



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO srl
ingegneria geotecnica - ingegneria sismica - ingegneria ambientale
geologia applicata

A.M.I.U.

Comune di Genova (GE)
Discarica di Monte Scarpino

Monitoraggio geotecnico al 31-1-2017
Rapporto n. 1-2017

06892C-114R01E01-AND/ra

Emissione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
E01	8/2/2017	Roberto Andrichetto	Ing. Roberto Andrichetto 	Prof. Vito Nicola Ghionna 
E02				
E03				
E04				



Reg. CH-20504
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel.: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845
Email: info@studiogeotecnico.it - PEC: sgi@legalmail.it - Sito Web: www.studiogeotecnico.it
Cap. Soc. € 1.550.000 i.v. - Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151

I N D I C E

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Monitoraggio topografico	1
1.2	Monitoraggio degli spostamenti all'interno dell'ammasso dei rifiuti.....	2
1.3	Monitoraggio piezometrico	3
2.	MONITORAGGIO TOPOGRAFICO DEL PIEDE DELLA DISCARICA	4
2.1	Introduzione	4
2.2	Risultati del monitoraggio	5
2.2.1	Prismi M collocati sul muro	5
2.2.2	Prismi A collocati sull'argine.....	6
2.2.3	Prismi B collocati sul pendio sovrastante l'argine	6
3.	MONITORAGGIO TOPOGRAFICO NELL'AREA DI COLTIVAZIONE PIU' RECENTE.....	8
4.	MONITORAGGIO PLUVIOMETRICO	10
5.	MONITORAGGIO PIEZOMETRICO	11
5.1	Introduzione	11
5.2	Risultati del monitoraggio	12
5.2.1	Area di coltivazione più recente	13
5.2.2	Piede di Scarpino 2	13
5.2.3	Scarpino 1.....	13
6.	MONITORAGGIO INCLINOMETRICO	15
6.1	Risultati del monitoraggio – Scarpino 1	17
6.2	Risultati del monitoraggio – Scarpino 2.....	17

ALLEGATI

ALLEGATO A - PLANIMETRIA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO TOPOGRAFICO

ALLEGATO B - MISURE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO TOPOGRAFICO AL PIEDE DELLA DISCARICA

ALLEGATO C - MISURE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO TOPOGRAFICO NELL'AREA DI COLTIVAZIONE PIU' RECENTE

ALLEGATO D - VELOCITÀ DI SPOSTAMENTO MEDIE RICAVATE DAL SISTEMA DI MONITORAGGIO TOPOGRAFICO AL PIEDE DELLA DISCARICA

ALLEGATO E - VELOCITÀ DI SPOSTAMENTO MEDIE RICAVATE DAL SISTEMA DI MONITORAGGIO TOPOGRAFICO NELL'AREA DI COLTIVAZIONE PIÙ RECENTE

ALLEGATO F – LOCALIZZAZIONE PIEZOMETRI

ALLEGATO G - MISURE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO PIEZOMETRICO

ALLEGATO H - MONITORAGGIO INCLINOMETRICO - UNDICESIMA LETTURA DI ESERCIZIO INCLINOMETRI SCARPINO 1

ALLEGATO I - MONITORAGGIO INCLINOMETRICO - SESTA LETTURA DI ESERCIZIO INCLINOMETRI SCARPINO 2

1. INTRODUZIONE

Il presente rapporto illustra i dati del sistema di monitoraggio geotecnico installato presso la discarica di Scarpino, aggiornati al 31 gennaio 2017.

Il monitoraggio geotecnico in essere consta in particolare di un sistema di monitoraggio topografico, di un sistema di monitoraggio degli spostamenti basato su inclinometri e di un sistema di monitoraggio del livello del percolato.

Tutti i dati riportati all'interno della relazione derivano dalle misure comunicate agli scriventi da AMIU.

1.1 Monitoraggio topografico

Presso la discarica di Scarpino, a seguito della realizzazione degli interventi di "Stabilizzazione del piede della discarica di Scarpino 2", è stato installato un sistema di monitoraggio topografico, basato su una stazione totale robotizzata, modello Leica TCA 2003, e su una serie di prismi ottici collocati su appositi sostegni nell'area del piede della stessa discarica.

Il sistema è stato attivato, con l'installazione di una prima serie di prismi, in data 14-12-2010. Successivamente sono stati aggiunti ulteriori prismi, a quote più elevate dei precedenti, per i quali il ciclo di lettura ha avuto inizio in data 13-07-2013. Il sistema è stato modificato alla fine di maggio 2015, spostando la stazione totale in una posizione più elevata, che consente di tenere sotto controllo una porzione maggiore dell'area di discarica e di risolvere alcuni problemi di comunicazione tra stazione e centrale di raccolta dati; il ciclo di lettura con il nuovo sistema ha avuto inizio il 3-6-2015.

Un secondo sistema di monitoraggio automatizzato, basato su una stazione totale robotizzata Leica TM50, è stato installato in via provvisoria a partire dal 3-7-2014 per tenere sotto osservazione l'area semipianeggiante a monte della zona monitorata dalla stazione al piede, in base alle prescrizioni degli enti a seguito della situazione di emergenza manifestatasi nel mese di giugno 2014; tale sistema automatizzato ha sostituito le misure topografiche sui punti spia eseguite a partire dal 6-6-2014. Il sistema, inizialmente collocato su una postazione provvisoria, è stato ricollocato in

maniera definitiva nel mese di maggio 2015; il ciclo di lettura con il nuovo sistema ha avuto inizio il 3-6-2015.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i dati misurati dai due sistemi di monitoraggio, che coprono aree differenti all'interno dell'impianto di discarica, e di verificare eventuali spostamenti che possano costituire indicazioni di movimenti anomali nell'ambito dell'area della discarica.

Ovviamente la valutazione degli spostamenti deve tenere conto dei processi di cedimento, sia primario che secondario (viscoso e biodegradativo) che si sviluppino in maniera differente nelle varie aree della discarica in funzione del periodo e delle modalità di coltivazione.

1.2 Monitoraggio degli spostamenti all'interno dell'ammasso dei rifiuti

Il monitoraggio degli spostamenti all'interno dell'ammasso dei rifiuti viene eseguito, oltre che per mezzo del sistema topografico descritto al punto precedente, anche attraverso una serie di inclinometri.

Le forti deformazioni che si verificano all'interno dei rifiuti fanno sì che la durata di vita degli inclinometri nell'ambito della quale è possibile la lettura lungo l'intera lunghezza della tubazione inclinometrica sia limitata in media ad un periodo di 2-5 mesi nell'area di Scarpino 2 e 12-18 mesi nell'area di Scarpino 1.

Attualmente il monitoraggio viene eseguito:

- nell'area di Scarpino 1 tramite 4 inclinometri installati in agosto-settembre 2013;
- nell'area al piede di Scarpino 2 tramite 4 inclinometri tradizionali (l'inclinometro con sistema automatico tipo MUMS installato nel mese di luglio 2016 ha smesso di funzionare a dicembre dello stesso anno).

Sono invece stati dismessi, a partire da luglio 2016, gli inclinometri realizzati nel 2014 nell'ambito dell'area di Scarpino 2, per i quali, a causa delle deformazioni subite nel tempo, la profondità di lettura era ormai ridotta ad una frazione della lunghezza totale dei tubi inclinometrici.

1.3 Monitoraggio piezometrico

Il monitoraggio del livello del percolato all'interno delle varie parti della discarica di Scarpino è eseguito attraverso una serie di piezometri realizzati in tempi diversi ed a diverse profondità.

Dal momento che la discarica in generale è interessata da importanti fenomeni deformativi legati ai processi di consolidazione dei rifiuti, i piezometri sono sottoposti nel tempo ad elevati sforzi che ne provocano inevitabilmente la rottura. I piezometri vengono ripetutamente reinstallati facendo nuove perforazioni nella stessa area.

Tutti i piezometri attualmente esistenti, i cui dati sono illustrati nel presente documento al fine di ricostruire l'andamento dei livelli di percolato, sono stati realizzati tra il 2013 ed il 2014.

2. MONITORAGGIO TOPOGRAFICO DEL PIEDE DELLA DISCARICA

2.1 Introduzione

Nel presente capitolo sono illustrate le osservazioni del sistema di monitoraggio geomatico posto al piede della discarica di Scarpino 2, basato su una stazione totale robotizzata Leica TCA2003 attraverso la quale vengono effettuate misure su tre serie di prismi:

- una prima serie di prismi ottici installati nel dicembre 2010 sul ciglio del muro in c.a. nominati da **M01** a **M08**, per un totale di 8 prismi,
- una seconda serie di prismi installati nel dicembre 2010 sul corpo del rilevato arginale realizzato nell'ambito dei lavori di stabilizzazione del piede della discarica, nominati da **A01** a **A16** per un totale di 16 prismi. Nel febbraio 2010, 3 di questi prismi, che sono risultati danneggiati, sono stati sostituiti dai prismi denominati **A17**, **A18** e **A19**; A17 è stato successivamente sostituito da B03;
- una terza serie di 15 prismi installati nel luglio 2013 sulla scarpata a monte del rilevato in terra nominati da **B01** a **B15**. A seguito del riposizionamento della stazione totale avvenuto nel mese di maggio 2015, i prismi B06 e B07 non risultano più osservabili. Il punto B15 è stato invece danneggiato da mezzi di cantiere a metà dicembre 2016 e dovrà essere reinstallato.

La localizzazione dei prismi è mostrata in Allegato A.

Il confronto durante un medesimo periodo di tempo dei prismi delle 3 tipologie (prismi A sull'argine, prismi B a tergo dell'argine e prismi M sul muro) consente di confrontare direttamente le relative velocità di movimento.

La finestra temporale considerata per le analisi di seguito presentate ha inizio fissato al 3 giugno 2015, data di attivazione del sistema nella nuova configurazione; i dati registrati in tale periodo sono comunque confrontati con quelli relativi al periodo di lettura precedente, dal 10 luglio 2013 (data di installazione dei prismi "B" nella parte superiore della scarpata oggetto di osservazione) ai primi di maggio 2015, i cui risultati sono sintetizzati nella relazione di monitoraggio n° 7 del 2015.

A seguito della riconfigurazione del sistema la stazione totale è stata georeferenziata in base alle coordinate geografiche: la direzione del Nord strumentale corrisponde

quindi con quella del Nord geografico. Nella configurazione adottata fino a maggio 2015 invece le direzioni E ed N non erano state orientate secondo gli assi geografici Est e Nord, ma erano ruotate rispetto ad essi di $46,284^\circ$. La correzione apportata comporta conseguentemente l'impossibilità di confrontare direttamente i risultati delle letture attuali (in termini di spostamenti sul piano orizzontale) con quelli delle letture eseguite fino a maggio 2015.

2.2 Risultati del monitoraggio

Le osservazioni del sistema geomatico sono presentate nei grafici riportati in Allegato B, che illustrano gli spostamenti sul muro di base e su 3 sezioni longitudinali, indicate nella planimetria in Allegato A; gli spostamenti sono scomposti nelle 3 componenti: verticale, direzione N, direzione E.

In tutti i grafici le letture dei singoli punti di misura sono presentate in termini di media mobile calcolata su un intervallo temporale di 24 ore: ciò consente di ridurre il rumore di misura e gli effetti delle deformazioni legate alle variazioni termiche nell'arco della singola giornata, ed ha l'obiettivo di favorire quindi la leggibilità dei dati e l'interpretazione dei fenomeni di movimento del versante della discarica.

2.2.1 Prismi M collocati sul muro

Con riferimento agli spostamenti osservati dal sistema di monitoraggio sui prismi M, nel periodo di tempo di riferimento della presente relazione non si hanno modifiche rispetto alla situazione illustrata nei mesi precedenti:

- nell'ambito del mese in esame non si evidenziano spostamenti significativi dei prismi collocati sul muro;
- in tutte le direzioni (E,N,H) i movimenti registrati dai capisaldi (di ordine di grandezza comparabile alla precisione del sistema di misura) mostrano un ciclo giornaliero legato principalmente all'irraggiamento solare;
- i prismi si comportano tutti in maniera coerente, senza significative disuniformità di movimento.

2.2.2 Prismi A collocati sull'argine

Con riferimento agli spostamenti osservati dal sistema di monitoraggio sui prismi A, non si manifestano variazioni rispetto a quanto evidenziato nei rapporti di monitoraggio precedenti:

- nel corso del mese in esame gli incrementi di spostamento cumulato raggiungono valori massimi di circa 0,3 cm in direzione verticale e 0,2 cm in direzione orizzontale;
- non si segnalano anomalie di comportamento dei prismi: i valori riscontrati risultano coerenti tra di loro ed in linea con le deformazioni tipiche di discariche su pendio;
- l'andamento temporale delle velocità medie di spostamento in direzione orizzontale e verticale è mostrato nei grafici in Allegato D, che riportano in particolare le medie mobili delle velocità calcolate su un intervallo di 7 giorni; nel periodo di osservazione cui si riferisce il presente rapporto i valori medi della velocità in direzione orizzontale risultano sempre inferiori a 1 mm/giorno ed i valori medi della velocità in direzione verticale risultano sempre inferiori a 2 mm/giorno.

2.2.3 Prismi B collocati sul pendio sovrastante l'argine

Con riferimento agli spostamenti osservati dal sistema di monitoraggio sui prismi B, non si manifestano variazioni sostanziali rispetto a quanto evidenziato nei rapporti di monitoraggio precedente:

- nel corso del mese in esame gli incrementi di spostamento cumulato in direzione verticale raggiungono valori massimi di oltre 2 cm (caposaldo B14); quelli in direzione orizzontale valori massimi di circa 0,8 cm (caposaldo B13);
- gli assi su cui sono proiettate le letture corrispondono, a partire dalla riconfigurazione del sistema, con gli assi N ed E geografici; dal momento che l'asse principale della discarica è orientato praticamente lungo la direttrice N-S, si osserva il prevalente movimento orizzontale dei prismi verso sud;
- l'andamento temporale delle velocità medie di spostamento in direzione orizzontale e verticale è mostrato nei grafici in Allegato D, che riportano in particolare le medie mobili delle velocità calcolate su un intervallo di 7 giorni;

nel periodo di osservazione cui si riferisce il presente rapporto i valori medi della velocità risultano sempre inferiori a 2 mm/giorno in direzione orizzontale e 3 mm/giorno in direzione verticale. Nei grafici in allegato D si possono osservare alcuni valori più elevati, corrispondenti ad improvvisi picchi: essi corrispondono ai periodi di assenza di misure che alterano la media calcolata della velocità, e non debbono di conseguenza essere presi in considerazione per le valutazioni;

- in generale i valori riscontrati risultano in linea con le deformazioni tipiche di discariche su pendio, e non evidenziano criticità od anomalie. Gli spostamenti risultano maggiori nella parte superiore del pendio, dove maggiore è lo spessore di rifiuti, e minori alla base del pendio, dove lo spessore è minore.

3. MONITORAGGIO TOPOGRAFICO NELL'AREA DI COLTIVAZIONE PIU' RECENTE

Il monitoraggio topografico dell'area sub-pianeggiante a monte dell'area della discarica di Scarpino 2, di recente coltivazione, è stato prescritto dagli enti a seguito della situazione di emergenza manifestatasi nel mese di giugno 2014.

Esso viene eseguito tramite una stazione totale Leica TM50, la cui posizione è stata modificata a partire da inizio giugno 2015, con la quale vengono eseguite 4 letture giornaliere ad orari prefissati.

Nella figura seguente sono indicati i capisaldi originariamente collocati in quest'area.



Con il trascorrere del tempo alcuni punti di misura hanno dovuto essere modificati in quanto interessati dalla coltivazione o danneggiati accidentalmente dai mezzi di cantiere. In particolare tale situazione ha interessato i capisaldi 1S, 2S, 6S, 8S.

Il caposaldo 1S è stato sostituito dal punto 13S, su cui sono eseguite misure in continuo dal 6/9/2014.

Il caposaldo 8S è stato sostituito dal punto 14S, sul quale sono state eseguite misure in continuo dal 27/10/2014.

Il caposaldo 2S è stato sostituito dal punto 15S, sul quale sono state eseguite misure in continuo dal 11/12/2014.

Il caposaldo 6S è stato sostituito dal punto 16S, sul quale sono state eseguite misure in continuo dal 12/8/2015.

A causa di lavorazioni eseguite con mezzi di cantiere i capisaldi 11S e 16S hanno subito da tempo dei danneggiamenti e non risultano più utilizzabili.

Infine a partire dal mese di settembre 2016 le lavorazioni di riprofilatura delle coperture della base della discarica di Scarpino 2 hanno comportato il danneggiamento dei prismi 3S, 4S, 7S, 9S, 11S, 13S, 14S. In particolare non sono più disponibili tutti i prismi nella sezione superiore della figura precedente e restano solo un prisma nella sezione inferiore e tre prismi nella sezione intermedia.

