una prima perizia di variante;
- con determinazione 174 del 27/09/2018 è stato rimodulato il quadro economico;

DATO ATTO CHE:

- l’impegno di spesa è stato assunto con determinazione 74/U01/2015;
- il contratto con la ditta aggiudicataria è stato siglato in data 13/06/2017 Rep. n.333;
- i lavori hanno avuto inizio in data 15/06/2017 come risulta dal verbale di consegna;

VISTA la Perizia di Variante acquisita al protocollo 4200 del 24/05/2019 presentata dal Direttore dei Lavori Ing. Daniele Manfredini, dalla quale risulta:

- o la necessità di eseguire una variante in corso d’opera per introdurre ulteriori lavorazioni finalizzate al miglioramento dell’opera e alla sua funzionalità e non prevedibili al momento della redazione del progetto;
- o per tali lavorazioni non è necessario ricorrere a Nuovi Prezzi delle lavorazioni;
- o un aumento dei costi pari a € 23.904,25 oltre all’IVA per complessivi € 29.163,18;
- o la variante è predisposta ai sensi dell’art 106 c 2 del D.Lgs 50/2016;
- o le somme in aumento rientrano nel limite previsto dalla normativa richiamata (art 106 c. 2 lett. b) e risultano comunque entro il quinto dell’importo d’appalto come indicato al comma 12 dell’art 106 del D.Lgs 50/2016;

RICHIAMATA la deliberazione di Giunta Comunale n 53 del 27/06/2017 con cui è stato approvato il regolamento disciplinante gli incentivi per funzioni tecniche di cui all’art 113 del D.Lgs 50/2017;

VERIFICATO CHE a seguito della variante risulta il seguente Quadro Economico:

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 68 DEL 14/06/2019

o lavori	€ 400.790,86
o oneri per la sicurezza	€ 2.999,20
<u>totale lavori</u>	<u>€ 403.790,06</u>
o accertamenti indagini	€ 14.517,87
o monitoraggio	€ 18.000,00
o iva su lavori 22%	€ 88.833,81
o iva su monitoraggio 22%	€ 3.960,00
o spese tecniche	€ 10.411,55
o Iva e CNPAIA	€ 618,24
o <u>incentivi</u>	<u>€ 1.054,50</u>
<u>totale complessivo</u>	<u>€ 541.186,03</u>

VISTO l'atto di sottomissione del 25/05/2019, allegato alla Perizia di Variante, firmato dal Direttore dei Lavori e dall'impresa Appaltatrice acquisito al prot. n. 4217;

RISCONTRATA la propria competenza, ai sensi del combinato disposto dell'art. 48, comma 2 e art. 107 c.1 e 2 del D. Lgs. n. 267/2000;

ACQUISITI sulla proposta di deliberazione i pareri favorevoli di regolarità tecnica e contabile espressi dai responsabili competenti per materia, ai sensi dell'art. 49, comma 1 del D. Lgs. n. 267/2000;

CON VOTI favorevoli ed unanimi, resi in forma palese;

DELIBERA

1. Di approvare la perizia di variante, predisposta dall'Unione dei Comuni Savena-Idice, acquisita in data 24/05/2019 al prot. n. 4200, alla quale è allegato l'atto di sottomissione, da cui risulta il seguente nuovo quadro economico delle opere:

lavori	€ 400.790,86
oneri per la sicurezza	€ 2.999,20
<u>totale lavori</u>	<u>€ 403.790,06</u>
accertamenti indagini	€ 14.517,87
monitoraggio	€ 18.000,00
iva su lavori 22%	€ 88.833,81
iva su monitoraggio 22%	€ 3.960,00
spese tecniche	€ 10.411,55
Iva e CNPAIA	€ 618,24
incentivi	€ 1.054,50
<u>totale complessivo</u>	<u>€ 541.186,03</u>

2. di dare atto che la variante comporta una proroga dei tempi contrattuali di 60 gg.;

3. di dare atto che la somma di € 541.186,03 è finanziata utilizzando le economie del finanziamento concesso in attuazione dell' 11° programma di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico per la frana di Scascoli, e che le suddette somme sono state impegnate con determinazione 332/2015 (det. 74/U01/2015) del 30/12/2015.

Successivamente, a seguito di apposita votazione unanime e favorevole resa in forma palese, la presente deliberazione viene dichiarata immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134, comma 4 del D. Lgs. N. 267/2000.



Comuni di:
Loiano
Monghidoro
Monterenzio
Ozzano dell'Emilia
Pianoro

Unione dei Comuni Savena-Idice

Ufficio Tecnico

Devoluzione delle economie derivanti dal finanziamento DEC/DS2005/321 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio a favore del Comune di Loiano, in attuazione dell'11° Programma Stralcio di interventi urgenti per il riassetto territoriale delle aree a rischio idrogeologico ai sensi dell'art. 16 L. 31/07/2002, n° 179

CONSOLIDAMENTO DI FRANA COMPLESSA ATTIVA IN LOC. CALVANE DEL COMUNE DI LOIANO



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
IMPORTO €541.186,03
SECONDA PERIZIA DI VARIANTE

Pianoro, 21 maggio 2019

Il Progettista:
Dott. Ing. Daniele Manfredini

Unione dei Comuni di Loiano, Monghidoro, Monterenzio, Ozzano dell'Emilia e Pianoro

Viale Risorgimento n. 1 40065 Pianoro – Tel. 0516527711 – Fax 051774690

C.F./P.I. 02961561202 – www.uvsi.it

Email: segreteria@unionevallisavenaidice.bo.it PEC: unione.savenaidice@cert.provincia.bo.it

INDICE

- 1. PREMESSA**
- 2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO**
- 3. DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE**
- 4. QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO**
- 5. CONCLUSIONI**

1. PREMESSA

La presente seconda Perizia di Variante si riferisce al Progetto Definitivo/Esecutivo "*Consolidamento di frana complessa in loc. Calvane del Comune di Loiano*" di importo complessivo di € 541.186,03 redatto il 26/02/2016 dallo scrivente Ing. Daniele Manfredini dell'Ufficio Tecnico dell'Unione dei Comuni Savena-Idice su incarico del Comune di Loiano.

Essa segue la precedente prima Perizia di Variante del 03/08/2017 redatta anch'essa dallo scrivente nella propria funzione di Direttore Lavori ed approvata dal Comune di Loiano con Deliberazione di Giunta 72 del 05/09/2017, seguita dalla Determinazione n. 182 del R.U.P.

Detta Perizia di Variante si era resa necessaria per il potenziamento della rete di drenaggi inizialmente previsti in progetto a fronte dello stato verificato nell'ambito delle attività di scavo, con maggiori lavorazioni per € 49.550,00.

La perizia ha reso necessari:

- un primo Atto di Sottomissione in cui la Ditta appaltatrice accetta la maggiorazione della rete drenante, inviato al R.U.P. contestualmente alla Perizia;
- un 2° Atto di Sottomissione con 1° Verbale nuovi prezzi per la posa di geocomposito grimapante senza variazione delle somme a disposizione della Committenza, inviato al R.U.P. il 27/09/2017 P.G. 11884;

I lavori sono stati sospesi in data 10/10/2017 rimandando l'asfaltatura del tratto di Via S. Vincenzo ripristinato per poter verificare la risposta dell'intervento effettuato al sopraggiungente inverno.

In questo periodo si sono riscontrate:

- in data 06/03/2018 evidenze di assestamento della massicciata stradale e ristagno delle acque meteoriche al limite di monte del pianoro posto alla mezzeria del versante ricostituito in rilevato;
- in data 07/03/2018 intervento di ricarica della massicciata stradale con misto granulometrico stabilizzato da parte delle maestranze della ditta appaltatrice;
- in data 14/03/2018 secondo intervento di ricarica della massicciata stradale con misto granulometrico stabilizzato da parte delle maestranze della ditta appaltatrice;
- in data 09/08/2018 evidenze di significativo assestamento della massicciata stradale e permanere del ristagno delle acque meteoriche;

Con propria nota del 20/08/2018 (P.G. 12691) lo scrivente ha richiesto al R.U.P.:

- l'assenso a mantenere sospese le lavorazioni per tutta la stagione invernale 2018/2019, effettuando esclusivamente un ricarica dei cedimenti presenti nel tratto della strada comunale Via S. Vincenzo;
- l'attivazione da parte di Leica del sistema di monitoraggio tecnicamente condiviso con la stessa da rendere operativo a metà novembre per protrarsi fino a metà aprile e coprire così tutta la stagione invernale;

Con successiva propria nota del 12/09/2018 (P.G. 13803) lo scrivente ha condiviso con il R.U.P. il Quadro Economico conseguente alla richiesta attivazione della fase di monitoraggio, che doveva prevedere:

- € 2.000,00 per eventuali lavori in economia legati montaggio, smontaggio ed eventuali riparazioni della strumentazione di monitoraggio;
- € 5.000,00 per eventuali interventi di ricarica del tratto di Via S. Vincenzo qualora ulteriori cedimenti rendessero problematica la transitabilità dello stesso;

Con Determinazione del R.U.P. n. 174 del 27/09/2018 si approvava detta rimodulazione del Quadro Economico, riportata nella seguente tabella:

Totale lavori	379.885,81
I.V.A. sui lavori (22%)	83.574,88
Accertamenti ed Indagini geognostiche	14.517,87
Accantonamento art. 12 D.P.R. 207/2010	12.168,30
Spese Tecniche	10.411,55
I.V.A. su spese tecniche e CNPAIA	618,24
Incentivi	1.054,50
Sommano	502.231,15
Monitoraggio Leica	18.000,00
Lavori in Economia per attività legate al monitoraggio	2.000,00
Lavori in Economia per attività di mantenimento transitabilità strada	5.000,00
I.V.A. su Monitoraggio (22%)	3.960,00
I.V.A. su lavori in economia (22%)	1.540,00
Sommano	30.500,00
Economie	8.454,88
Totale	541.186,03

In data 10/05/2019 si è effettuata la 5° ed ultima lettura della strumentazione di monitoraggio che ha portato alle considerazioni di seguito descritte nel § 2 che hanno portato questa Direzione Lavori a redigere la presente Relazione con la quale si richiede al R.U.P. di poter utilizzare per il nuovo tratto di trincea drenante:

- le risorse accantonate per i suddetti eventuali lavori di accompagnamento all'attività di monitoraggio per un complessivo di € 7.000,00 + IVA 22% che non si sono rivelati necessari;
- l'accantonamento art. 12 D.P.R. 207/2010 (per transazioni e accordi bonari) per il quale erano computati € 12.168,30;
- le restanti economie per € 8.454,88;

Il complessivo delle risorse a disposizione della Committenza ammonta pertanto ad € 29.163,18.