Nei grafici riportati in Allegato C sono illustrati i risultati del monitoraggio relativamente al mese in esame.

Tali grafici mostrano, nel periodo di tempo limitato cui si riferiscono le osservazioni (a partire da giugno 2015) il cedimento verticale cumulato dei capisaldi e lo spostamento orizzontale in direzione sud (ovvero all'incirca lungo l'asse della discarica).

Si osserva che, dei 4 prismi ancora osservabili, sia 12S che 15S hanno verosimilmente subito degli urti, che hanno determinato spostamenti improvvisi.

Nei grafici in allegato E sono illustrate le velocità di spostamento registrate sui capisaldi. Le velocità sono espresse come media mobile calcolata su un intervallo di 7 giorni: ciò consente di eliminare le forti fluttuazioni giornaliere di tali variabili e di esaminarne invece le tendenze.

I valori medi delle velocità di cedimento massime rilevate nel periodo di interesse per gli unici due prismi che non hanno subito interferenze sono inferiori a circa 2 mm/giorno; i valori medi delle velocità massime di spostamento orizzontale sono invece inferiori a 1 mm/g. Tali valori sono conformi a quelli indicati nei rapporti di monitoraggio precedenti.

4. MONITORAGGIO PLUVIOMETRICO

Nel mese cui si riferisce il presente rapporto (gennaio 2017) non si sono registrate precipitazioni piovose in base a quanto rilevato dal pluviometro del comune di Genova collocato in località Scarpino.

5. MONITORAGGIO PIEZOMETRICO

5.1 Introduzione

Il monitoraggio delle acque sotterranee nell'area della discarica di Scarpino è attuato attraverso una serie di piezometri a tubo aperto, con caratteristiche diverse e realizzati in periodi differenti, i cui dati principali sono sintetizzati nella tabella seguente.

Sigla piezometro	Data inizio letture	Modalità di monitoraggio	Quota p.c. [m.s.l.m.]	Fondo foro dal p.c. [m]	Quota fondo piezometro [m.s.l.m.]
Piez-07a	aprile-maggio 2014	Diver (lettura in continuo)	468.8	20	448.8
Piez-08c			463	48	415
Piez-08d			463.1	12	451.1
Piez-10a-bis			456.4	63	393.4
Piez-11a			448.3	35	413.3
Piez-12a			455.6	42	413.6
Piez-13d-bis			454.1	39	415.1
Piez-13d-ter			454.7	59	395.7
Piez-15a			433.1	27	406.1
Piez-19a-b			405.5	34	371.5
Piez-20a			409.9	17.5	392.4
Piez-24a	maggio 2013	Diver (lettura in continuo)	393.1	28.5	364.6
Piez-13d	maggio 2013		444.9	53	391.9
Piez-13e	maggio 2013		444.9	24	420.9
Piez-01	maggio 2013		544.4	44	500.4
PB1	luglio 2013	Lettura manuale	496.2	38	458.2
PE	settembre 2013		499.5	24.5	475
PEbis	settembre 2013		499.5	14	485.5
Piez04	settembre 2013		537.3	27	510.3
PI - PL	febbraio 2010		556.8	30	526.8
Piez-09a	febbraio 2016		460.7	6	454.7

La localizzazione dei punti di misura è riportata sulla planimetria in Allegato F.

In generale, a causa delle forti deformazioni che si generano all'interno dell'ammasso di rifiuti, i piezometri installati hanno cicli di vita abbastanza brevi: per questo solo nelle aree non interessate da lavorazioni da parecchi anni possono essere disponibili delle storie temporali di durata superiore a qualche mese.

Le letture dei piezometri in alcune aree della discarica sono inoltre direttamente influenzate dalla formazione di biogas all'interno dei rifiuti: la schiuma che si forma al di sopra del livello del percolato può alterare significativamente i valori misurati.

5.2 Risultati del monitoraggio

La tabella seguente mostra il confronto tra i livelli piezometrici misurati dal sistema di monitoraggio al 30 gennaio 2017 ed i livelli di guardia definiti nella "Procedura gestione emergenze in relazione a fenomeni di instabilità" della discarica di Scarpino. Si evidenzia che i livelli di guardia sono definiti solo per alcuni dei piezometri oggetto di monitoraggio, ovvero quelli ritenuti più significativi ai fini delle valutazioni di stabilità. Nella tabella sono indicati in rosso i livelli piezometrici superiori ai corrispondenti livelli di guardia.

Piezometro	Quota P.C. [m slm]	Testa Pozzo [m da P.C.]	Livello guardia da p.c. [m]	Livello guardia da T.P. [m]	Livello guardia [m slm]	Soggiac. T.P. [m]	Quota piezom. [m slm]
Piez09a	460,67	0,11	6	6,11	454,67	6,12	454,7
Piez11a	448,3	0,26	28,4	28,66	419,9	28,55	420,01
Piez13d	444,9	0,3	31	31,3	413,9	34,65	410,55
Piez15a	433,1	0	26	26	407,1	25,62	407,48
Piez19a-b	405,5	0,22	20	20,22	385,5	18,69	386,51
Piez24a	393,1	0,3	21,3	21,6	371,8	21,7	371,70
PB1	496,2	0,58	24,7	25,28	471,5	29,18	467,60
PL	556,4	0,15	17,9	18,05	538,5	26,04	530,51
Piez04	537,3	0,4	15,7	16,1	521,6	22,84	514,86
PE	499,5	0,21	19,5	19,71	480	23,93	475,78

Nei paragrafi seguenti sono sintetizzati i risultati del sistema di monitoraggio piezometrico, aggiornati a fine gennaio 2017.

I grafici che mostrano l'andamento del livello di percolato nei piezometri oggetto di monitoraggio sono riportati in Allegato G. In tutti i grafici, che illustrano il periodo temporale dal 1/7/2014 al 31/1/2017, è mostrato anche l'andamento delle

precipitazioni cumulate nel medesimo periodo in modo da consentire di visualizzare la risposta dei singoli piezometri agli eventi di pioggia.

5.2.1 Area di coltivazione più recente

I piezometri in quest'area sono stati interessati da forti movimenti deformativi e da formazione di biogas; i sensori in essi installati si sono conseguentemente danneggiati o forniscono letture non affidabili, come desumibile dai grafici in Allegato G.

I piezometri Piez-07a, Piez-08c e Piez-08d risultano fuori uso da tempo.

Il piezometro Piez-10abis mostra una risalita del livello di circa 0,5 m nel corso del mese. Il piezometro Piez-09a mostra un livello sostanzialmente invariato nel corso del mese in esame: il tubo piezometrico risulta secco.

Tra i piezometri al piede dell'area di coltivazione più recente, l'unico operativo nel mese in esame risulta Piez-11a : tale piezometro mostra un livello sostanzialmente invariato tra inizio e fine mese, pur con alcune fluttuazioni intermedie.

5.2.2 Piede di Scarpino 2

I dati relativi ai piezometri al piede di Scarpino 2 mostrano quanto segue:

- i piezometri Piez13-d e Piez-24a mostrano una diminuzione di livello di circa 0,2-0,3 m tra inizio e fine mese;
- Il piezometro Plez19-a ha un andamento significativamente influenzato dalle attività di pompaggio; il piezometro mostra inizialmente un incremento di livello (circa 1,5 m) poi una diminuzione; la differenza del livello tra fine ed inizio mese si traduce comunque in un incremento di circa 0,4 m;
- Il piezometro Piez-20a mostra una sostanziale assenza di variazioni di livello; lo stesso può dirsi per il piezometro Piez-15a, sul quale le misure vengono effettuate manualmente.

5.2.3 Scarpino 1

I piezometri collocati nell'area di Scarpino 1 sono in prevalenza oggetto misure manuali.

Tutti i piezometri in quest'area sono molto sensibili all'apporto idrico delle precipitazioni, con tempo di risposta molto ridotto.

Nel mese in esame i piezometri Piez-01, PB1 e PE mostrano tutti una diminuzione di livello, di valore compreso tra 0,3 e 0,7 m.

Come nel mese precedente, piezometri PI e Piez04 mostrano invece un livello sostanzialmente invariato tra inizio e fine mese.

6. MONITORAGGIO INCLINOMETRICO

Nell'ambito della discarica di Scarpino 1 il monitoraggio viene eseguito con cadenza mensile mediante 4 inclinometri, installati in agosto-settembre 2013: IS7bis, IS11bis, IS12bis, IS13bis. Il monitoraggio attuale fornisce le variazioni di spostamento rispetto ad una misurazione di zero effettuata nel febbraio 2016.

Nell'area della discarica di Scarpino 2 sono stati dismessi tutti gli inclinometri installati nel 2014, dal momento che la profondità ispezionabile risultava ormai solo una frazione della lunghezza complessiva dei tubi. L'ultima lettura su tali tubi inclinometrici è stata effettuata nel mese di luglio 2016.

Nel luglio 2016 sono stati installati:

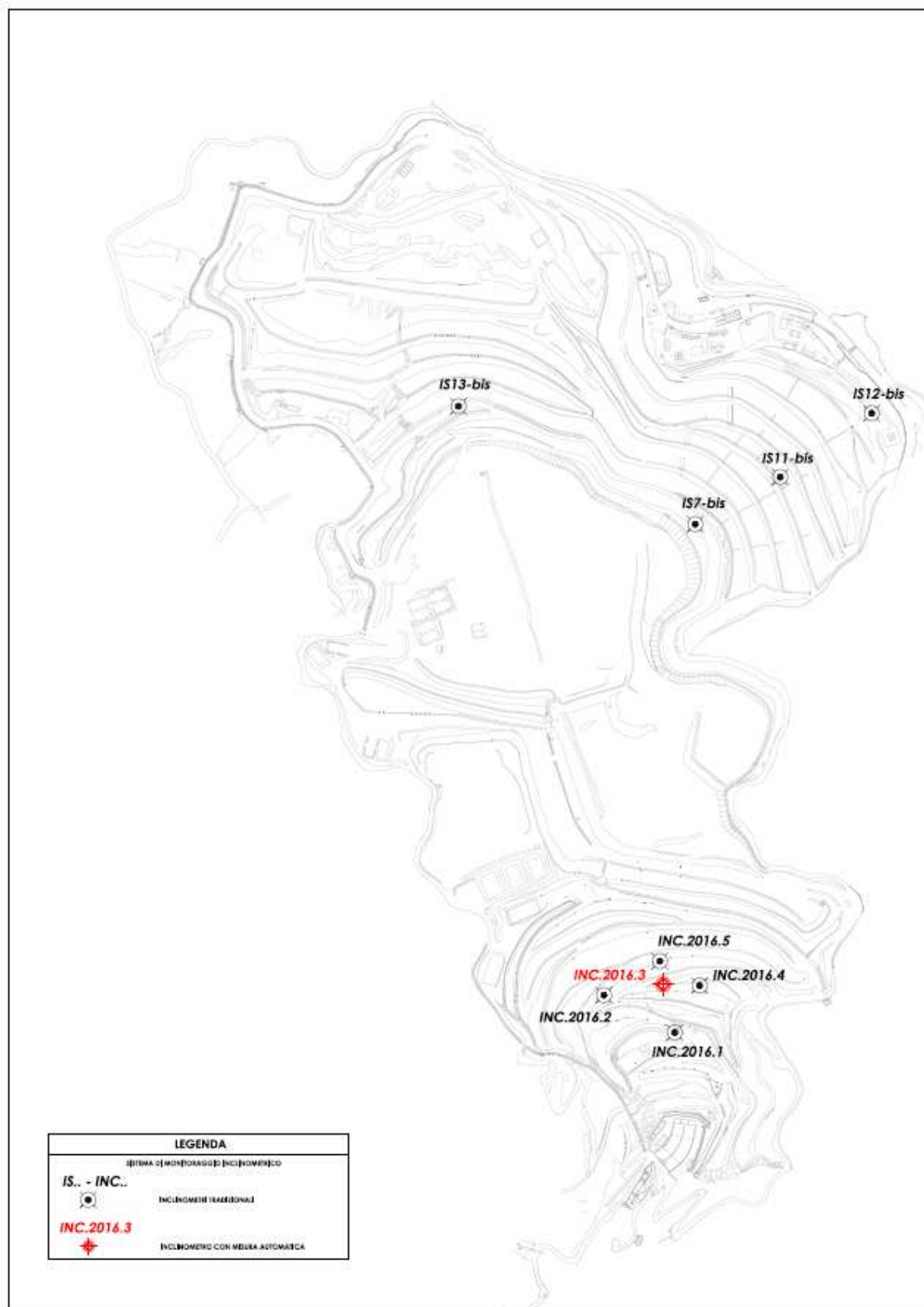
- 4 inclinometri tradizionali: INC.2016.1, INC.2016.2, INC.2016.4, INC.2016.5; la lettura di zero su tali inclinometri è stata effettuata in data 27-7-2016.
- 1 inclinometro basato su sistema MUMS con lettura automatica: INC:2016.3.

L'inclinometro MUMS ha smesso di funzionare nel mese di dicembre 2016 e verrà sostituito da un nuovo strumento.

La tabella seguente sintetizza la profondità originaria degli inclinometri e la profondità attualmente ispezionabile.

Inclinometro	Profondità installata (m)	Profondità ispezionabile (m)
INC.2016.1	22,5	22,5
INC.2016.2	23,5	23,5
INC.2016.4	15,5	15,5
INC.2016.5	45	45
IS7BIS	28	7
IS11BIS	29	20
IS12BIS	23	23
IS13BIS	41	27

La figura seguente mostra la localizzazione degli inclinometri.



6.1 Risultati del monitoraggio – Scarpino 1

In allegato H è riportato il rapporto di monitoraggio relativo alla undicesima misura di esercizio sugli inclinometri nell'area di Scarpino 1, eseguita a fine gennaio 2017.

Le letture eseguita non evidenziano incrementi significativi di deformazione o variazioni anomale rispetto alla lettura del mese precedente.

Fa eccezione l'inclinometro IS13-bis, che rileva un lieve incremento delle deformazioni alle profondità di 14m, in linea con quello mostrato nella misura del mese precedente.

6.2 Risultati del monitoraggio – Scarpino 2

In allegato I è riportato il rapporto di monitoraggio relativo alla sesta misura di esercizio sugli inclinometri di tipo tradizionale nell'area di Scarpino 2.

In generale gli inclinometri non mostrano deformazioni significative; queste sono ovunque dello stesso ordine di grandezza dell'errore di misura del sistema inclinometrico, legato alla lunghezza dei tubi.

Fa eccezione l'inclinometro INC.2016.2 che indica un incremento progressivo delle deformazioni tra 15 e 17 m di profondità.

Il sistema topografico evidenzia che la testa dei tubi inclinometrici ha subito i seguenti spostamenti, a partire dalla lettura di zero del 27-7-2016.

Da questi si rileva in particolare l'importante cedimento cui è soggetto INC.2016.5.

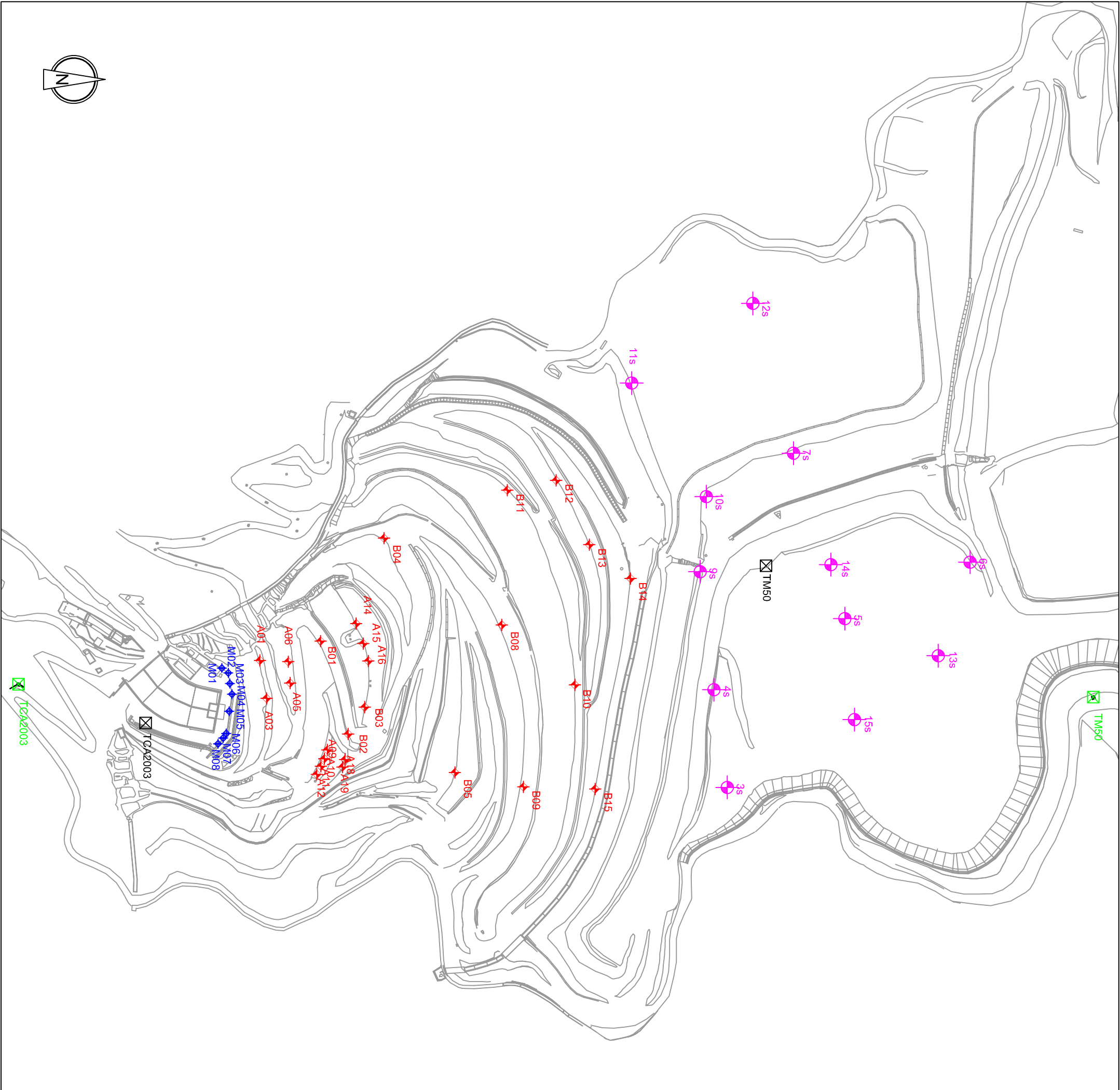
Inclinometro	Spostamento direzione E (cm)	Spostamento direzione N (cm)	Spostamento direzione H (cm)
INC.2016.1	-0,1	0,8	-2,9
INC.2016.2	2,3	-0,5	-4,2
INC.2016.4	-1,1	-1,9	-3,0
INC.2016.5	-1,0	-2,0	-10,0








Allegato A

Planimetria del sistema di monitoraggio topografico

PLANIMETRIA SISTEMA DI MONITORAGGIO
TOPOGRAFICO



LEGENDA

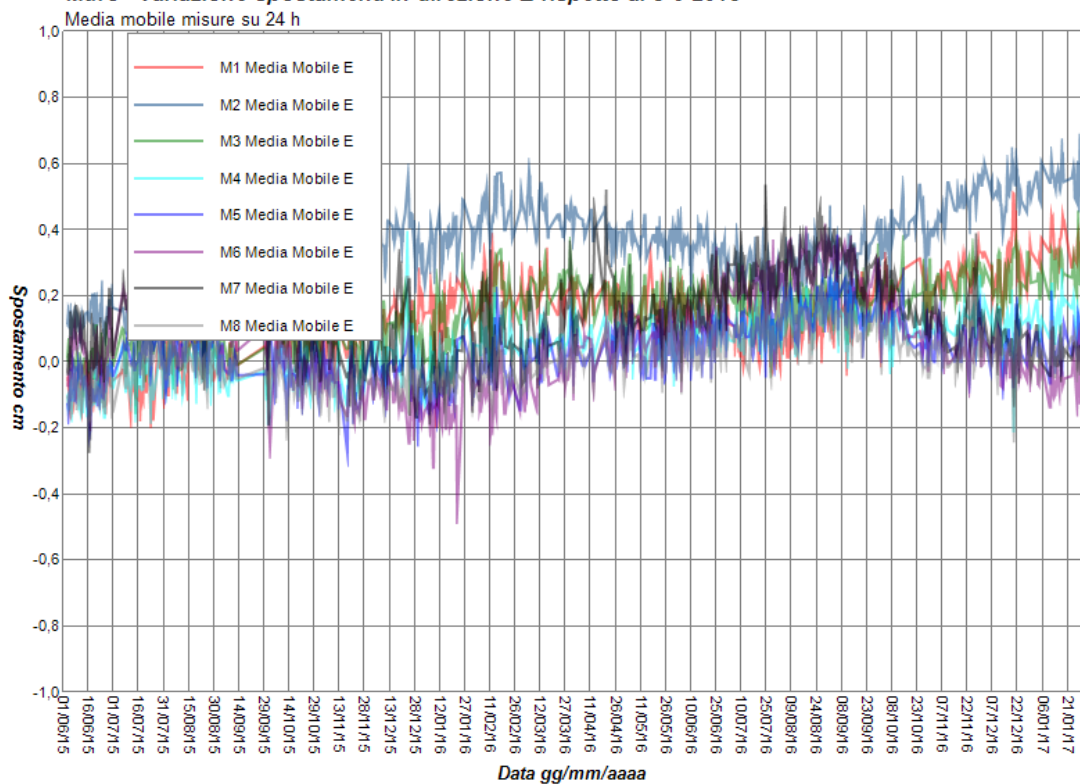
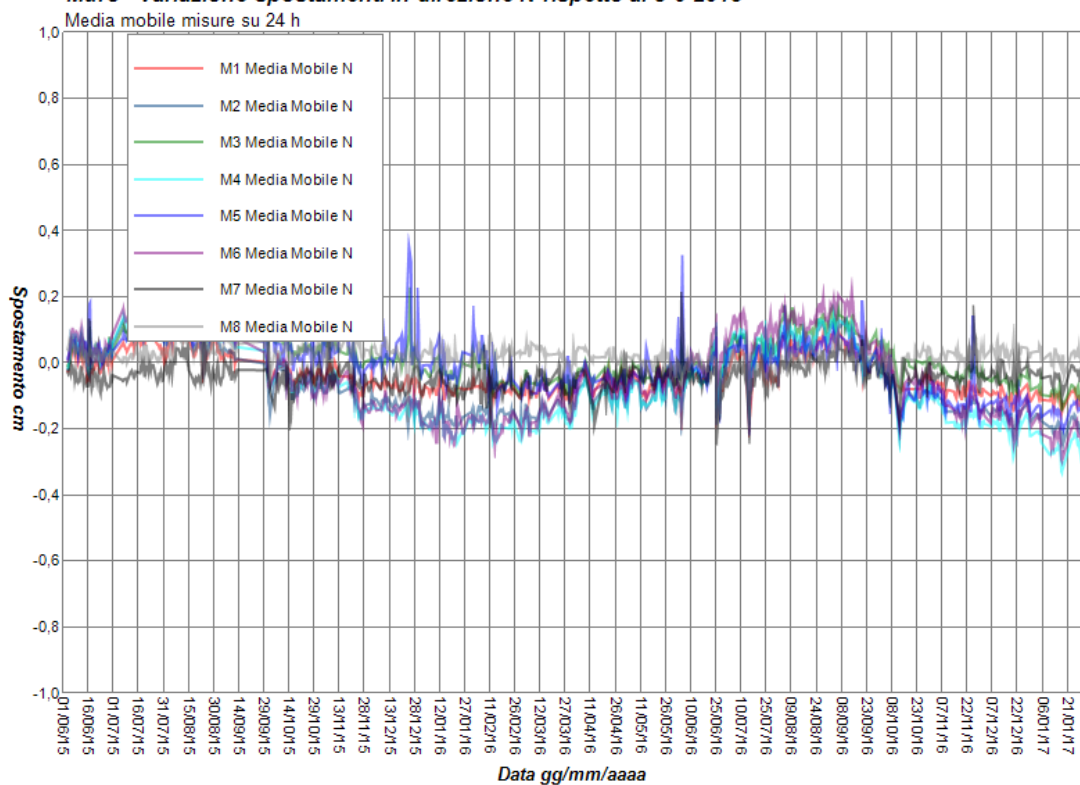
-  STAZIONI TOTALI: ubicazione fino a maggio 2015
-  STAZIONI TOTALI: ubicazione da giugno 2015
-  M0x = PUNTI DI MONITORAGGIO MURO AL PIEDE
-  Ax e Bx = PUNTI DI MONITORAGGIO SCARPATE AL PIEDE
-  XS = PUNTI DI MONITORAGGIO
AREA DI COLTIVAZIONE PIÙ RECENTE

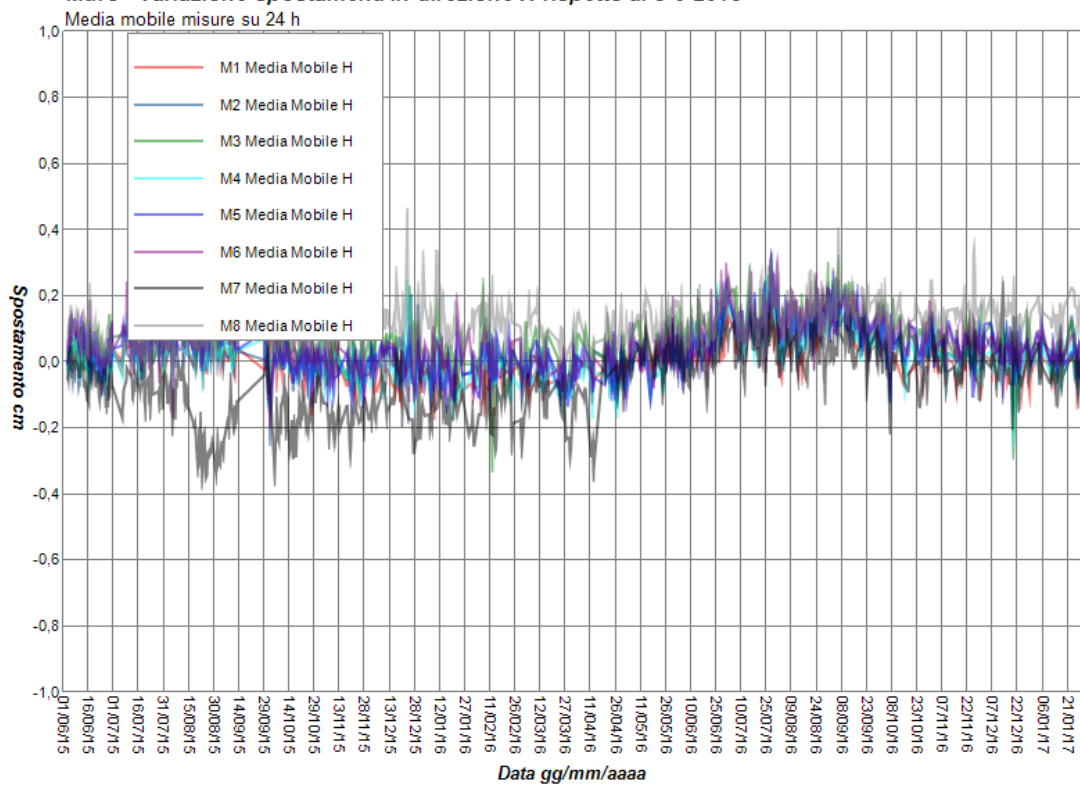
SCALA: 1:2500

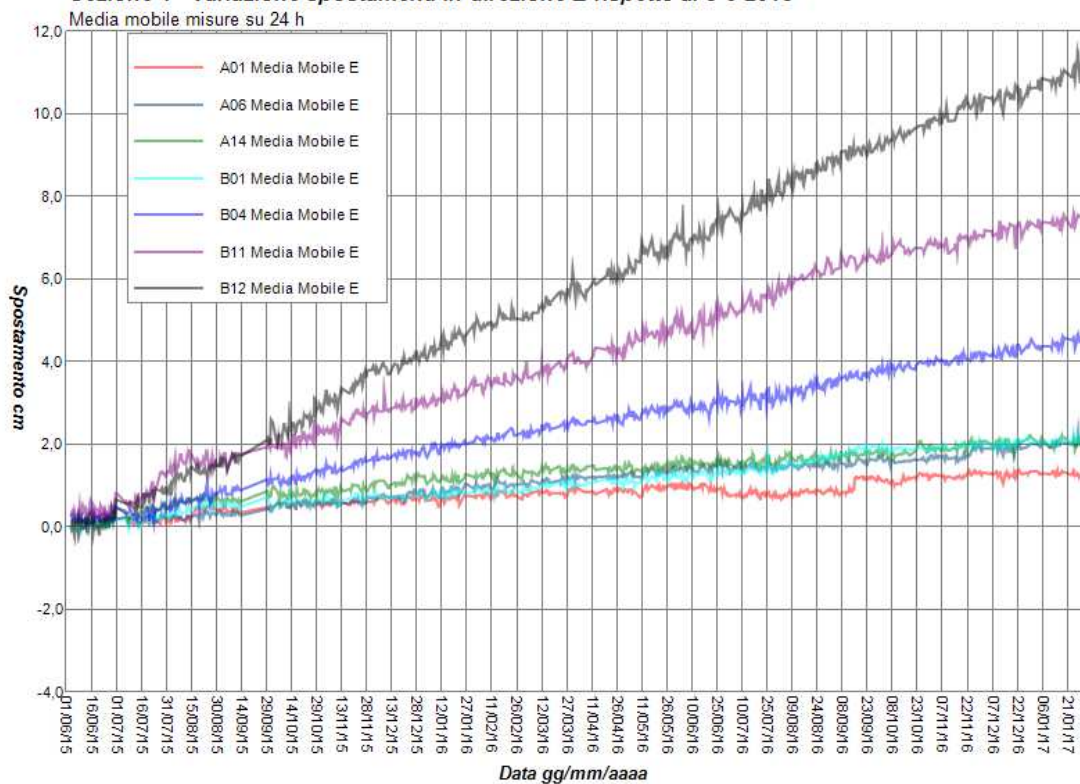
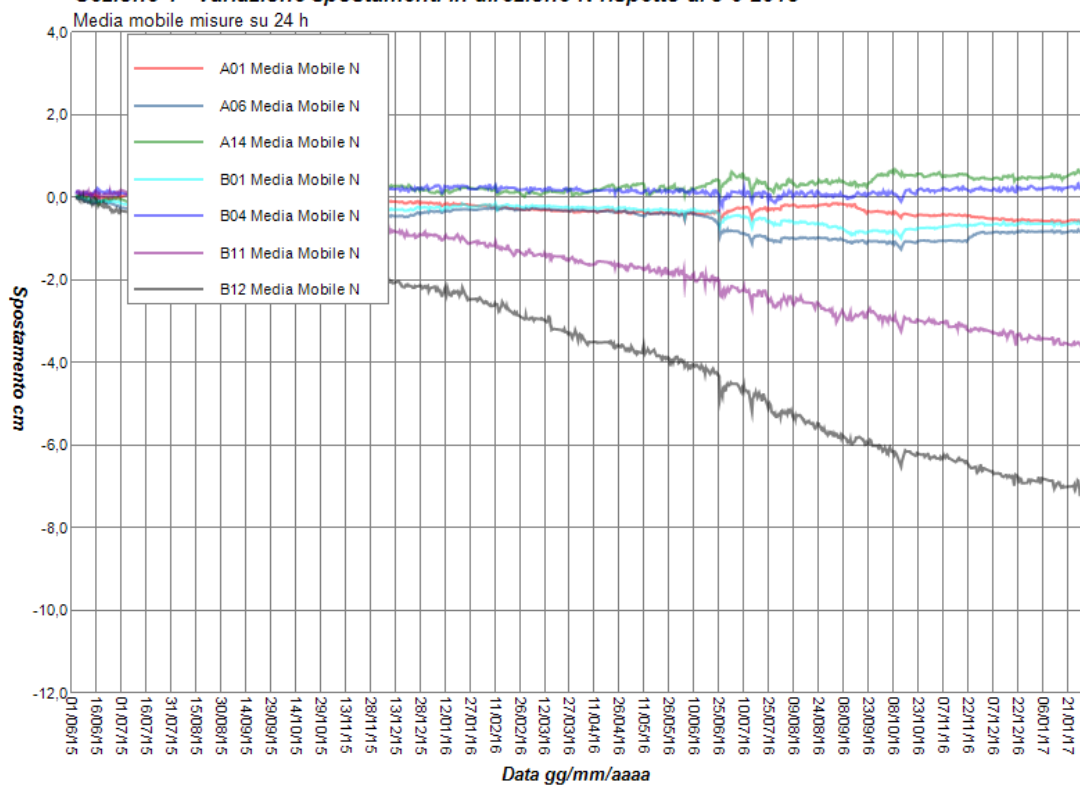