Questo intervento si configura agli occhi di questa Direzione Lavori, come una 2° Perizia di Variante rientrante all'art 106 c 2 del D.Lgs. 50/2016 relativa a lavorazioni che possono essere direttamente svolte dall'impresa appaltatrice in quanto di importo compreso nel limite del 15% dell'importo originario del contratto.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

In data 30/11/2018 si è monitorata la strumentazione di rilevazione h24 sul corpo delle terre rinforzate mentre il 13 ed il 18/12/2018 si è effettuata la "lettura di zero" dei prismi disposti su tutto il rilevato.

Hanno fatto seguito 4 successive letture mediante stazione totale i cui risultati sono di seguito graficati insieme alle letture in continuo dei "tiltometri" posti in sommità alla pendice ricostituita (si veda *figura 1*).



Figura 1: posizionamento dei rilevatori H24 sulla testata del rilevato

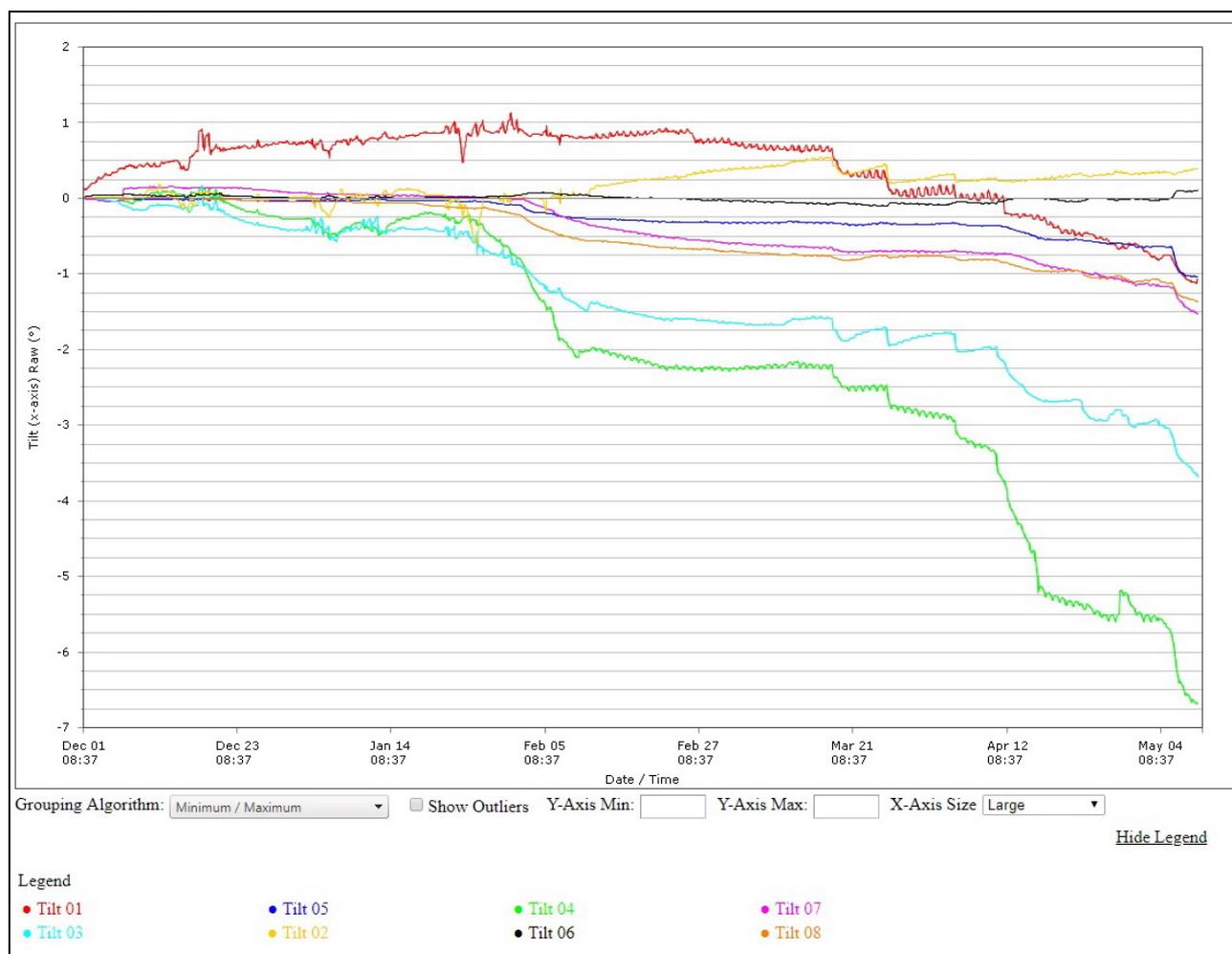


Figura 2: spostamenti dei rilevatori H24 (Tilt) sull'asse X espressi in gradi sessagesimali

Si riscontra (si vedano figure 3, 4 e 5) che da febbraio 2019, ovvero immediatamente dopo le nevicate, soprattutto il rilevatore 04 posto all'estremità verso l'Anconella del rilevato in terre rinforzate ha segnalato movimenti che si sono ulteriormente accentuati all'arrivo delle piogge di aprile.

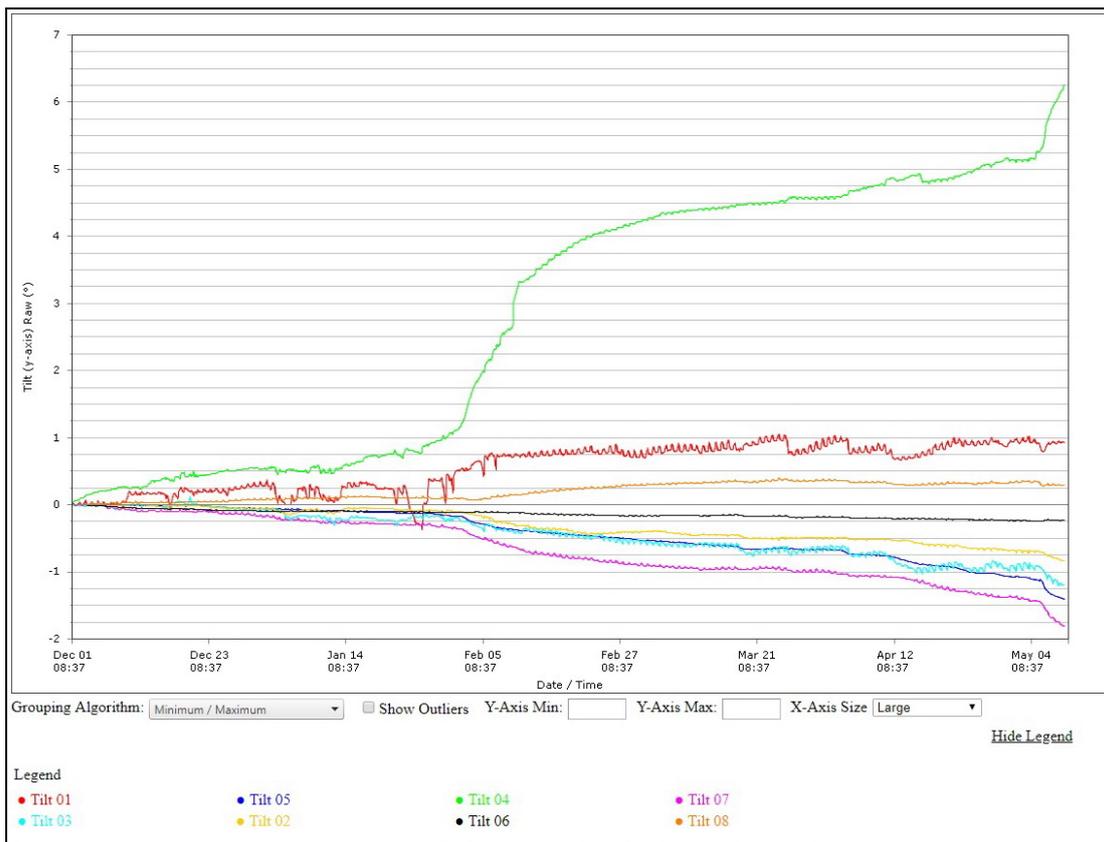


Figura 3: spostamenti dei rilevatori H24 (Tilt) sull'asse Y espressi in gradi sessagesimali