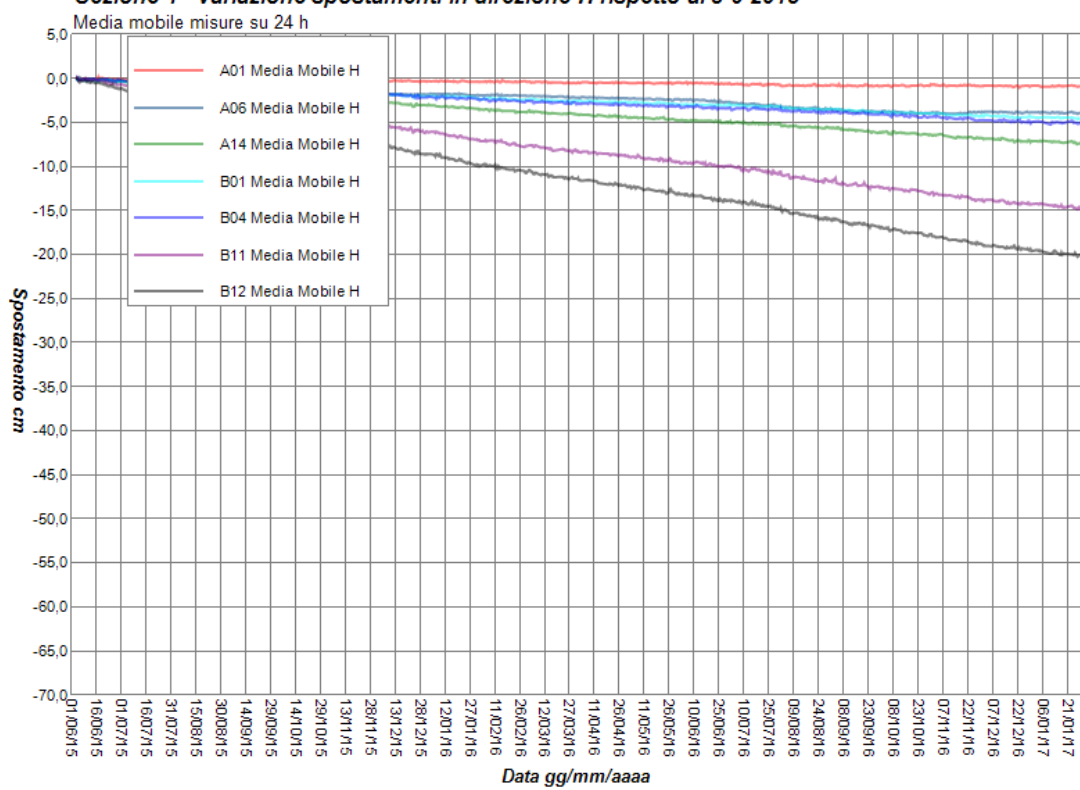
Allegato B

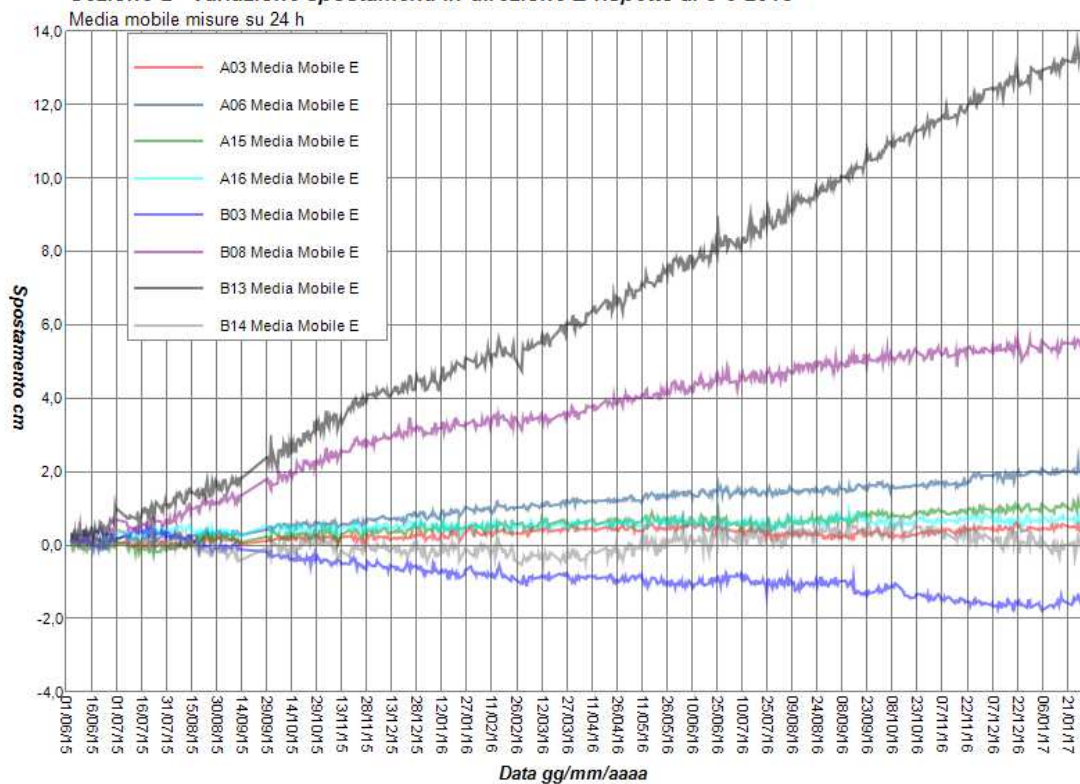
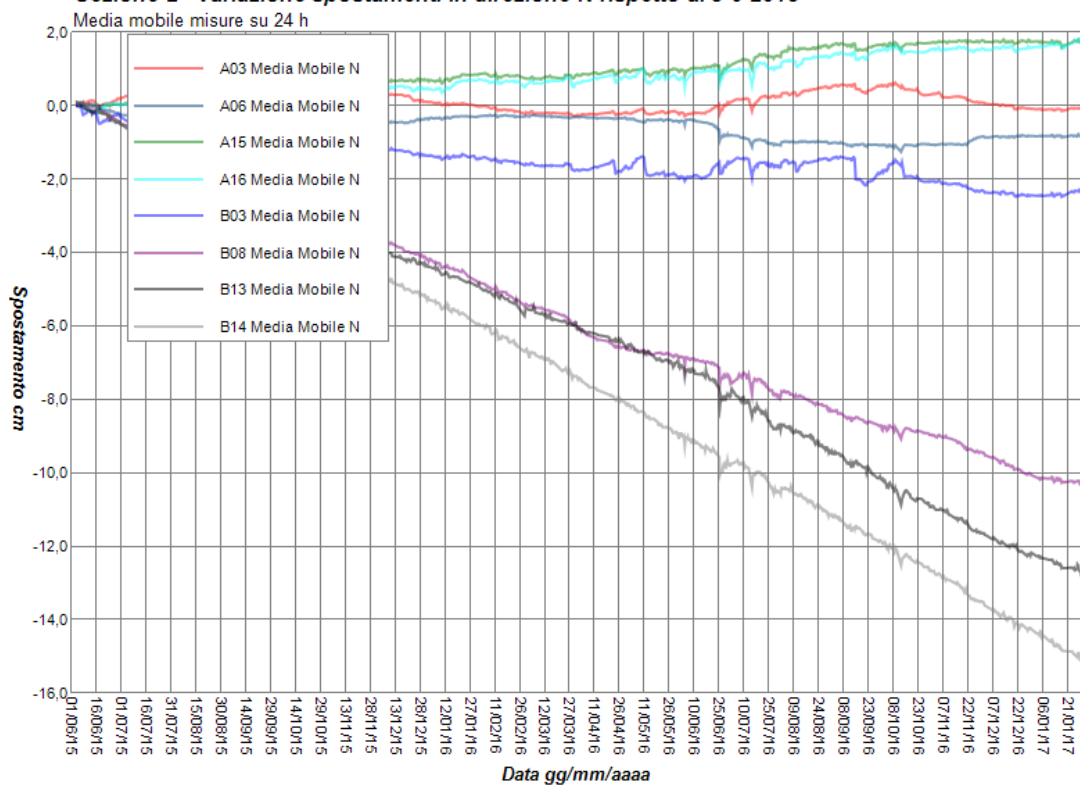
Misure del sistema di monitoraggio topografico al piede della discarica

Muro - variazione spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015**Muro - variazione spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015**

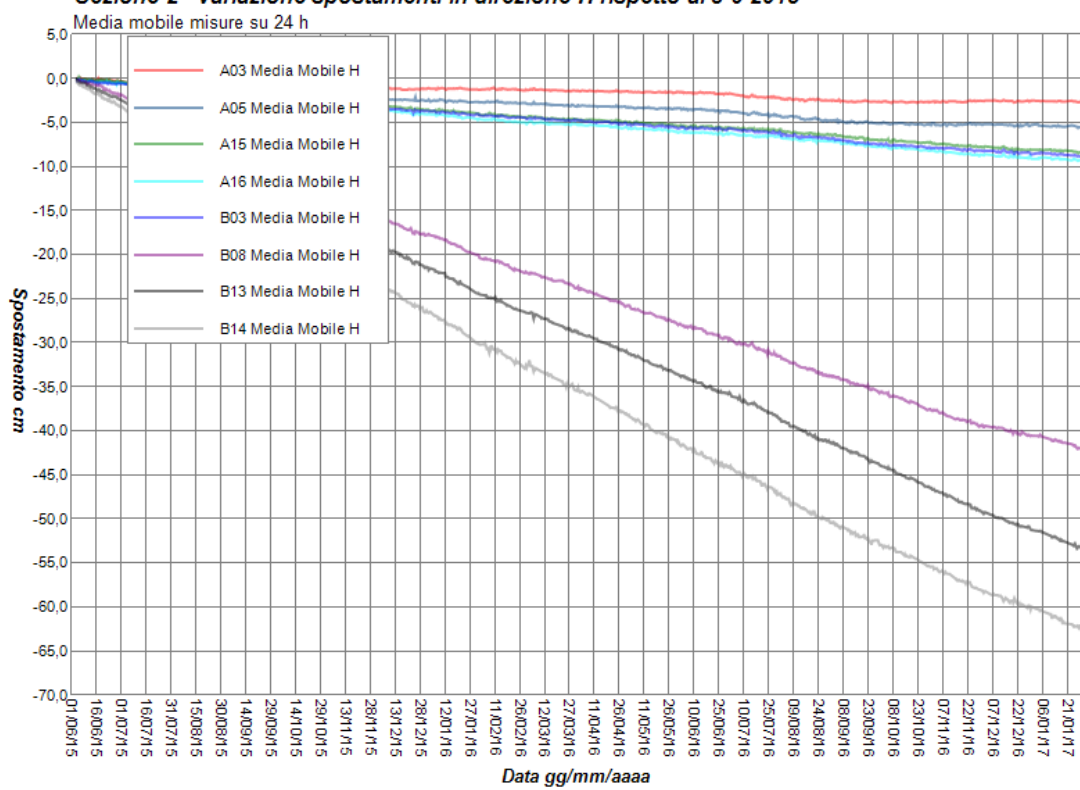
Muro - variazione spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015

Sezione 1 - variazione spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015**Sezione 1 - variazione spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015**

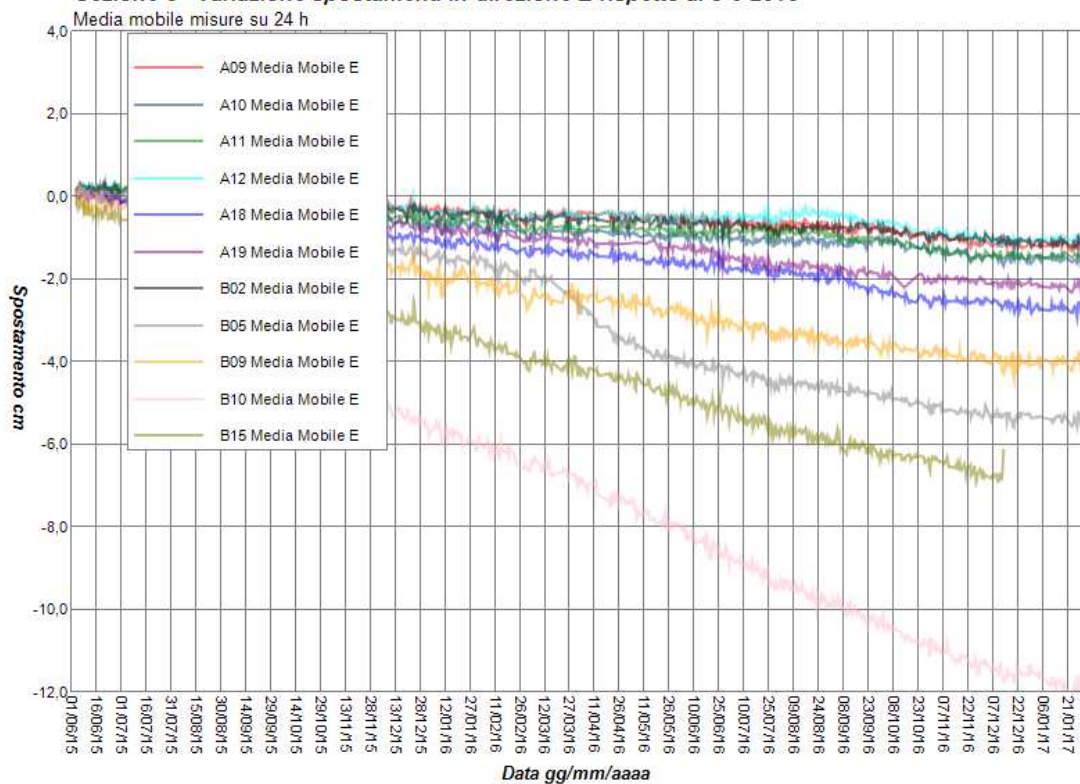
Sezione 1 - variazione spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015

Sezione 2 - variazione spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015**Sezione 2 - variazione spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015**

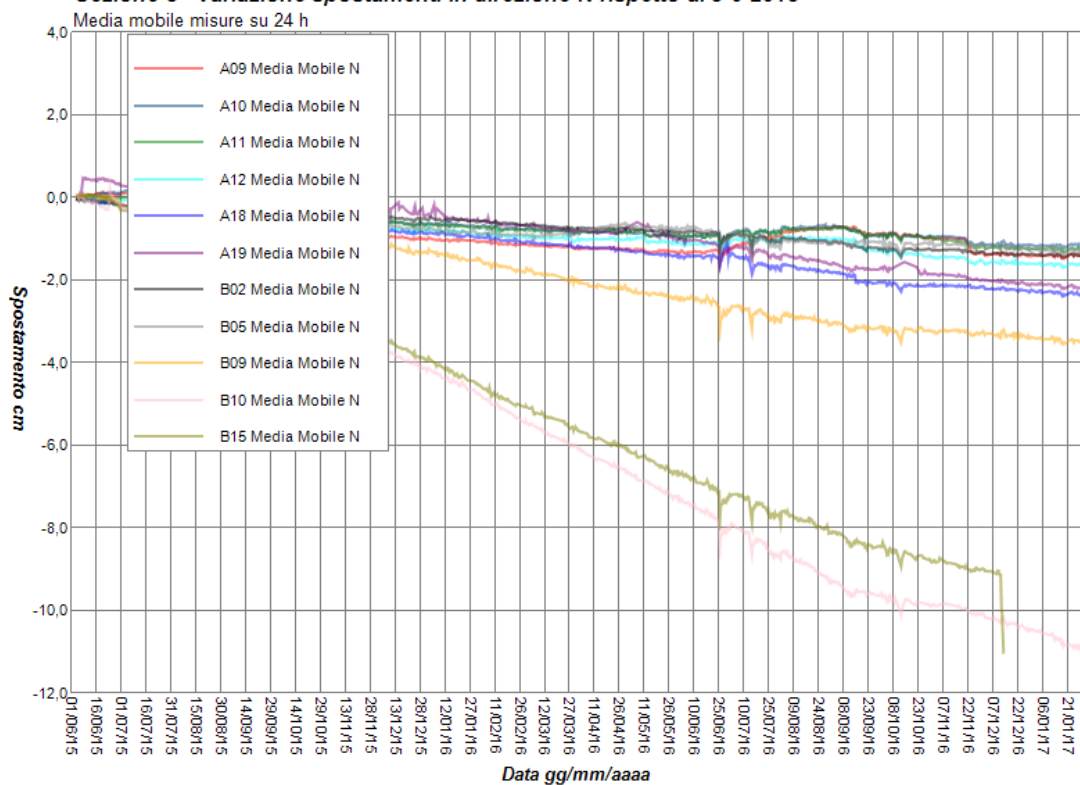
Sezione 2 - variazione spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015