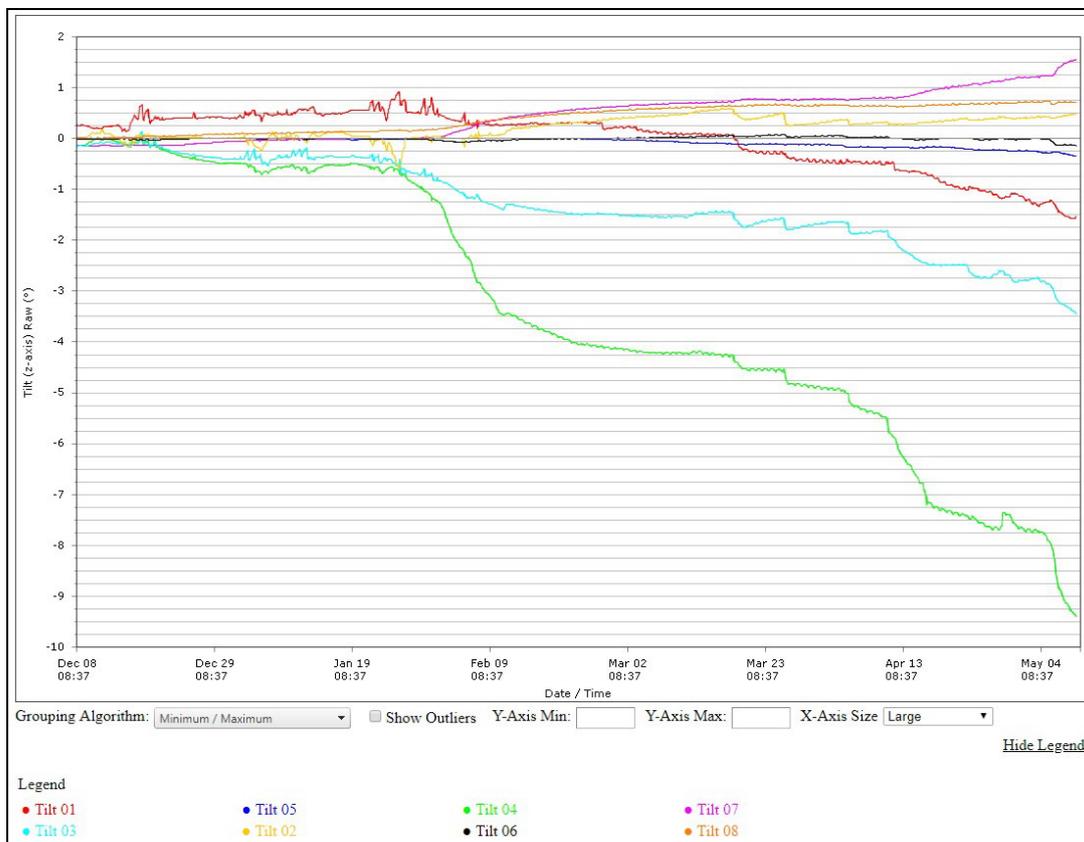


Figura 4: spostamenti dei rilevatori H24 (Tilt) sull'asse Z espressi in gradi sessagesimali

Se però confrontiamo i movimenti dei rilevatori allineati (1 con 5, 2 con 6, 3 con 7 e 4 con 8) è possibile verificare il movimento relativo della massicciata in terre rinforzate rispetto alla pendice sottostante.

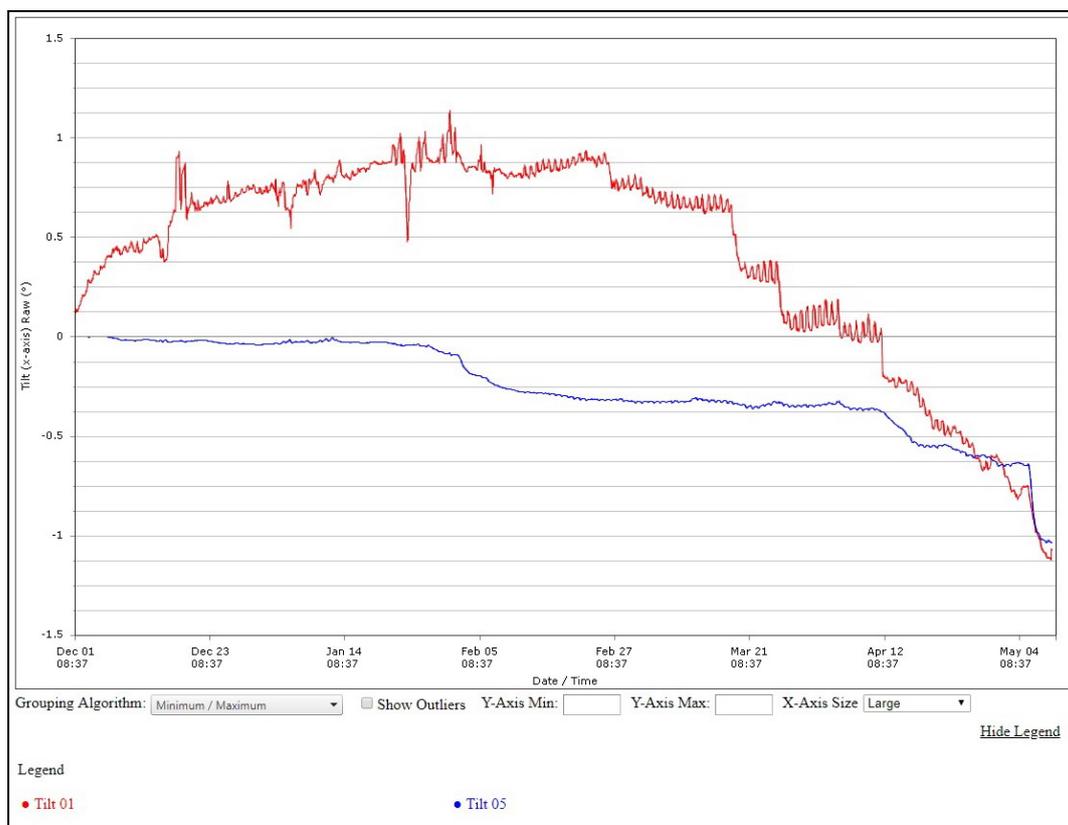


Figura 5: spostamenti relativi dei rilevatori H24 01 e 05 sull'asse X espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 0^\circ$

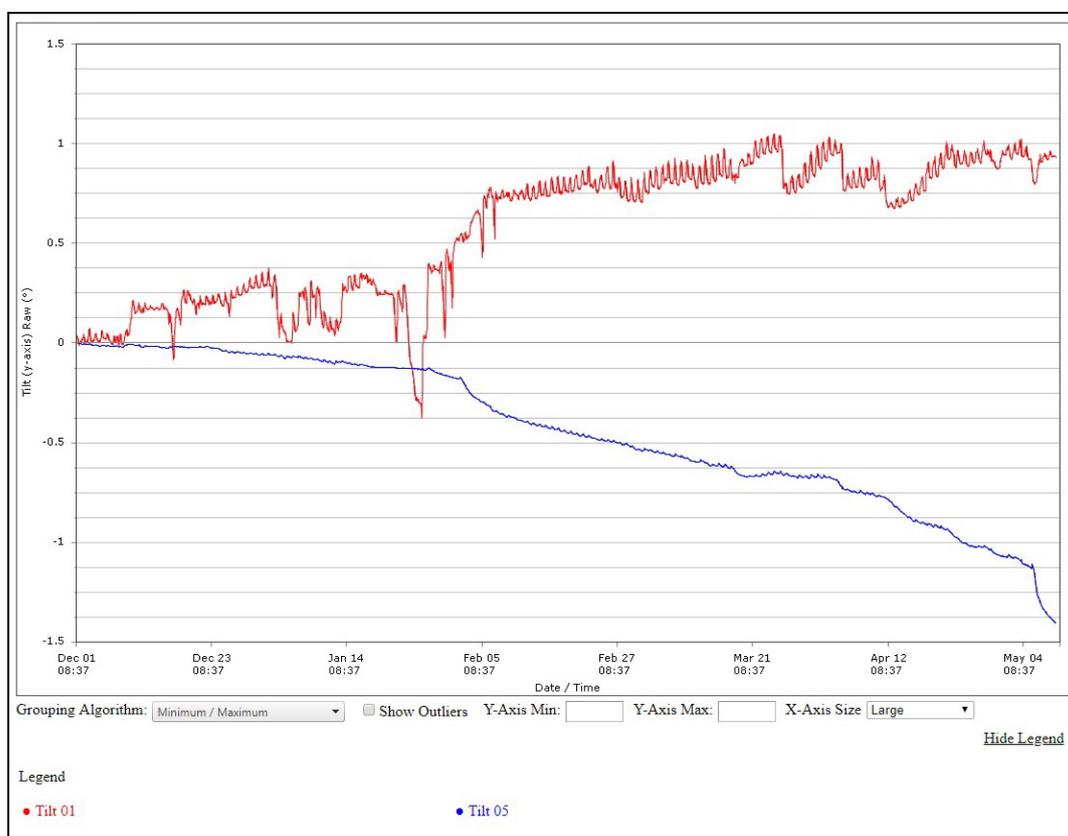


Figura 6: spostamenti relativi dei rilevatori H24 01 e 05 sull'asse Y espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 2,5^\circ$

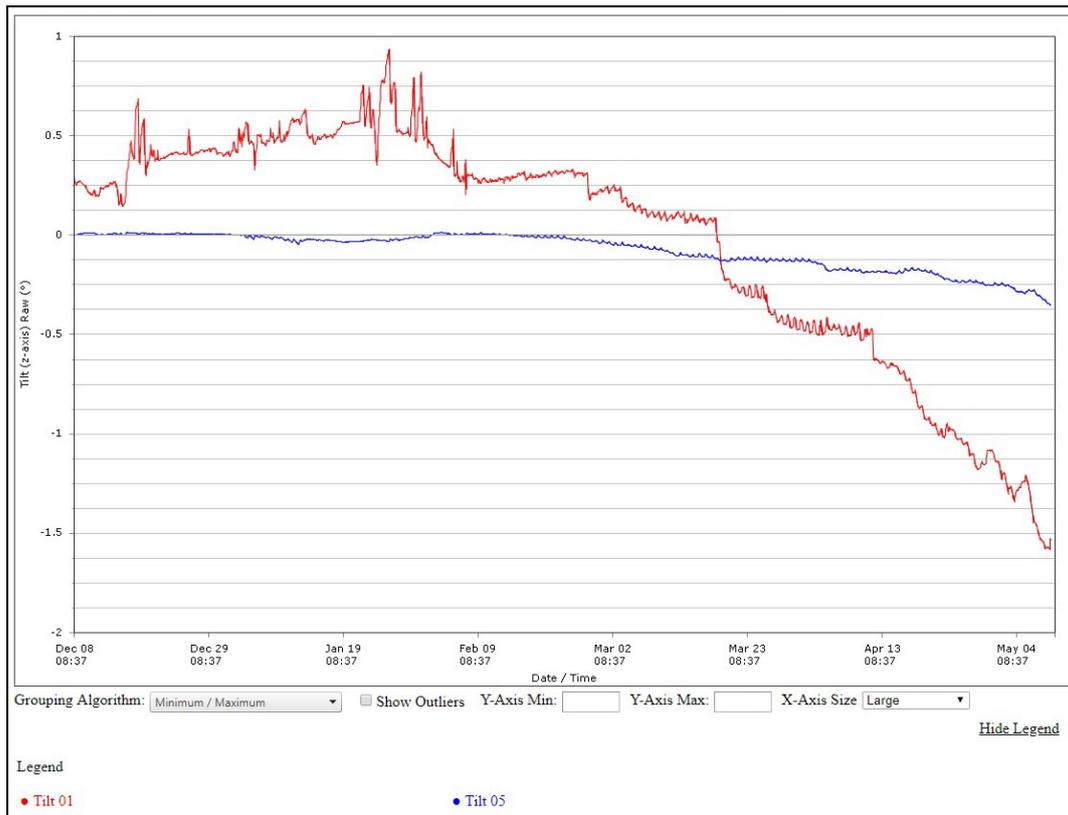


Figura 7: spostamenti relativi dei rilevatori H24 01 e 05 sull'asse Z espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 1,25^\circ$

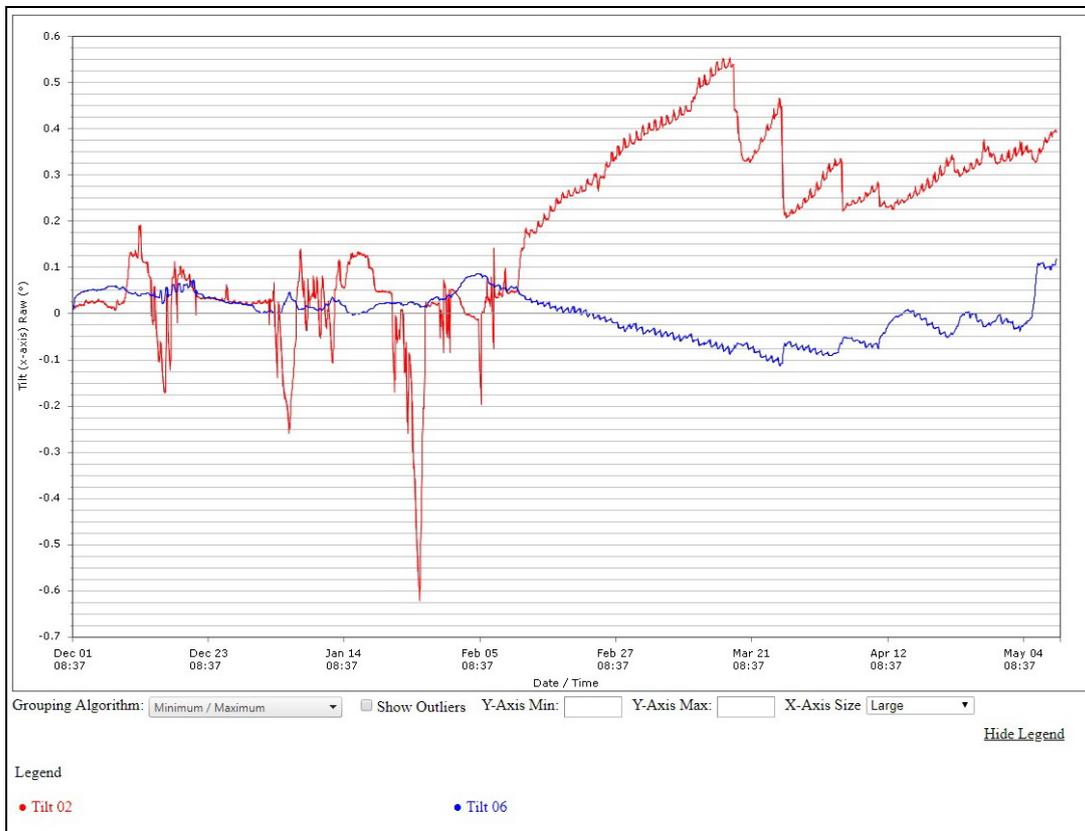


Figura 8: spostamenti relativi dei rilevatori H24 02 e 06 sull'asse X espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 0,25^\circ$

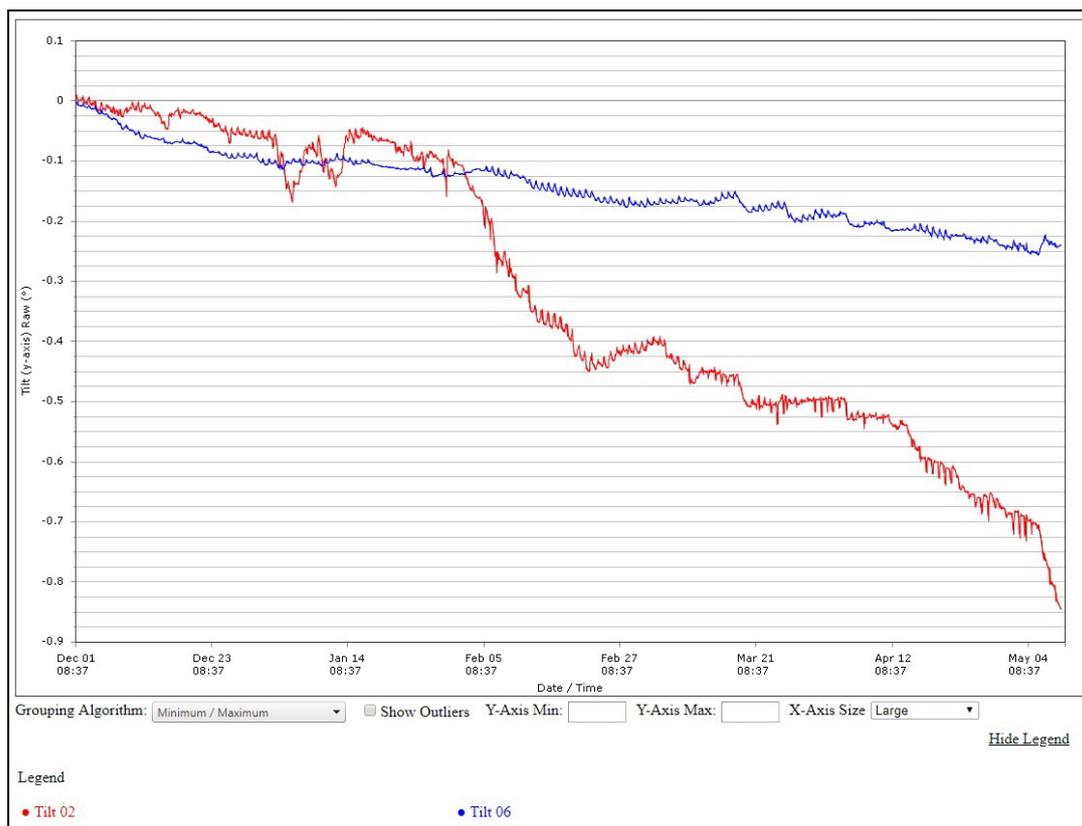


Figura 9: spostamenti relativi dei rilevatori H24 02 e 06 sull'asse Y espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 0,6^\circ$



Figura 10: spostamenti relativi dei rilevatori H24 02 e 06 sull'asse Z espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 0,5^\circ$