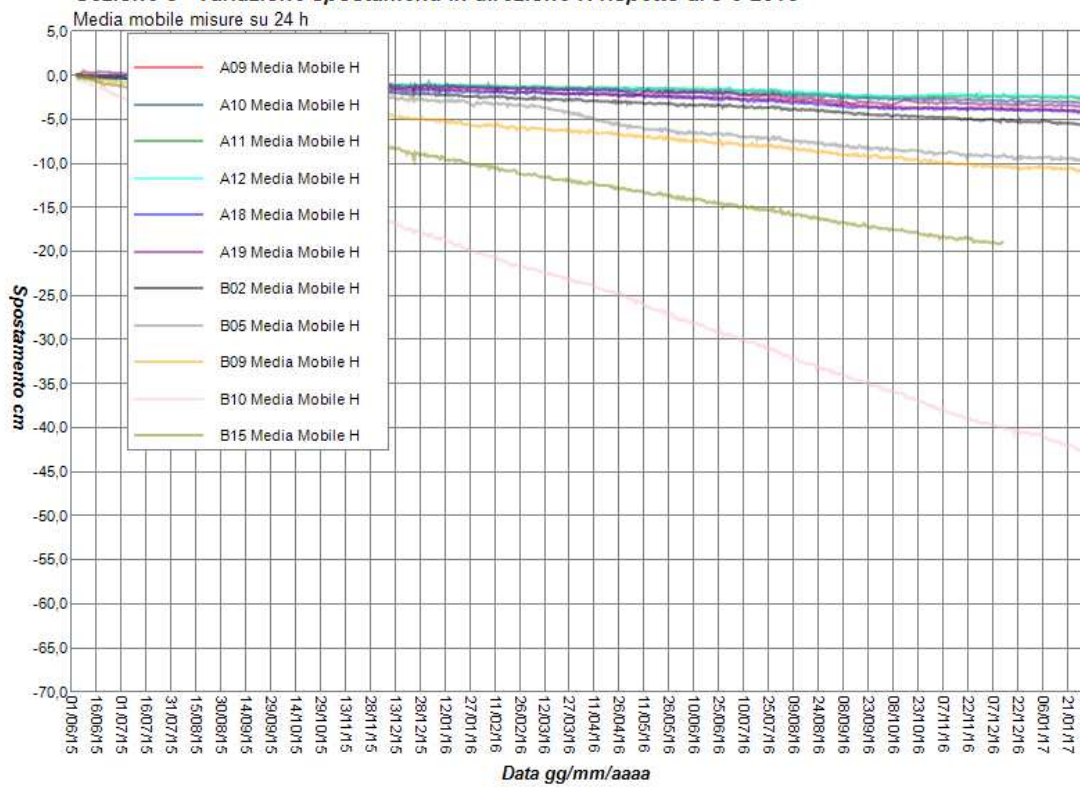
Sezione 3 - variazione spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015



Sezione 3 - variazione spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015

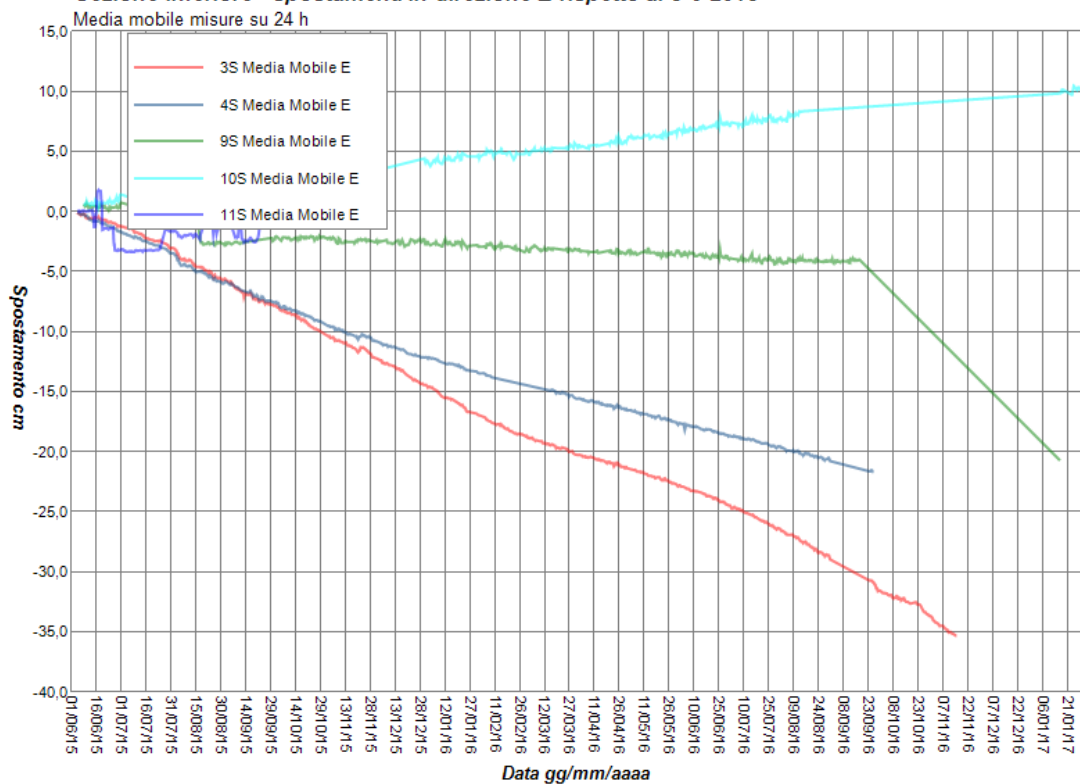
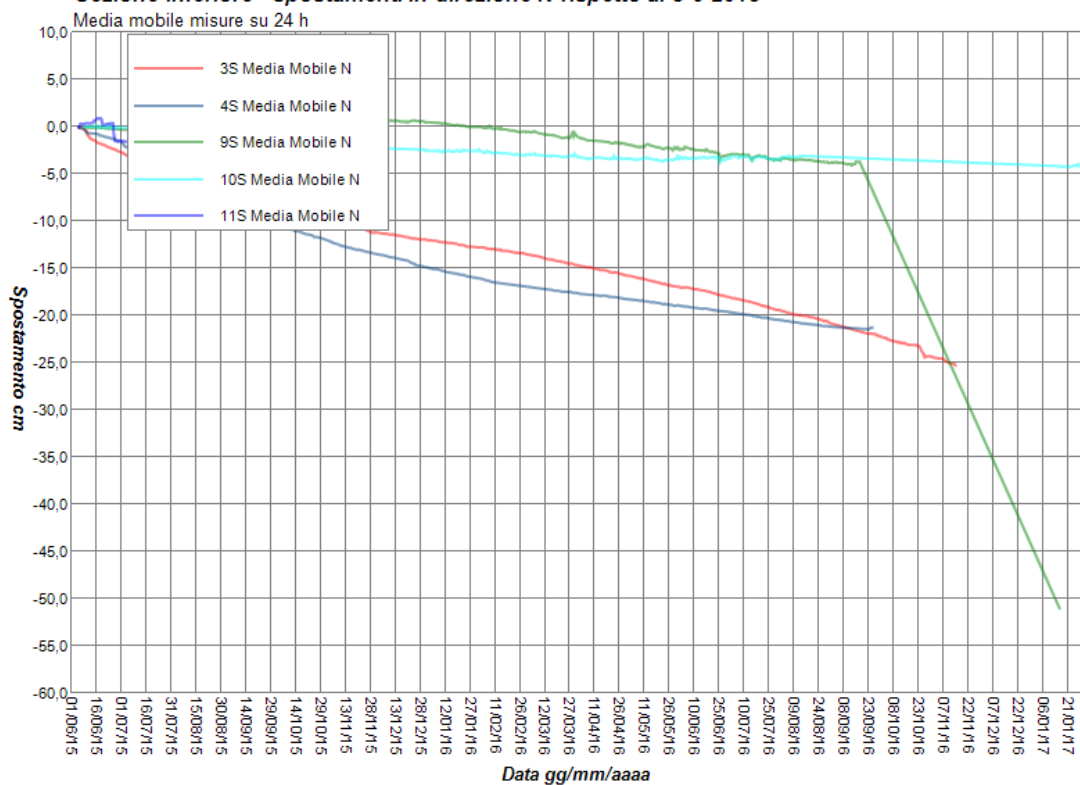


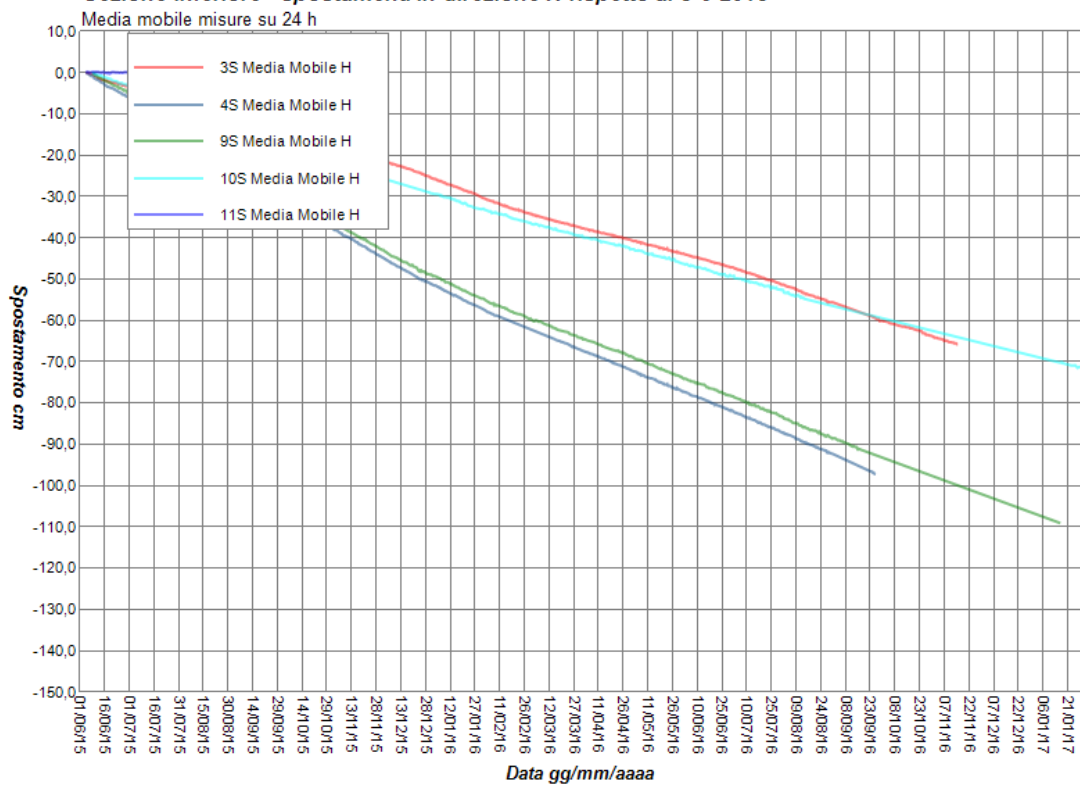
Sezione 3 - variazione spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015



Allegato C

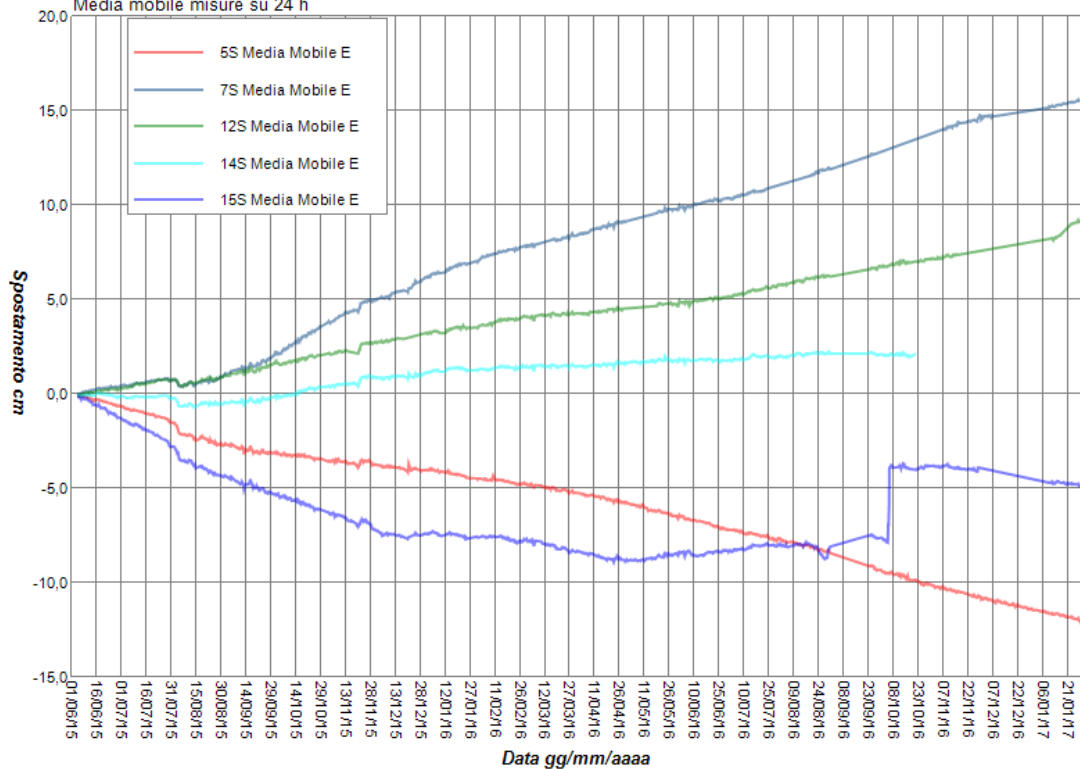
Misure del sistema di monitoraggio topografico nell'area di coltivazione più recente

Sezione inferiore - spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015**Sezione inferiore - spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015**

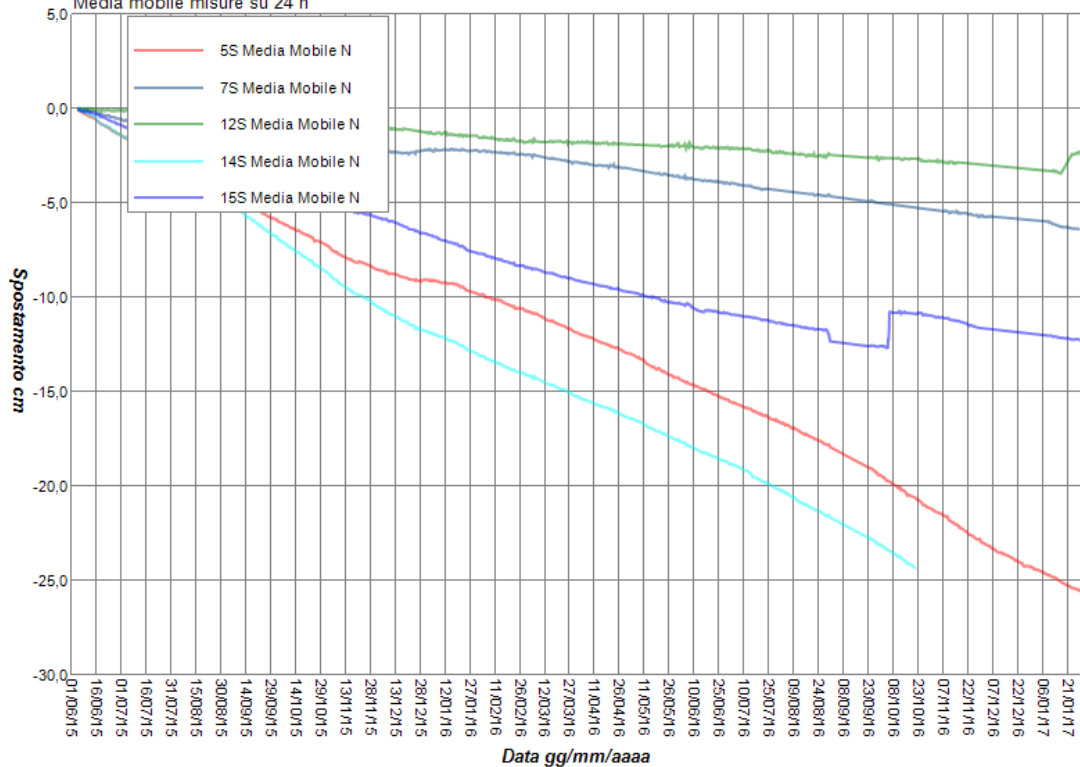
Sezione inferiore - spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015

Sezione intermedia - spostamenti in direzione E rispetto al 3-6-2015

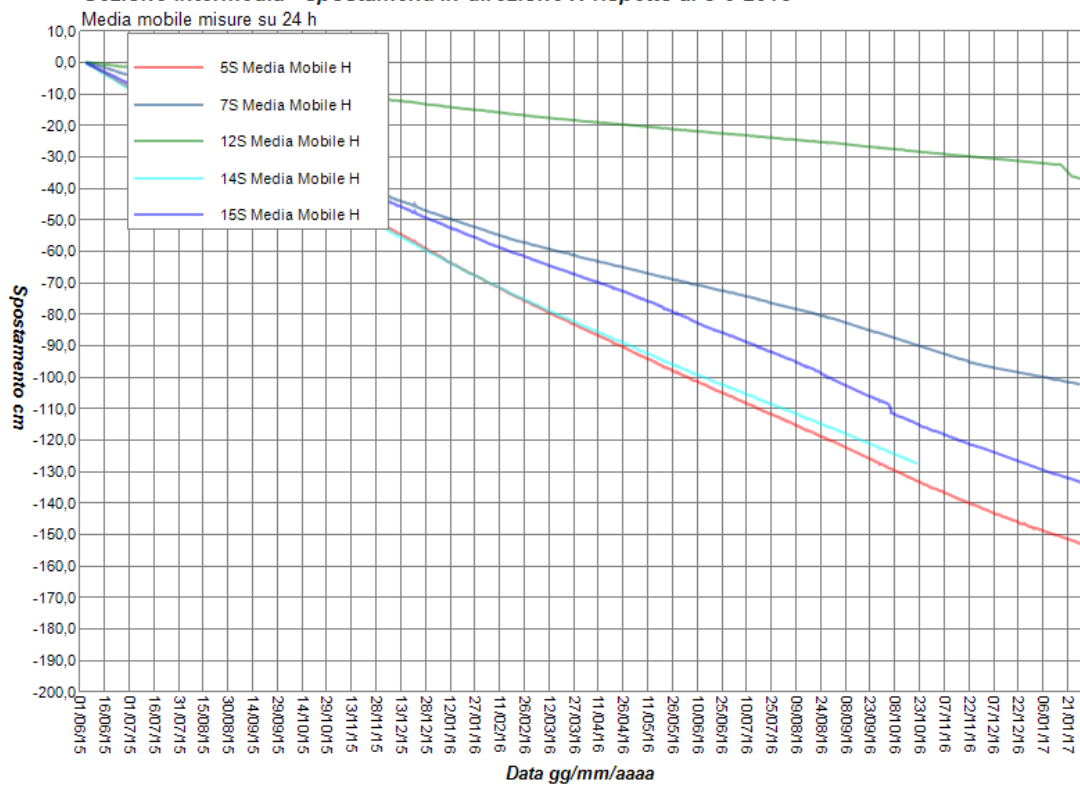
Media mobile misure su 24 h

**Sezione intermedia - spostamenti in direzione N rispetto al 3-6-2015**

Media mobile misure su 24 h



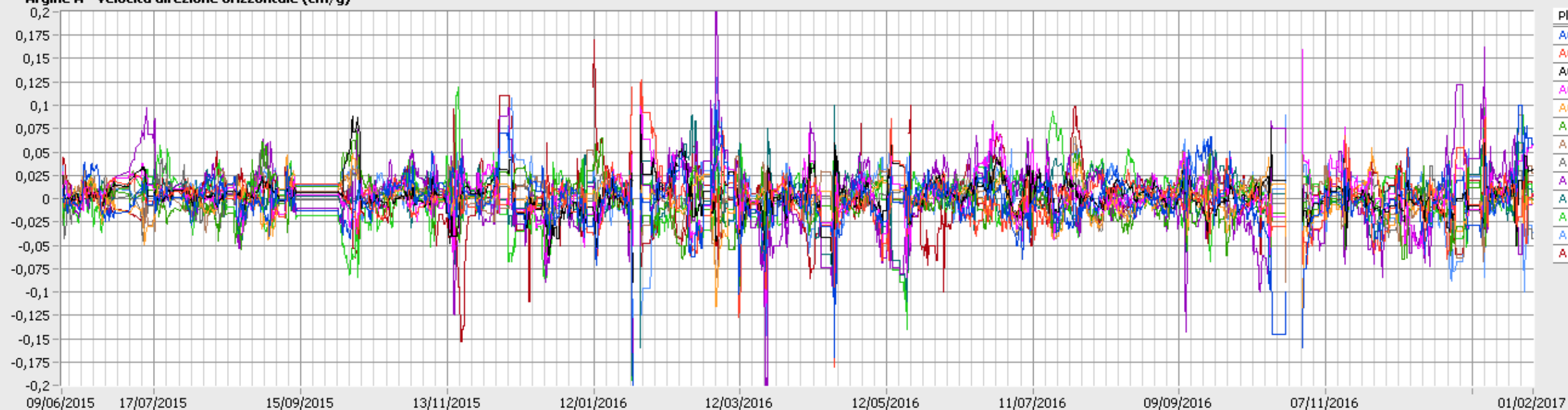
Sezione intermedia - spostamenti in direzione H rispetto al 3-6-2015



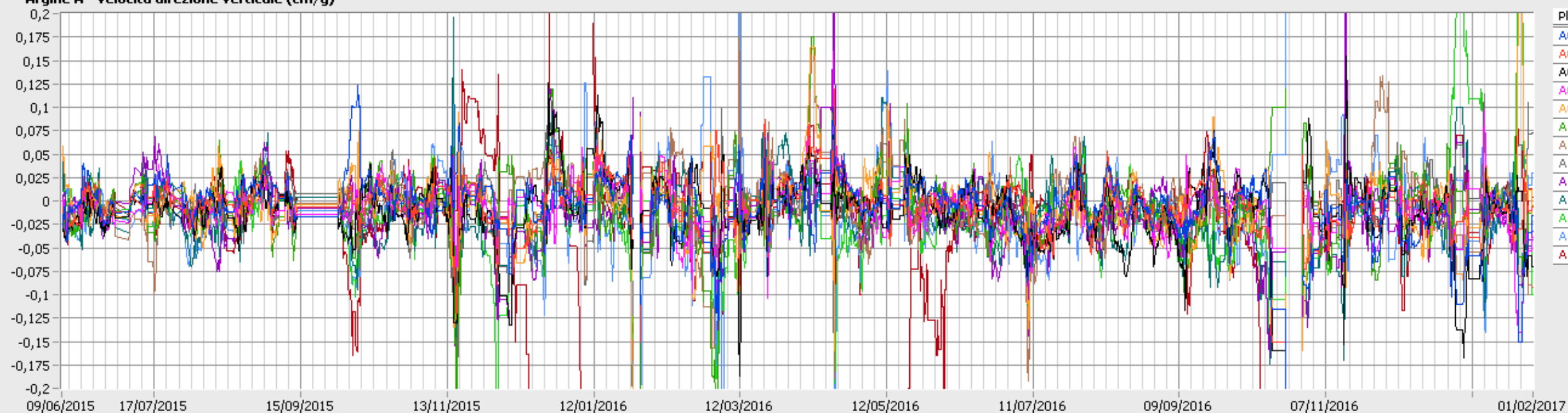


Allegato D

Velocità di spostamento medie ricavate dal sistema di monitoraggio topografico al piede della discarica

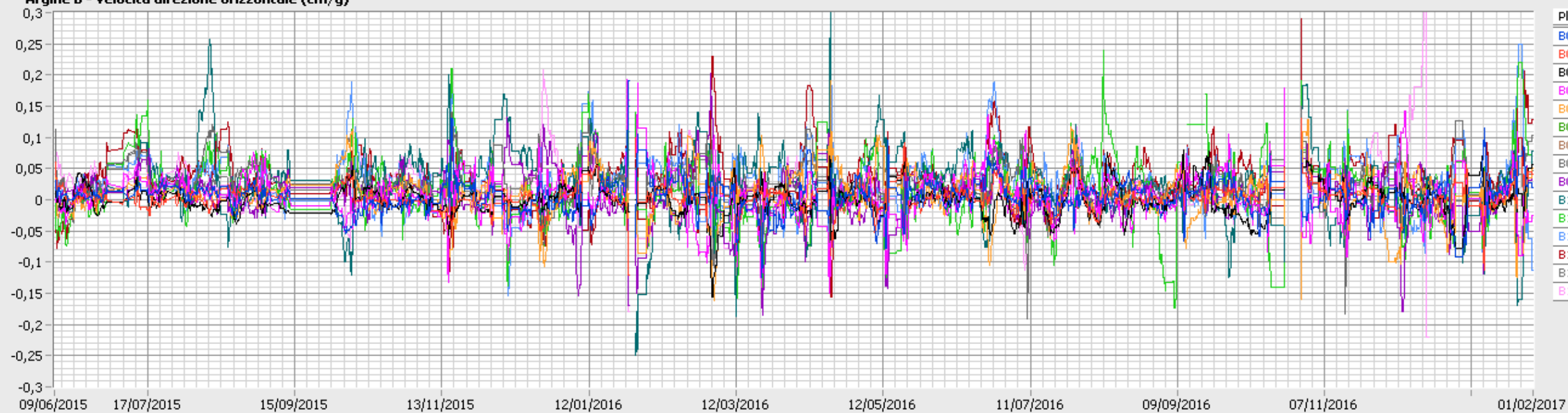
Argine A - Velocità direzione orizzontale (cm/g)

Plot	Latest
A01_velXY: Scarpin	0,0583
A03_velXY: Scarpin	0,00500
A05_velXY: Scarpin	0,0316
A06_velXY: Scarpin	0,0566
A09_velXY: Scarpin	-0,00500
A10_velXY: Scarpin	-0,00166
A11_velXY: Scarpin	0,0266
A12_velXY: Scarpin	-0,0433
A14_velXY: Scarpin	0,00400
A15_velXY: Scarpin	0,00333
A16_velXY: Scarpin	0,00833
A18_velXY: Scarpin	-0,0366
A19_velXY: Scarpin	0,00200

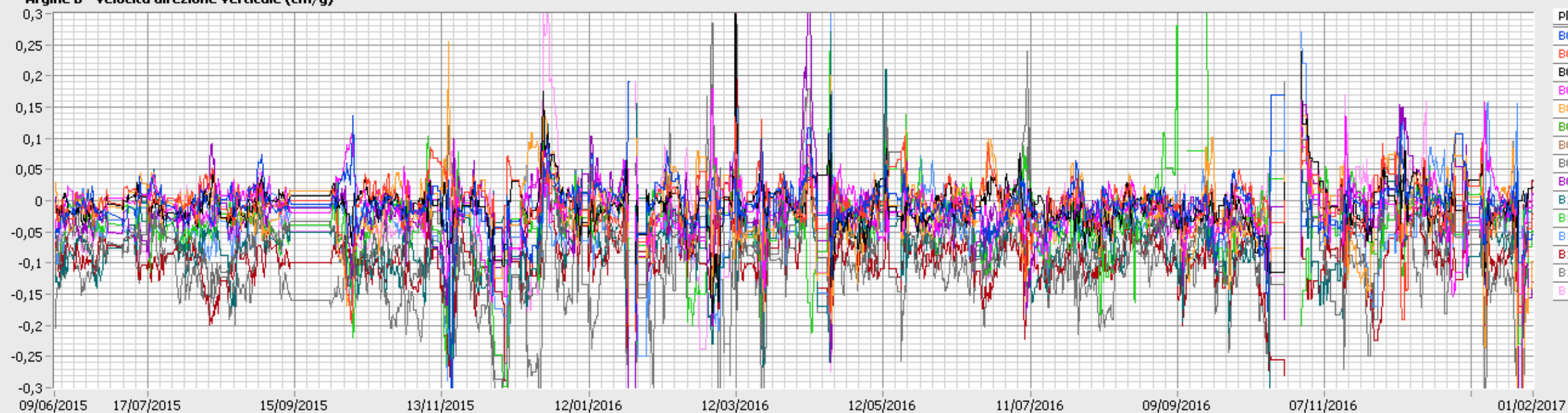
Argine A - Velocità direzione verticale (cm/g)

Plot	Latest
A01_velZ: Scarpin	-0,0150
A03_velZ: Scarpin	-0,00666
A05_velZ: Scarpin	-0,0700
A06_velZ: Scarpin	-0,0383
A09_velZ: Scarpin	-0,0216
A10_velZ: Scarpin	-0,00500
A11_velZ: Scarpin	-0,0916
A12_velZ: Scarpin	0,0733
A14_velZ: Scarpin	-0,0320
A15_velZ: Scarpin	-0,0416
A16_velZ: Scarpin	-0,100
A18_velZ: Scarpin	0,0300
A19_velZ: Scarpin	0,00400

vistadatavision.com

Argine B - Velocità direzione orizzontale (cm/g)

Plot	Latest
B01_velXY: Scarpin	0,0200
B02_velXY: Scarpin	0,0400
B03_velXY: Scarpin	0,0566
B04_velXY: Scarpin	-0,0250
B05_velXY: Scarpin	0,0500
B06_velXY: Scarpin	0
B07_velXY: Scarpin	0
B08_velXY: Scarpin	0,0466
B09_velXY: Scarpin	0,0466
B10_velXY: Scarpin	0,0783
B11_velXY: Scarpin	0,0466
B12_velXY: Scarpin	-0,113
B13_velXY: Scarpin	0,128
B14_velXY: Scarpin	0,103
B15_velXY: Scarpin	-0,220

Argine B - Velocità direzione verticale (cm/g)

Plot	Latest
B01_velZ: Scarpin	-0,0550
B02_velZ: Scarpin	-0,0216
B03_velZ: Scarpin	0,0216
B04_velZ: Scarpin	0,0116
B05_velZ: Scarpin	-0,0966
B06_velZ: Scarpin	0
B07_velZ: Scarpin	0
B08_velZ: Scarpin	-0,00833
B09_velZ: Scarpin	-0,130
B10_velZ: Scarpin	0,0100
B11_velZ: Scarpin	-0,0483
B12_velZ: Scarpin	-0,0300
B13_velZ: Scarpin	0,0320
B14_velZ: Scarpin	0,0333
B15_velZ: Scarpin	0,0400

vistadatavision.com

Allegato E

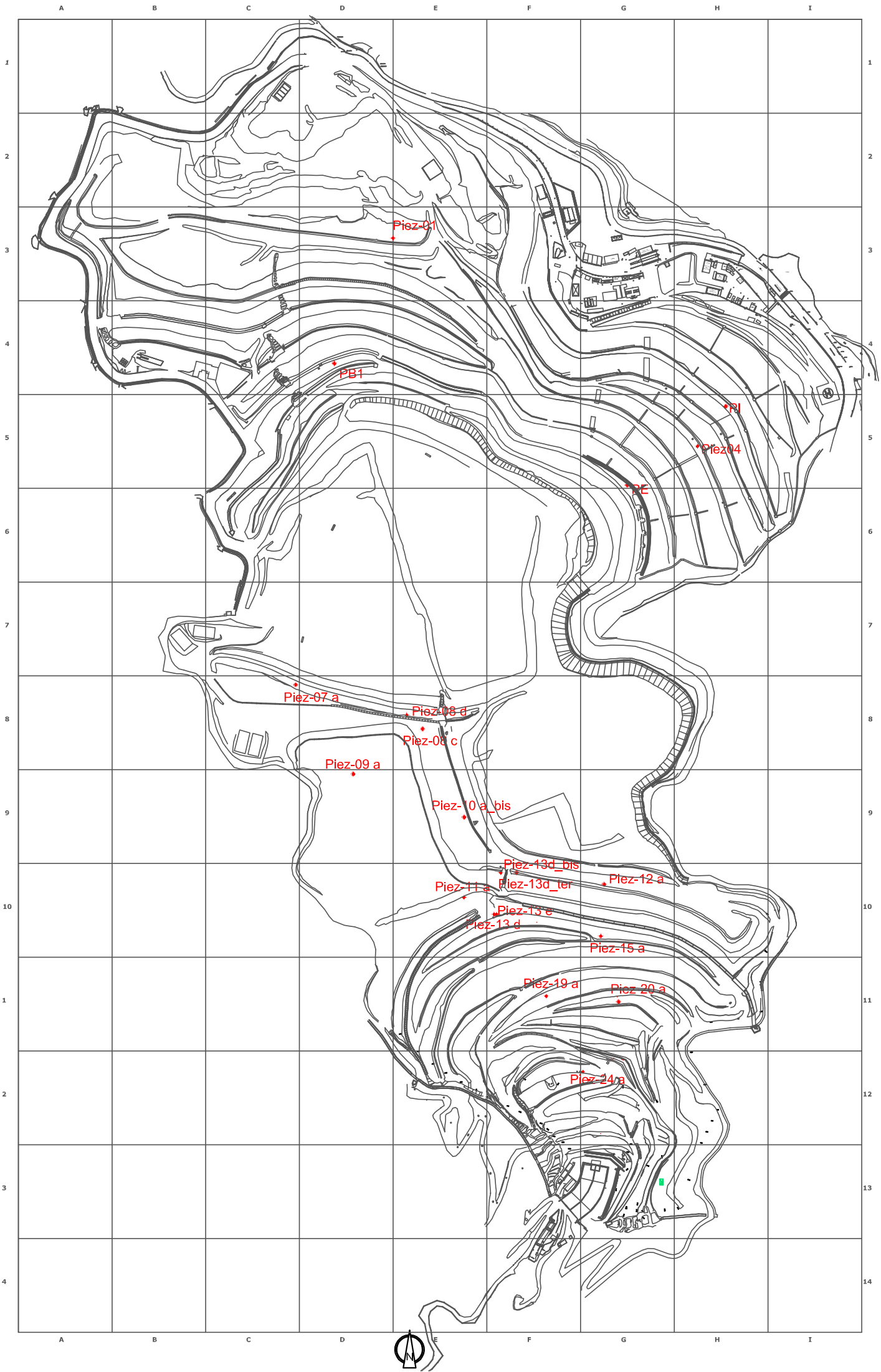
Velocità di spostamento medie ricavate dal sistema di monitoraggio topografico nell'area di coltivazione più recente