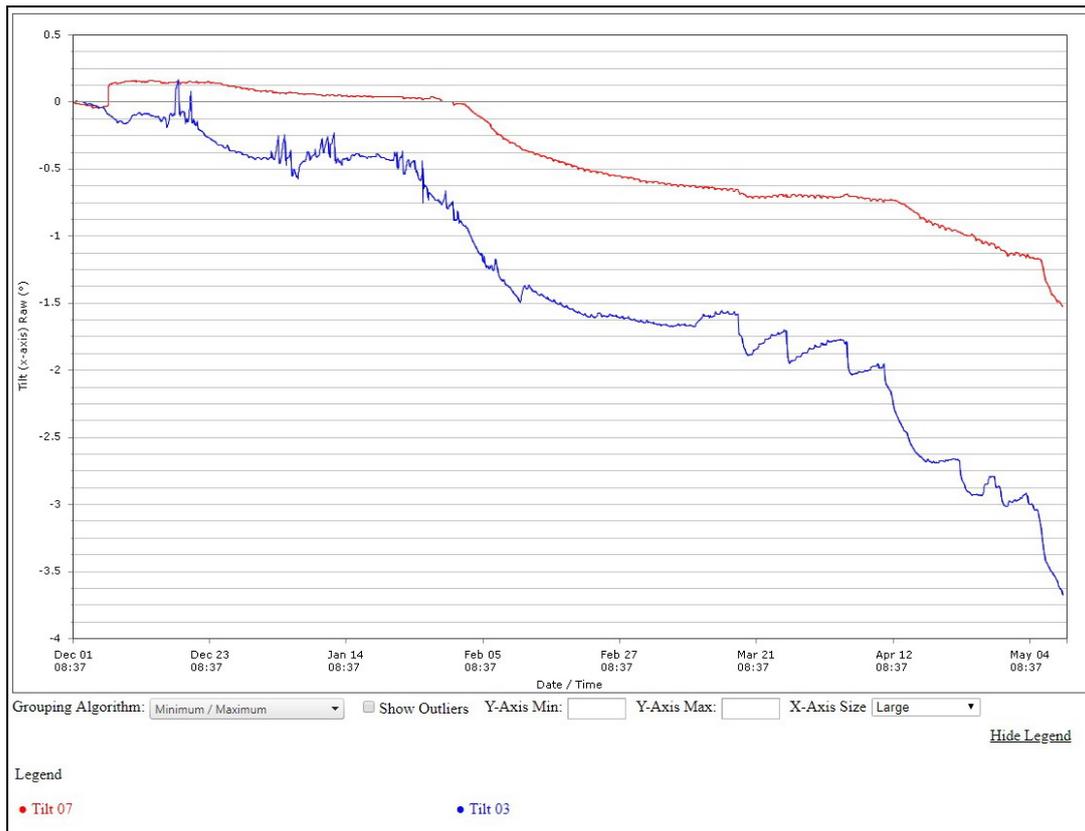


Figura 11: spostamenti relativi dei rilevatori H24 03 e 07 sull'asse X espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 2^\circ$

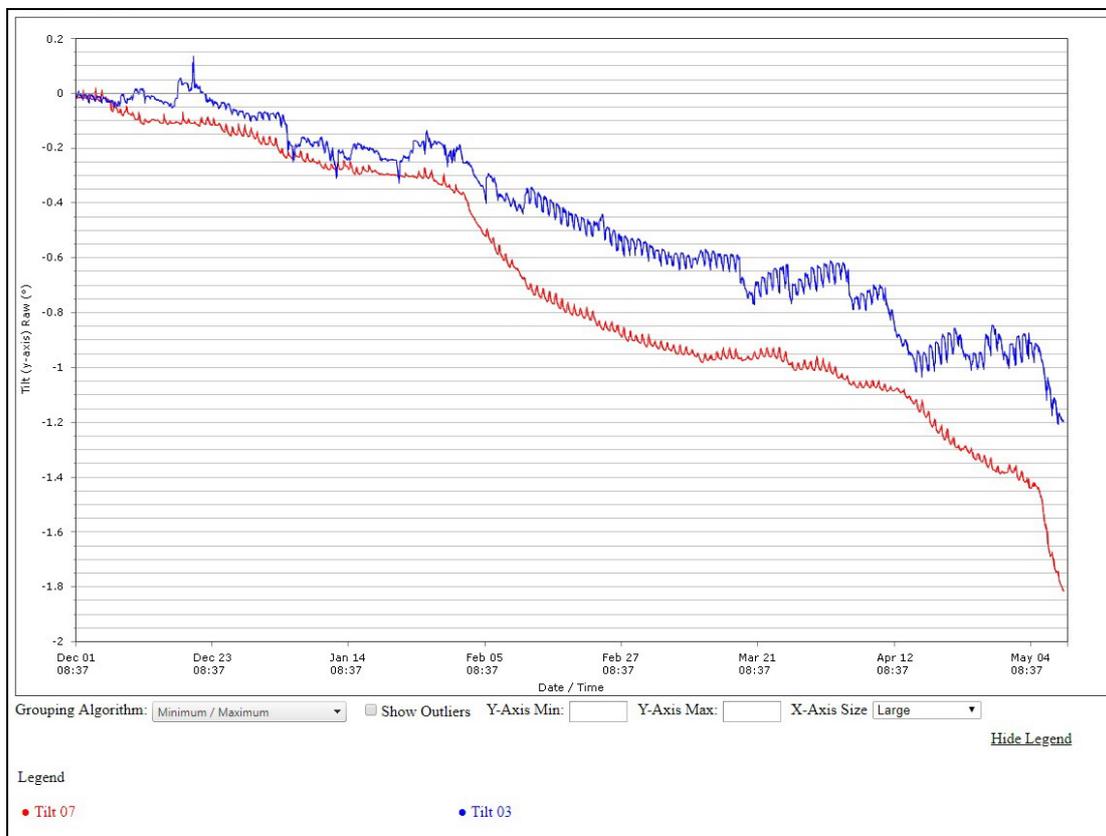


Figura 12: spostamenti relativi dei rilevatori H24 03 e 07 sull'asse Y espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 0,8^\circ$

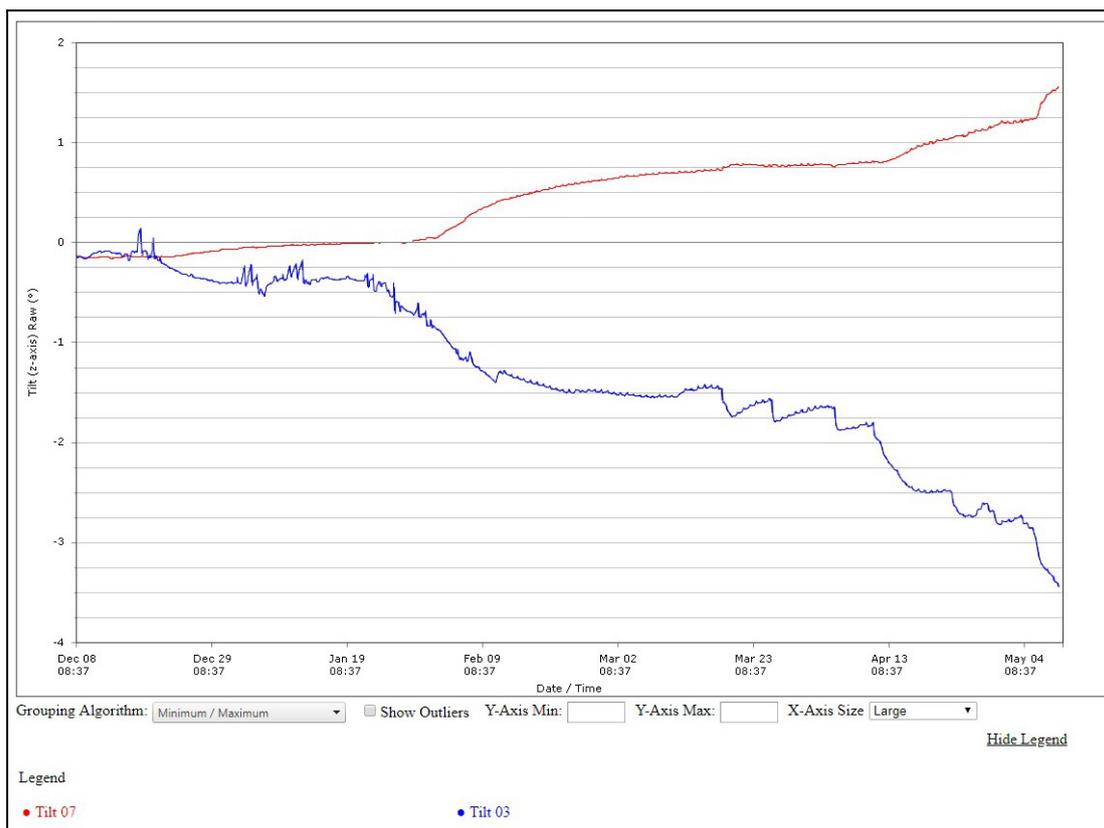


Figura 13: spostamenti relativi dei rilevatori H24 03 e 07 sull'asse Z espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 4,5^\circ$

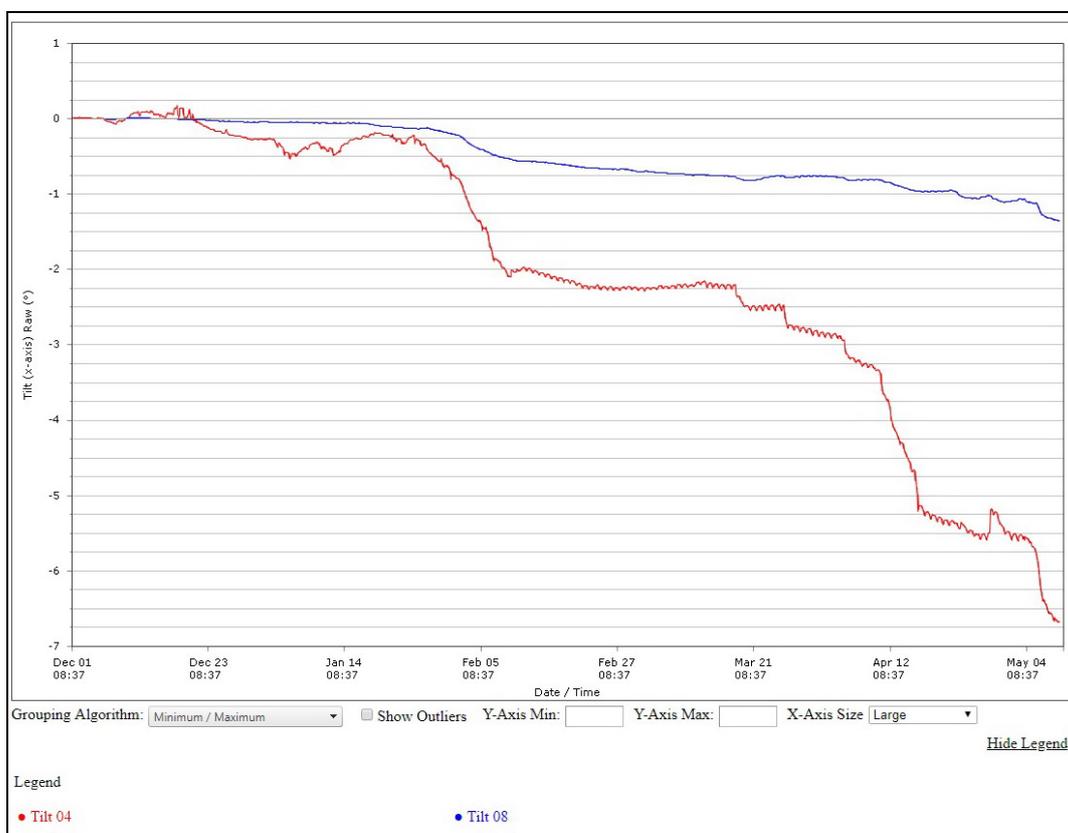


Figura 14: spostamenti relativi dei rilevatori H24 04 e 08 sull'asse X espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 6^\circ$

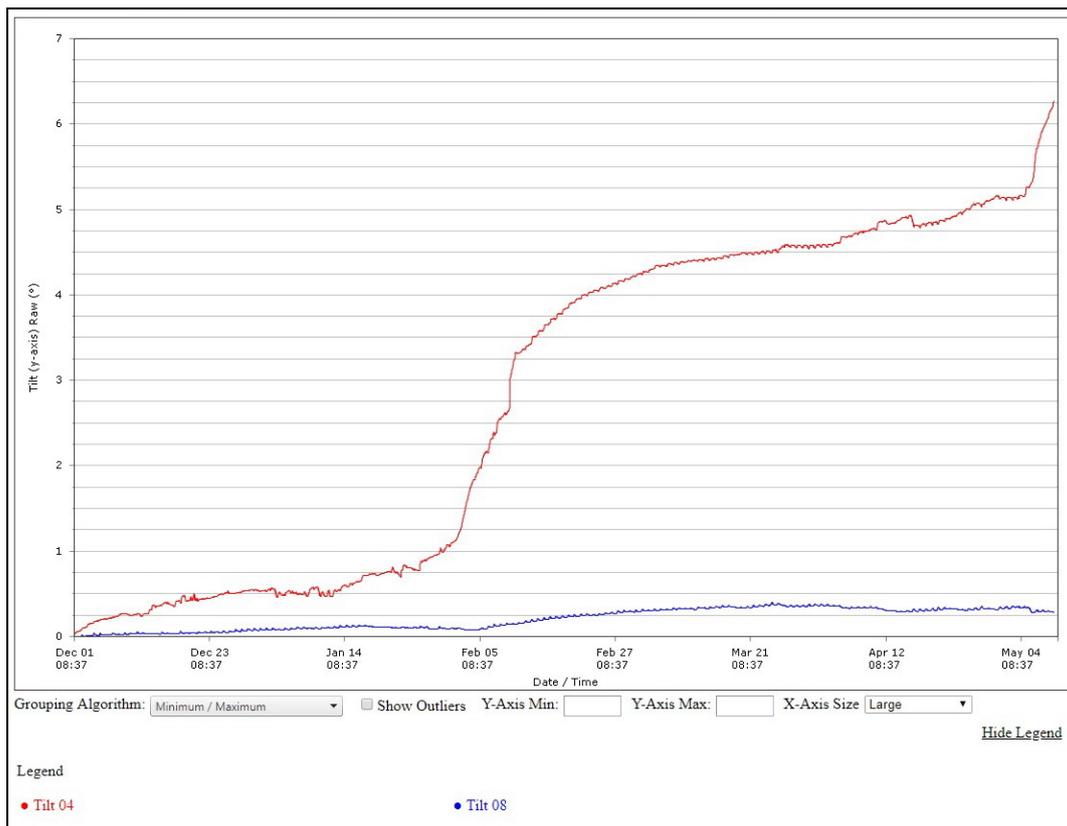


Figura 15: spostamenti relativi dei rilevatori H24 04 e 08 sull'asse Y espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 6^\circ$

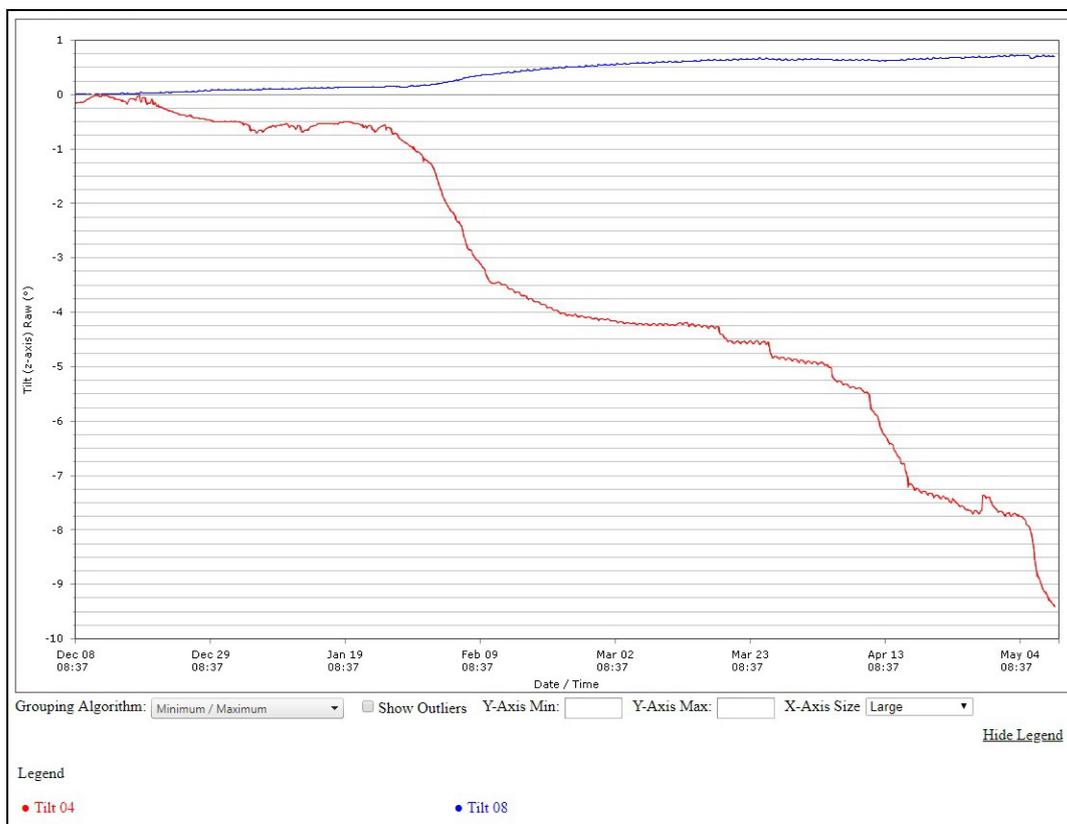


Figura 16: spostamenti relativi dei rilevatori H24 04 e 08 sull'asse Z espressi in gradi sessagesimali – $\Delta \approx 10^\circ$

I movimenti relativi si configurano come segue, procedendo da Farnè in direzione Anconella:

- la coppia di rilevatori (Tilt) 01 e 05 mostrano i seguenti movimenti relativi, espressi in gradi sessagesimali:
 - asse X: $\Delta \approx 0^\circ$ (si veda *figura 5*);
 - asse Y: $\Delta \approx 2,5^\circ$ (si veda *figura 6*);
 - asse Z: $\Delta \approx 1,25^\circ$ (si veda *figura 7*);
- la coppia di rilevatori (Tilt) 02 e 06 mostrano i seguenti movimenti relativi, espressi in gradi sessagesimali:
 - asse X: $\Delta \approx 0,25^\circ$ (si veda *figura 8*);
 - asse Y: $\Delta \approx 0,6^\circ$ (si veda *figura 9*);
 - asse Z: $\Delta \approx 0,5^\circ$ (si veda *figura 10*);
- la coppia di rilevatori (Tilt) 03 e 07 mostrano i seguenti movimenti relativi, espressi in gradi sessagesimali:
 - asse X: $\Delta \approx 2^\circ$ (si veda *figura 11*);
 - asse Y: $\Delta \approx 0,8^\circ$ (si veda *figura 12*);
 - asse Z: $\Delta \approx 4,5^\circ$ (si veda *figura 13*);
- la coppia di rilevatori (Tilt) 04 e 08 mostrano i seguenti movimenti relativi, espressi in gradi sessagesimali:
 - asse X: $\Delta \approx 6^\circ$ (si veda *figura 14*);
 - asse Y: $\Delta \approx 6^\circ$ (si veda *figura 15*);
 - asse Z: $\Delta \approx 10^\circ$ (si veda *figura 16*);

Ne segue che i cedimenti in sommità, inizialmente apparentemente uniformi sul piano stradale, da febbraio interessano prevalentemente la porzione del rilevato in terre rinforzate verso l'Anconella che si sta "insaccando" rispetto al pendio sottostante.