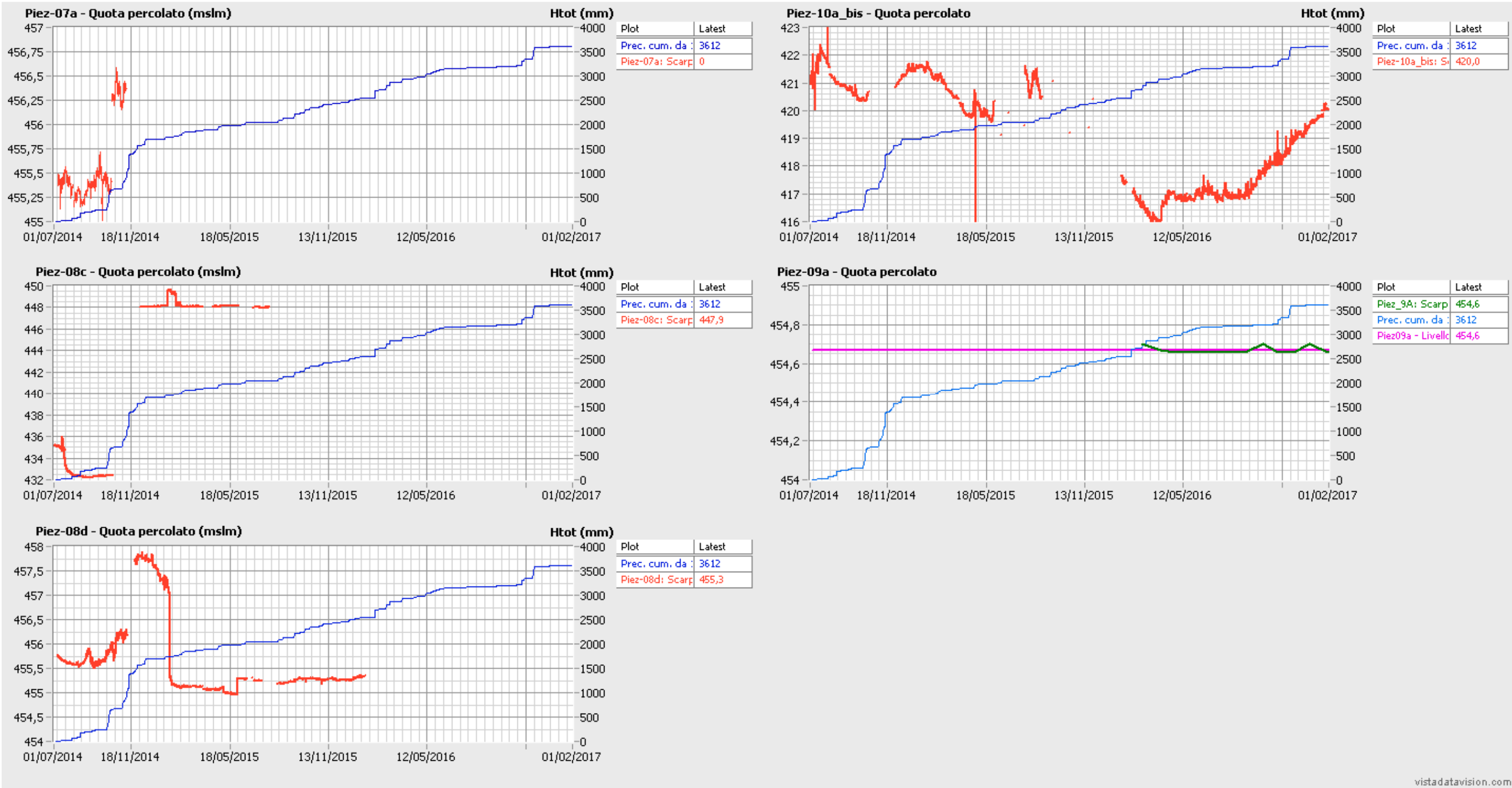
Allegato F

Localizzazione piezometri



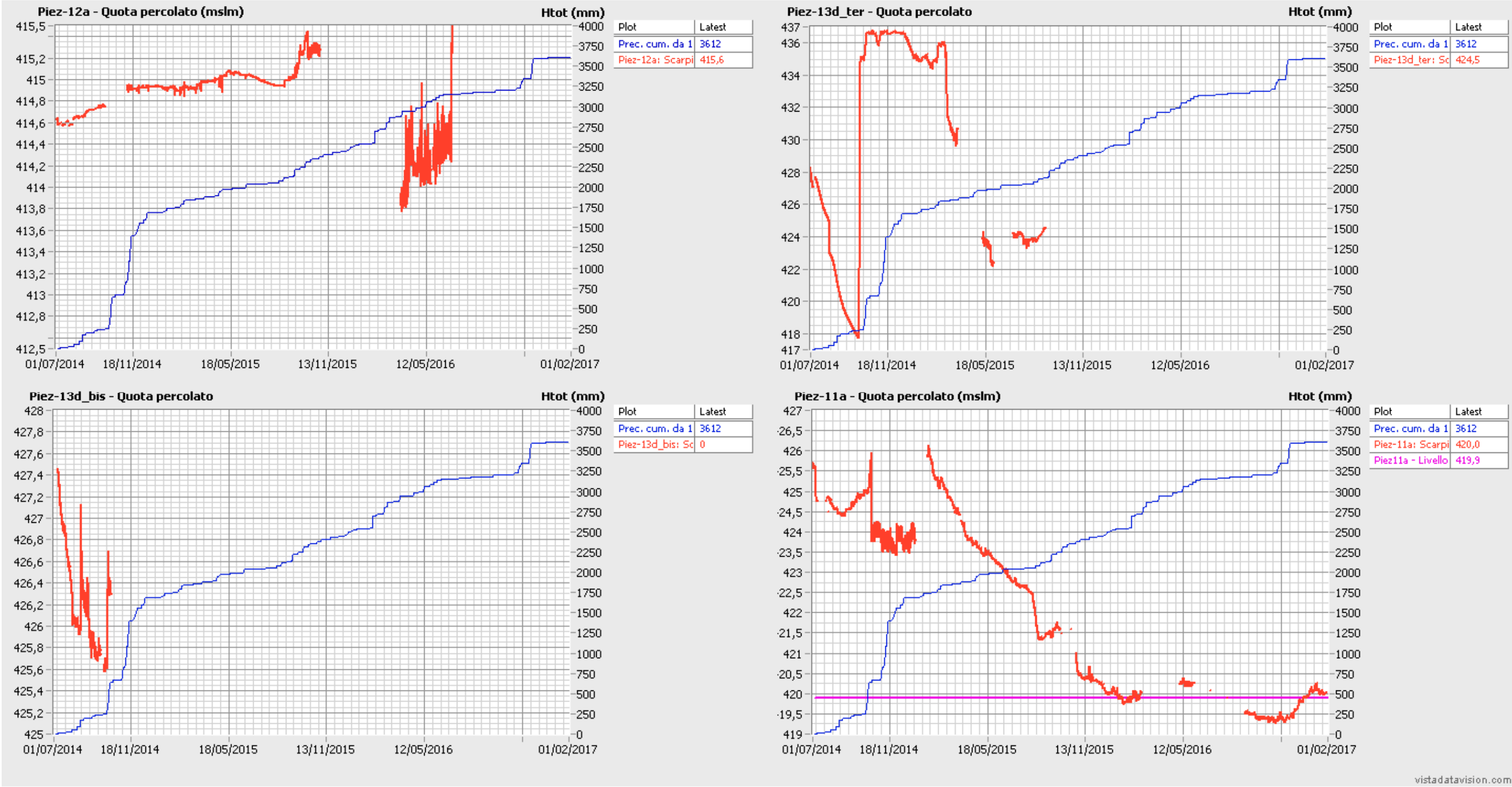
Allegato G

Misure del sistema di monitoraggio piezometrico



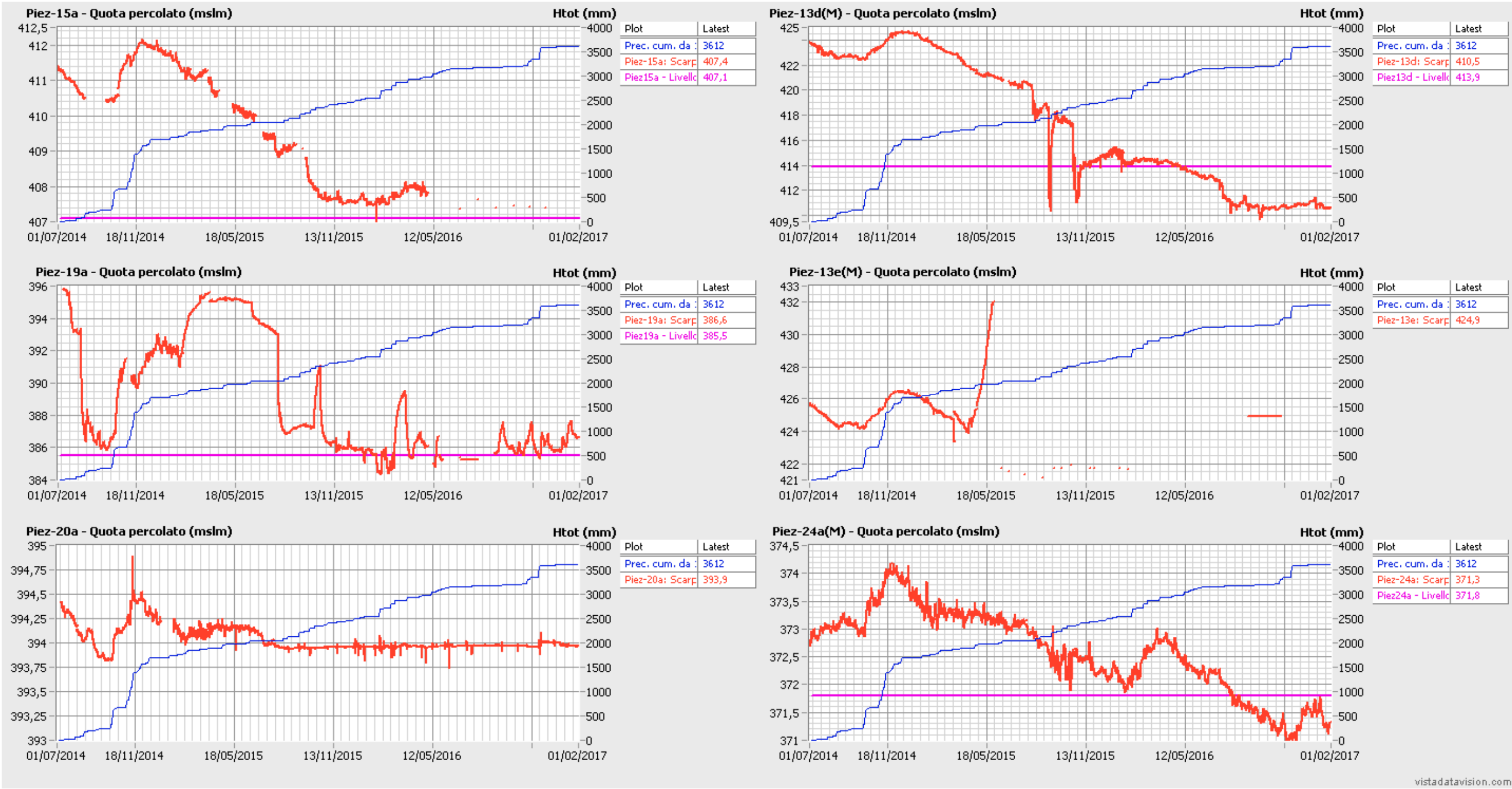
Piezometri nell'area di coltivazione più recente – Letture dal 1/7/2014 al 31/1/2017

- in rosso la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.) per i piezometri a lettura automatica
- in verde la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.) per i piezometri a lettura manuale
- in blu le precipitazioni cumulate (in mm)
- in viola i livelli di soglia dei piezometri definiti nell'ambito delle procedure di emergenza delle discarica.



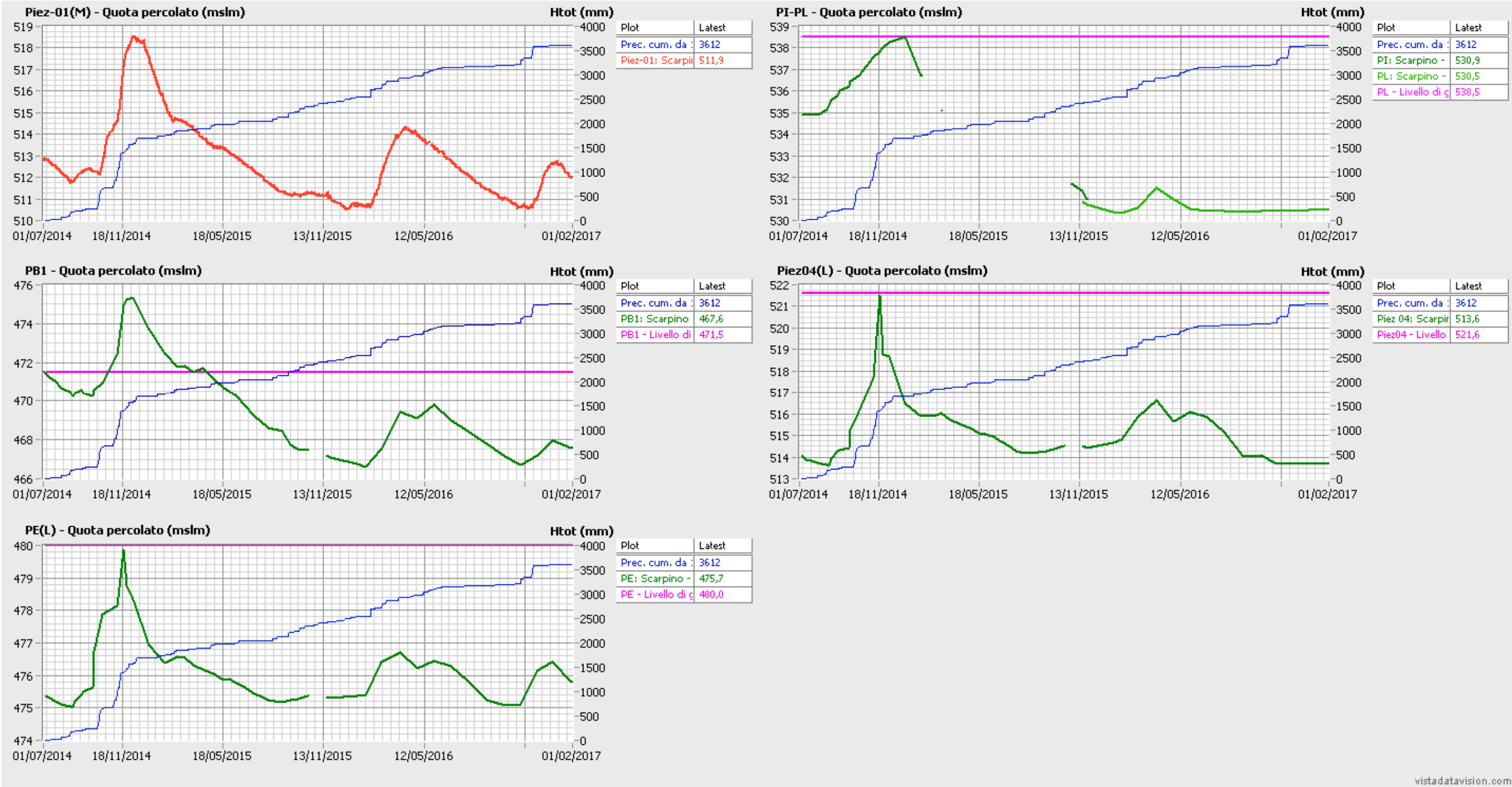
Piezometri al piede dell'area di coltivazione più recente – Letture dal 1/7/2014 al 31/1/2017

- in rosso la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.)
- in blu le precipitazioni cumulate (in mm)
- in viola i livelli di soglia dei piezometri definiti nell'ambito delle procedure di emergenza delle discarica.