L'osservazione delle letture dei prismi distribuiti sulla pendice (*figure da 17 a 21*) consente di verificare lo stato del corpo di frana nel suo complesso, con il rilevato di valle che costituisce il "piede" del lavoro svolto nell'estate 2017 ed il rilevato superiore che sorregge la massicciata in terre rinforzate.

Il rilevato basso, sul cui coronamento sommitale sono posti 5 prismi, è pressoché fermo mentre più si sale verso la sommità del 2° rilevato e più si registrano spostamenti che sono indice di cedimenti.

L'interpretazione di tutta l'attività di monitoraggio sia strumentale che con osservazioni porta a concludere che le acque provenienti dal drenaggio realizzato sul campo di proprietà Biondi non risultano interamente scaricate dalla condotta posta a gennaio 2014 verso il Rio Ranocchio che corre nell'opposto versante (*figure 22, 23 e 24*).

Parte di quelle acque si riversano sulla sommità orientale del rilevato in terre rinforzate determinando i cedimenti maggiori in quel tratto, procedendo poi per gravità, non solo in direzione Nord inserendosi nel sistema di drenaggi realizzato nei lavori 2017, ma seguendo anche la massicciata stradale verso ovest, determinando così i ripetuti cedimenti della massicciata stradale, maggiormente marcati in periodi ricchi d'acqua.

Inoltre il punto di uscita sul Rio della suddetta condotta non porta una quantità d'acqua equivalente a quella in entrata, pertanto i movimenti di terreno debbono aver determinato uno sfilamento dei tubi, a suo tempo messi in opera, e si renderà necessario un loro ripristino.



Figura 17: Ortofoto google heart 2018. Posizionamento degli strumenti, in verde i tiltometri, in rosso i prismi

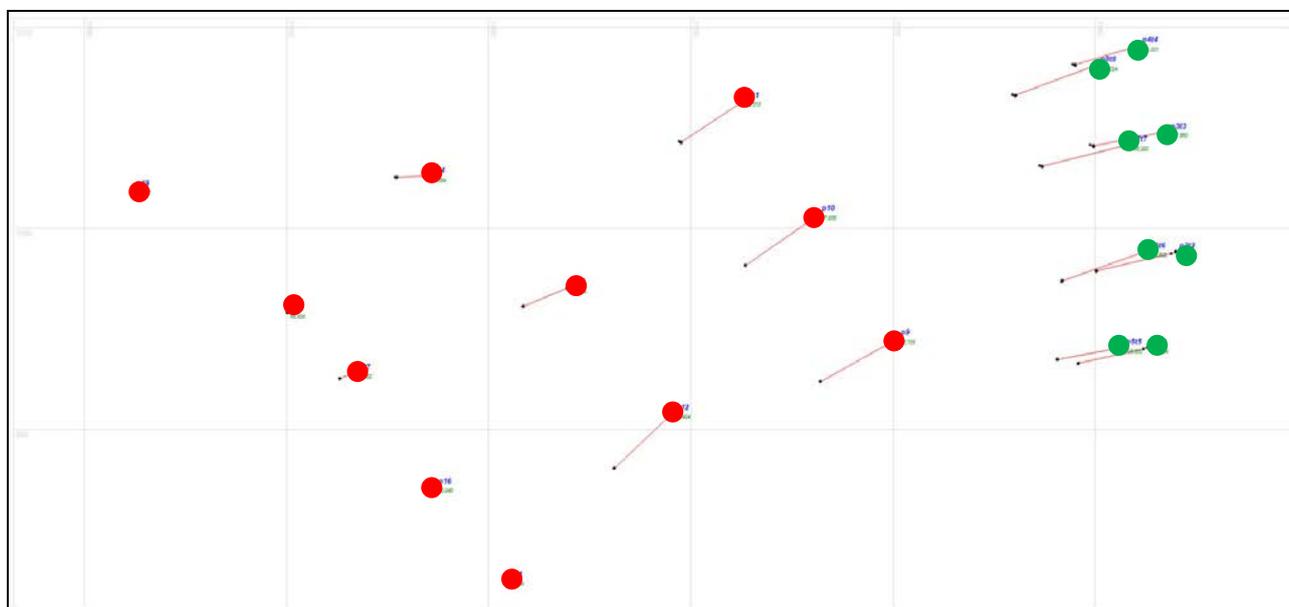


Figura 18: letture dei prismi a fine gennaio 2019. Le linee costituiscono i vettori di spostamento

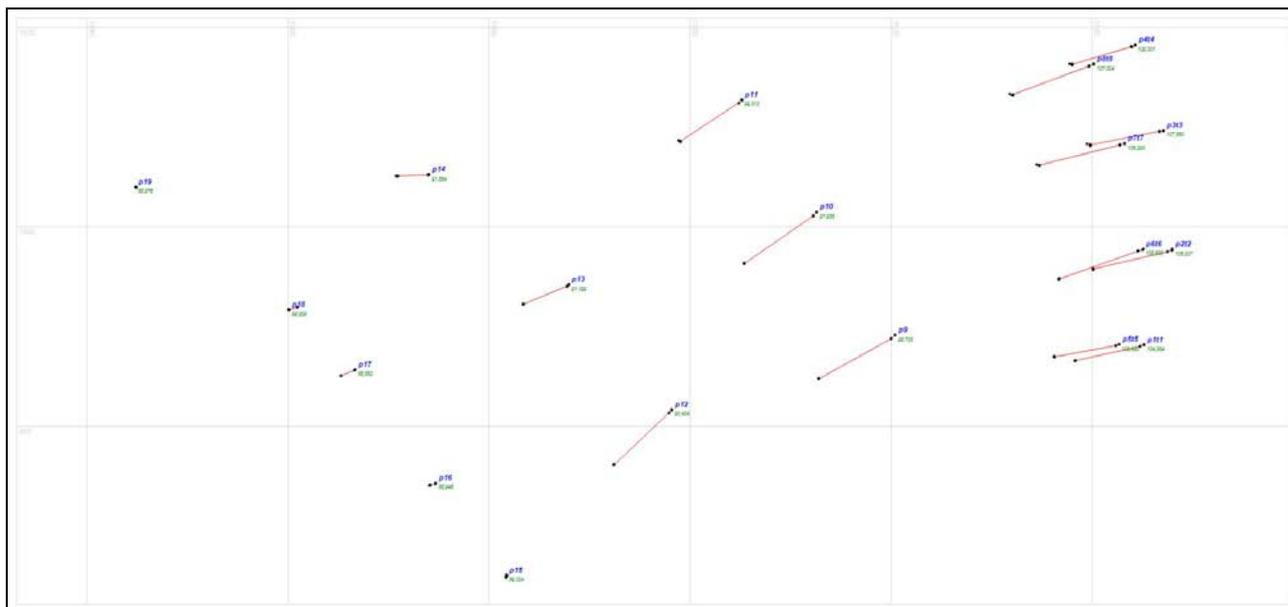


Figura 19: letture dei prismi a fine febbraio 2019. Le linee costituiscono i vettori di spostamento

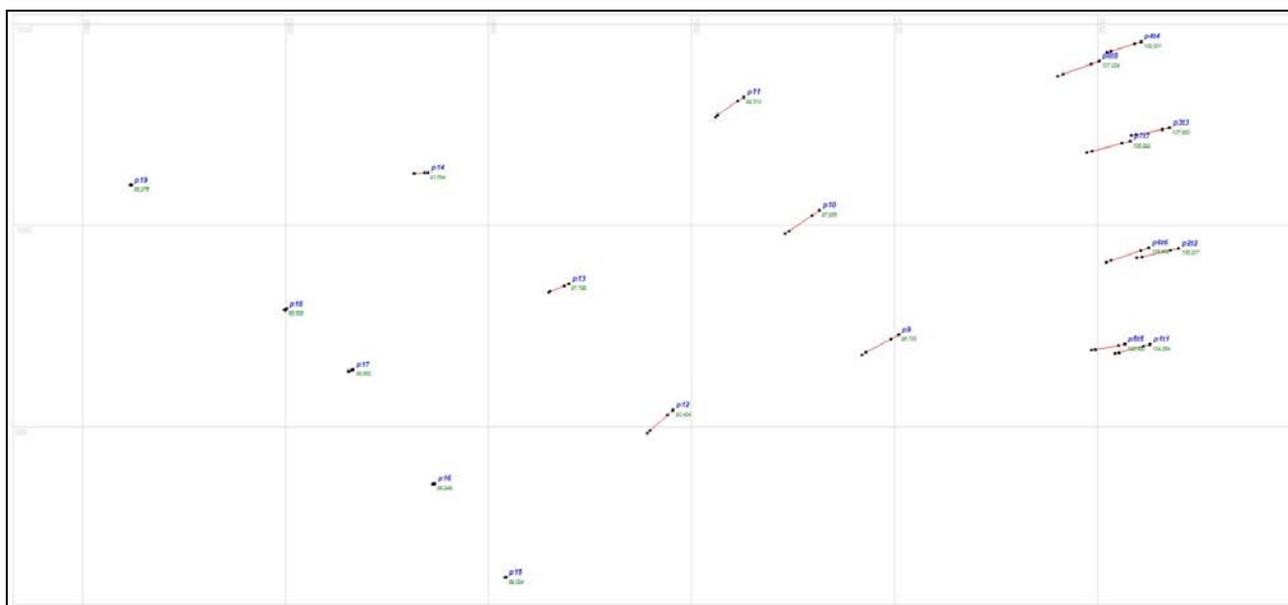


Figura 20: letture dei prismi a fine marzo 2019. Le linee costituiscono i vettori di spostamento

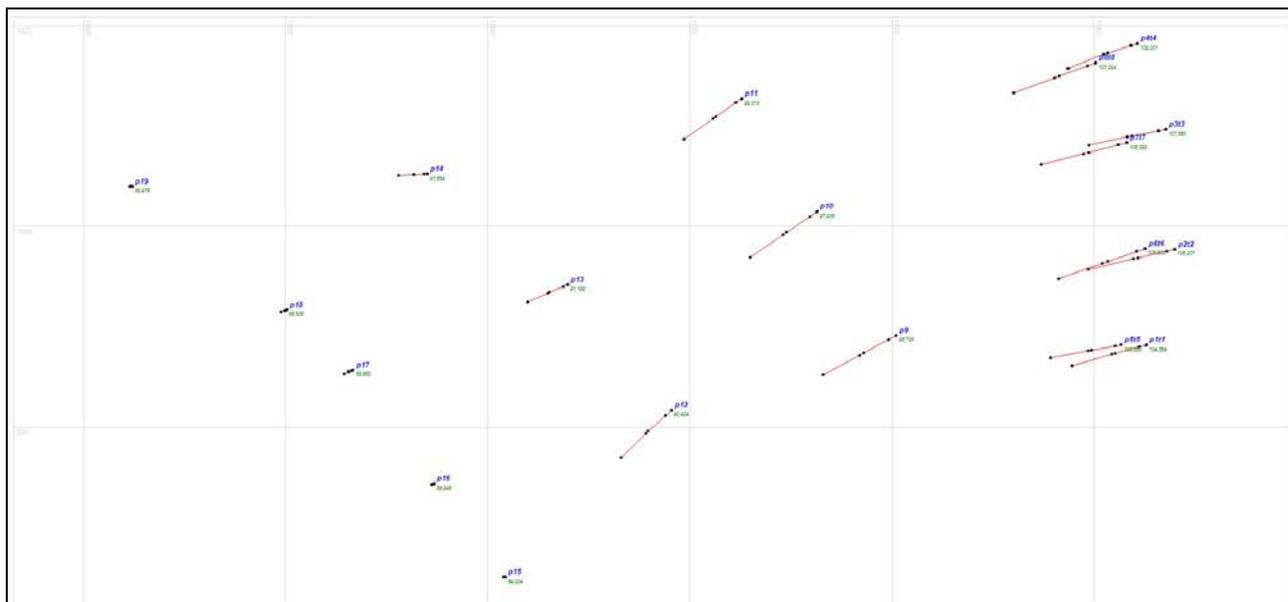


Figura 21: letture dei prismi del 10/05/2019. Le linee costituiscono i vettori di spostamento



Figura 22: Ortofoto google heart 2018, in azzurro il tracciato della trincea drenante che scarica nel pozzetto di figura 23



Figura 23: Ortofoto google heart, in rosso il tracciato della condotta di figura 23 L=181 m



Figura 24: Estratto della Relazione del Progetto iniziale, figure 5.1a e 5.1b: pozzetto posto lungo la cunetta stradale (5.1a) e condotta di scarico interrata verso il Rio Ranocchio sul versante opposto (5.1b). Fotografie risalenti al gennaio 2014

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE



Figura 25: Stato al 20/05/2019 del cedimento della sede stradale. In blu la line del tracciato del drenaggio da realizzare



Figura 26: vista frontale delle terre rinforzate al 10/05/2019, in rosso la direttrice di pendenza della base dello scavo necessario ad "asciugare" il rilevato



Figura 27: andamento planimetrico della trincea di figura 25 e del suo intubamento (blu scuro preceduto da pozzetto) per scaricarlo nella rete di regimazione superficiale già esistente

Il quantitativo di acqua raccolto dal drenaggio di figura 22 che viene disperso in corrispondenza del pozzetto di figura 24 e non viene pertanto scaricato dalla condotta di figura 23, ha determinato il completo detensionamento e conseguente collasso verticale del terreno, da cui i descritti cedimenti.

Sussiste pertanto la necessità di drenare le acque che saturano la massicciata stradale operando immediatamente a monte delle terre rinforzate (si veda figura 25) con uno scavo che risulti più profondo del piano di posa delle terre rinforzate stesse (si veda figura 26).

Contestualmente dovrà essere ripreso il punto di sfogo del drenaggio di figura 23 per portare le acque raccolte nella condotta di figura 24 della quale dovrà essere intercettato il punto di rottura mediante l'ispezione della stessa.

I lavori sono stati sospesi in data 10/10/2017 quando la data utile per dare i lavori ultimati, a seguito della prima proroga legata alla 1° Perizia di variante, risultava il 13/10/2017.

I lavori di questa 2° Perizia di Variante oltre all'asfaltatura finale rendono pertanto necessaria una Proroga che si quantifica in 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi.

4. QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO

Alla luce delle lavorazioni di cui al paragrafo precedente il Quadro Economico di Raffronto che scaturisce dalle lavorazioni di cui alla presente 2° Perizia di Variante è il seguente:

Voci di Elenco Prezzi	Cifra iniziale (€)	Cifra a seguito di aggiudicazione (€)	Cifra a seguito di Perizia di Variante (€)	Cifra a seguito di 2° Perizia di Variante (€)
26. SCAVO A SEZ. OBBLIGATA PER TRINCEE DRENANTI profonde fino a 4,0 m	2.655,00	2.655,00	9.934,99	3.094,34
29. TUBO DRENANTE Ø 100 mm interno (effettivi 100/110)	4.140,00	4.140,00	4.561,14	480,00
30. PIETRISCO PER DRENAGGI pezzatura 40-70 mm	26.003,75	26.003,75	27.547,84	19.528,71
31. GEOSINTETICO TESSUTO NON TESSUTO	11.251,56	11.251,56	7.856,77	400,00
35. POZZETTO PREFABBRICATO 80x80x80 cm interni su letto di sabbia	1.627,20	1.627,20	7.461,97	271,20
36. SOVRALZO di POZZETTO PREFABBRICATO 80x80x80 cm interni	2.340,00	2.340,00	3.576,90	130,00
Totale lavorazioni inserite nella Perizia di Variante	-	-	60.939,62	90.338,52
Totale lavorazioni ribassate inserite nella Perizia di Variante			49.550,00	73.454,25
Importo netto 2° Perizia				23.904,25
Importo complessivo Lavori	402.578,54	402.578,54	463.518,16	492.917,06
Ribasso contrattuale		75.241,93	86.631,5	92.126,20
Oneri per la sicurezza	2.999,20	2.999,20	2.999,20	2.999,20
Totale soggetto ad IVA	405.577,74	330.335,81	379.885,81	403.790,06

Tab. 1 – Quadro Economico di Raffronto

La presente tabella consente di quantificare in € **23.904,25** le maggiori spese derivanti dalla presente 2° Perizia di Variante, che trovano copertura finanziaria nell'utilizzo degli accantonamenti art. 12 D.P.R. 207/2010, nell'utilizzo delle risorse inizialmente destinate a lavori in economia e nelle ultime economie restanti a disposizione della Committenza

Pertanto il Quadro Economico finale risulta:

Totale lavori	403.790,06
I.V.A. sui lavori (22%)	88.833,81
Accertamenti ed Indagini geognostiche	14.517,87
Spese Tecniche	10.411,55
I.V.A. su spese tecniche e CNPAIA	618,24
Incentivi	1.054,50
Monitoraggio Leica	18.000,00
I.V.A. su Monitoraggio (22%)	3.960,00
Totale	541.186,03

5. CONCLUSIONI

La presente seconda Perizia di Variante del Progetto Definitivo/Esecutivo "*Consolidamento di frana complessa in loc. Calvane del Comune di Loiano*" si è resa necessaria per le evidenze che il sistema drenante realizzato non è stato in grado di governare tutte le acque ipodermiche.

Facendo riferimento alla Determinazione del R.U.P. n. 174 del 27/09/2018 contenente l'ultima rimodulazione del Quadro Economico, il complessivo delle risorse a disposizione della Committenza ammonta ad € 29.163,18.

Facendo uso di queste risorse si intende fronteggiare le problematiche riscontrate in questi mesi di monitoraggio con le lavorazioni descritte nella presente Relazione.

I lavori fino ad ora realizzati sono stati sospesi in data 10/10/2017, con ancora un solo giorno per l'asfaltatura nel rispetto dei tempi di Capitolato.

I lavori di questa 2° Perizia di Variante, oltre all'asfaltatura finale, rendono pertanto necessaria una ulteriore Proroga che si quantifica in 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi.

Pianoro, lì 21 maggio 2019

Il Direttore dei Lavori
Dott. Ing. Daniele Manfredini

COMUNE DI LOIANO
CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

DELIBERA GIUNTA COMUNALE
N. 68 del 14/06/2019

OGGETTO:

**LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE -APPROVAZIONE PERIZIA DI
VARIANTE**

Letto, approvato e sottoscritto.

FIRMATO
IL SINDACO
MORGANTI FABRIZIO

FIRMATO
IL SEGRETARIO COMUNALE
DOTT. CARAPEZZI MARCO

Documento prodotto in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del "Codice dell'amministrazione digitale" (D.Leg.vo 82/2005).