Piezometri al piede della discarica di Scarpino 2 – Letture dal 1/7/2014 al 31/1/2017

- in rosso la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.)
- in blu le precipitazioni cumulate (in mm)
- in viola i livelli di soglia dei piezometri definiti nell'ambito delle procedure di emergenza delle discarica.



Piezometri nella discarica di Scarpino 1 – Letture dal 1/7/2014 al 31/1/2017

- in rosso la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.) per i piezometri a lettura automatica
- in verde la quota del percolato (espressa in m.s.l.m.) per i piezometri a lettura manuale
- in blu le precipitazioni cumulate (in mm)
- in viola i livelli di soglia dei piezometri definiti nell'ambito delle procedure di emergenza delle discarica.

Allegato H

Monitoraggio inclinometrico

11a lettura di esercizio inclinometri Scarpino 1

1. PREMESSE

In data 30.01.2017 è stata effettuata la 11° misura di esercizio sui tubi inclinometrici installati presso la discarica di Scarpino nel Comune di Genova

2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- Sonda inclinometrica OG310S servo-accelerometrica biassiale, con sensori Schaevitz LSVP-30 SN 3884. Con sensibilità nominale di 20.000 sen a. Costituita da un corpo metallico cilindrico provvisto di due carrelli che consentono di mantenere costante l'orientamento azimutale della sonda e dei due sensori dentro le guide dell'inclinometro. I sensori misurano l'inclinazione in due piani ortogonali tra loro di cui uno è il piano delle ruote dei carrelli, chiamato convenzionalmente asse A, mentre l'altro è chiamato asse B.
- Sonda testimone, per verificare l'agibilità del tubo inclinometrico, prima della misura con la sonda inclinometrica. Tale sonda è simile nella struttura alla sonda inclinometrica ma priva dei sensori. Viene calata nel tubo tramite un cavo in nylon con tacche metriche con anima in acciaio.
- Centralina di lettura R.E.G. SN 0010 tarata per 100.000 sen a
- Software OG390WIN per l'elaborazione dei dati.
- Cavo inclinometrico lungo 50 metri in poliuretano con anima in acciaio, suddiviso in tacche da 0.5 metri tra loro.

3. METODOLOGIA DI ESECUZIONE DELLE MISURE

Le misure si articolano nei seguenti passaggi:

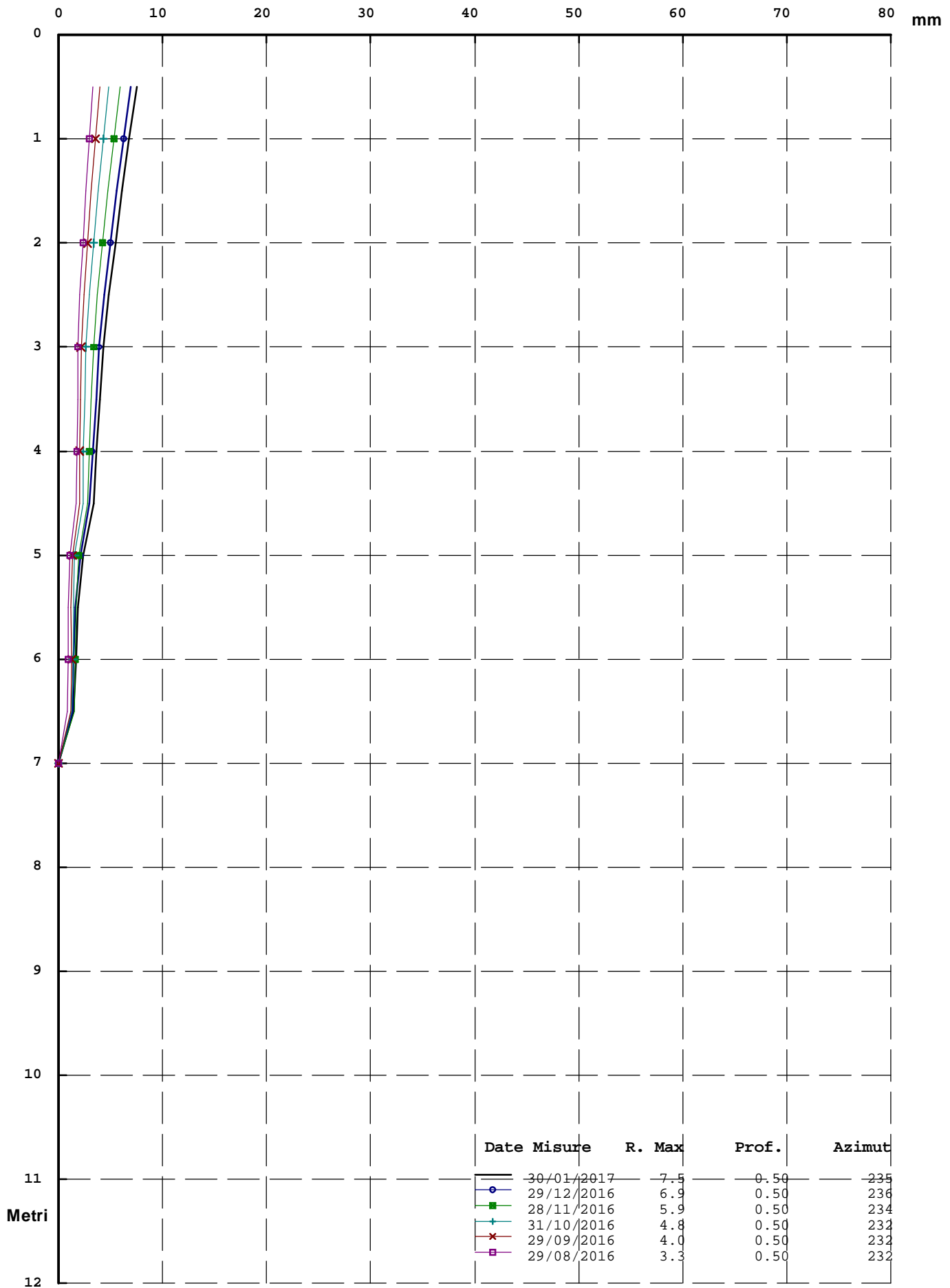
1. Viene misurato l'azimut (angolo tra il nord e la guida 1 di riferimento) vedi fig. 1
2. Si verifica l'accessibilità del tubo inclinometrico, calando la sonda testimone nella guida 1 per tutta la lunghezza del tubo inclinometrico e si misura la sua profondità.
3. Viene inserita la sonda inclinometrica con la rotella alta nella guida 1 di riferimento, viene calato e bloccato il cavo con la seconda tacca sullo strozzacavo (la prima tacca del cavo va a coincidere con la testa del tubo).
4. Si procede all'esecuzione della lettura calando la sonda dall'alto, con passo 0.5 metri. La seconda lettura viene fatta sulla guida posta a 180°, la terza girando la sonda di 90° in senso orario rispetto la 1° guida e la quarta di 180° rispetto la terza guida.

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Id:

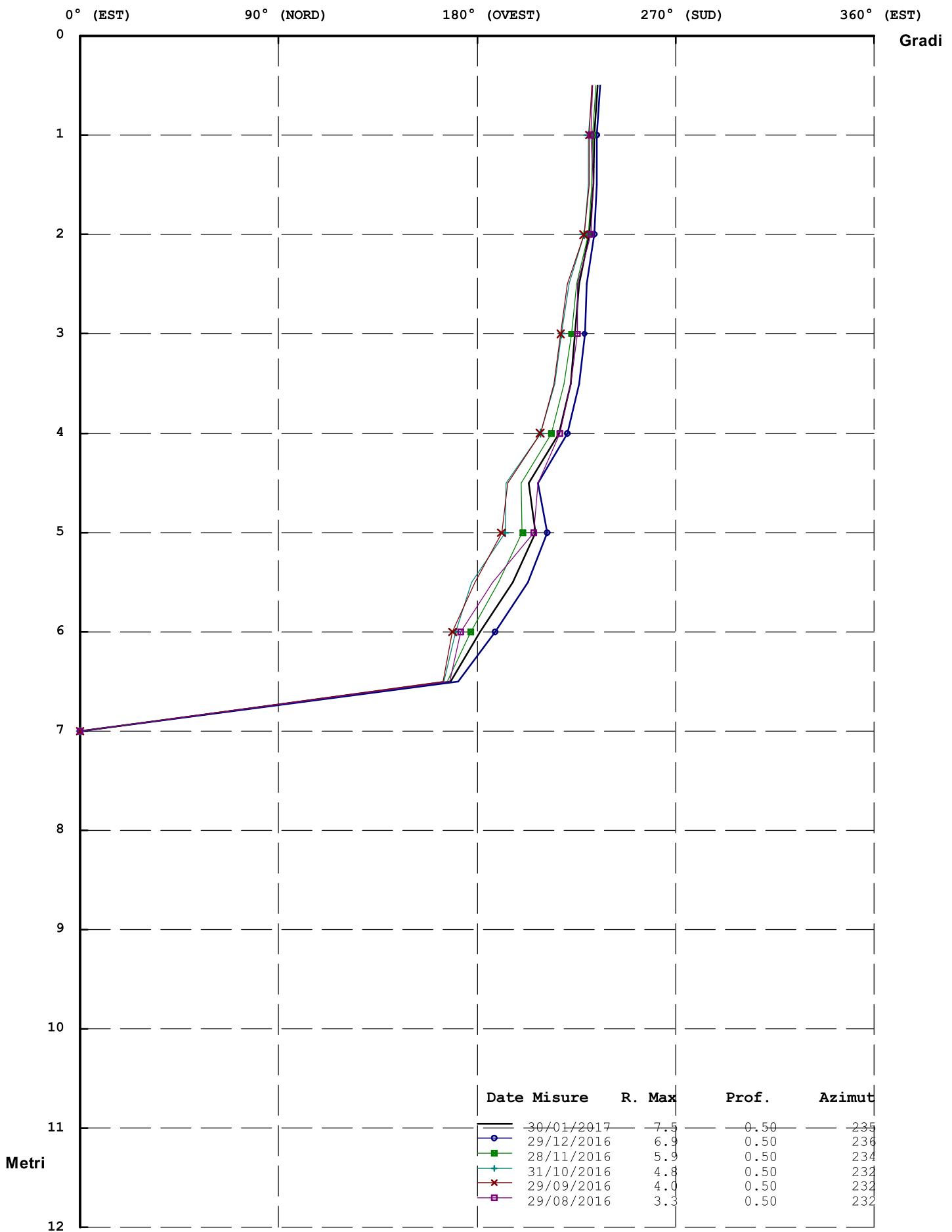


Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Id:



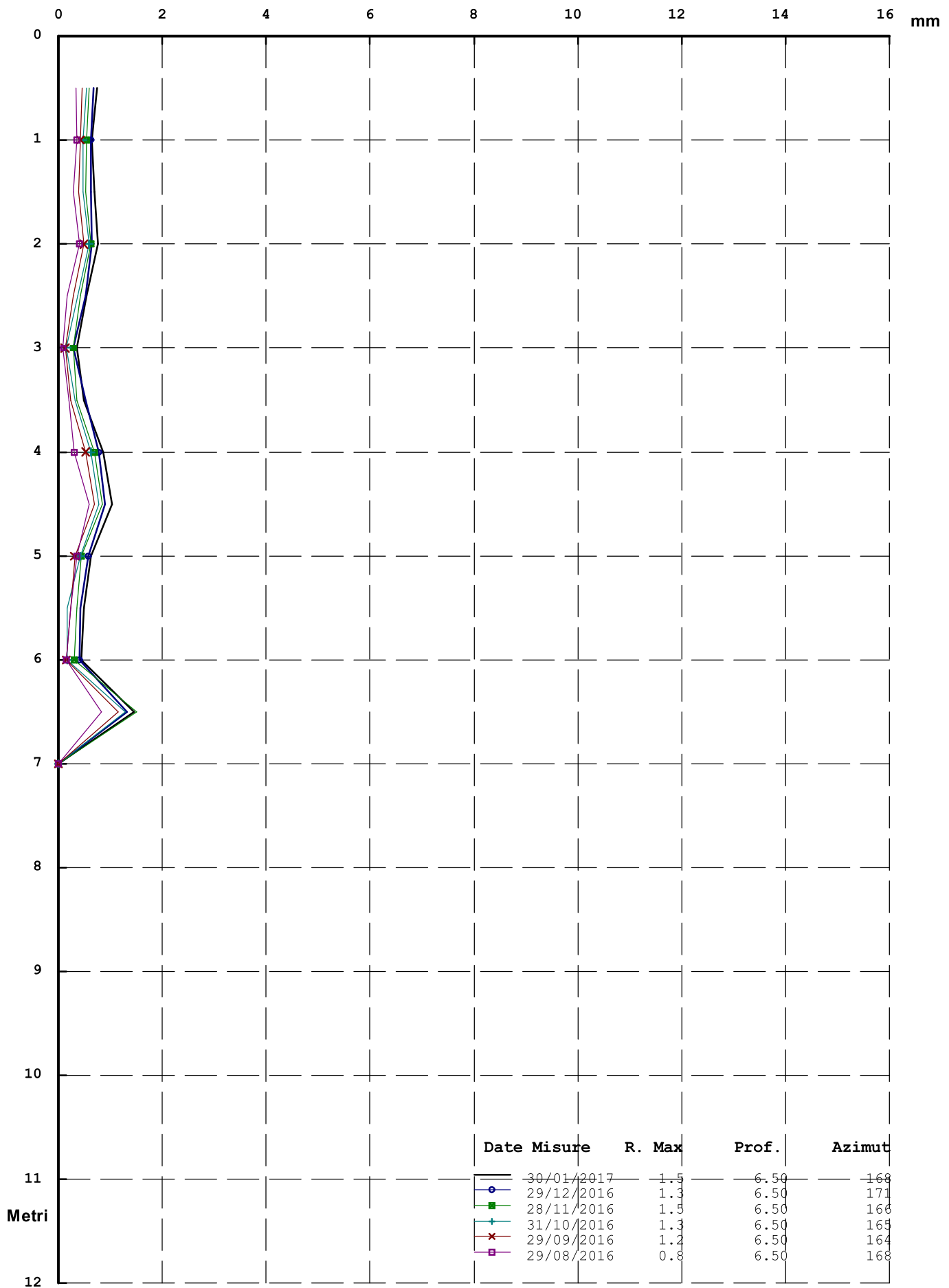
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Identificativo Tubo

Quota Acqua

Correzione Azimutale 250

Tubo: IS7bis Misura del : 30/01/2017 N°: 11

Sonda Usata 187

Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000

Correzione Angolare 0

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	153	-107	-161	112	-293	247	-232	278	0
2	167	-119	-165	124	-208	161	-147	197	0
3	186	-140	-192	140	-163	106	-104	152	0
4	198	-152	-199	160	-174	129	-116	167	0
5	185	-137	-188	146	-165	117	-110	158	0
6	153	-109	-163	118	-132	77	-79	131	0
7	153	-107	-152	103	-170	126	-115	162	0
8	197	-149	-195	157	-174	126	-121	165	0
9	280	-229	-276	241	-87	31	-34	77	0
10	232	-188	-244	195	-208	161	-156	207	0
11	197	-149	-188	149	-198	157	-140	189	0
12	225	-176	-230	180	-132	84	-82	124	0
13	328	-278	-328	288	3	-64	63	-13	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 26/02/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-4.3	-6.1	7.5	234.77
2	1.00	-4.1	-5.4	6.8	233.21
3	1.50	-3.7	-4.9	6.1	232.62
4	2.00	-3.4	-4.2	5.5	230.89
5	2.50	-3.3	-3.5	4.8	226.30
6	3.00	-3.1	-3.0	4.3	224.52
7	3.50	-2.9	-2.7	4.0	222.41
8	4.00	-2.9	-2.2	3.6	217.00
9	4.50	-3.1	-1.3	3.4	203.40
10	5.00	-2.1	-1.1	2.4	206.56
11	5.50	-1.8	-0.5	1.9	196.16
12	6.00	-1.7	0.0	1.7	181.23
13	6.50	-1.4	0.3	1.5	167.81
14	7.00	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 26/02/2016

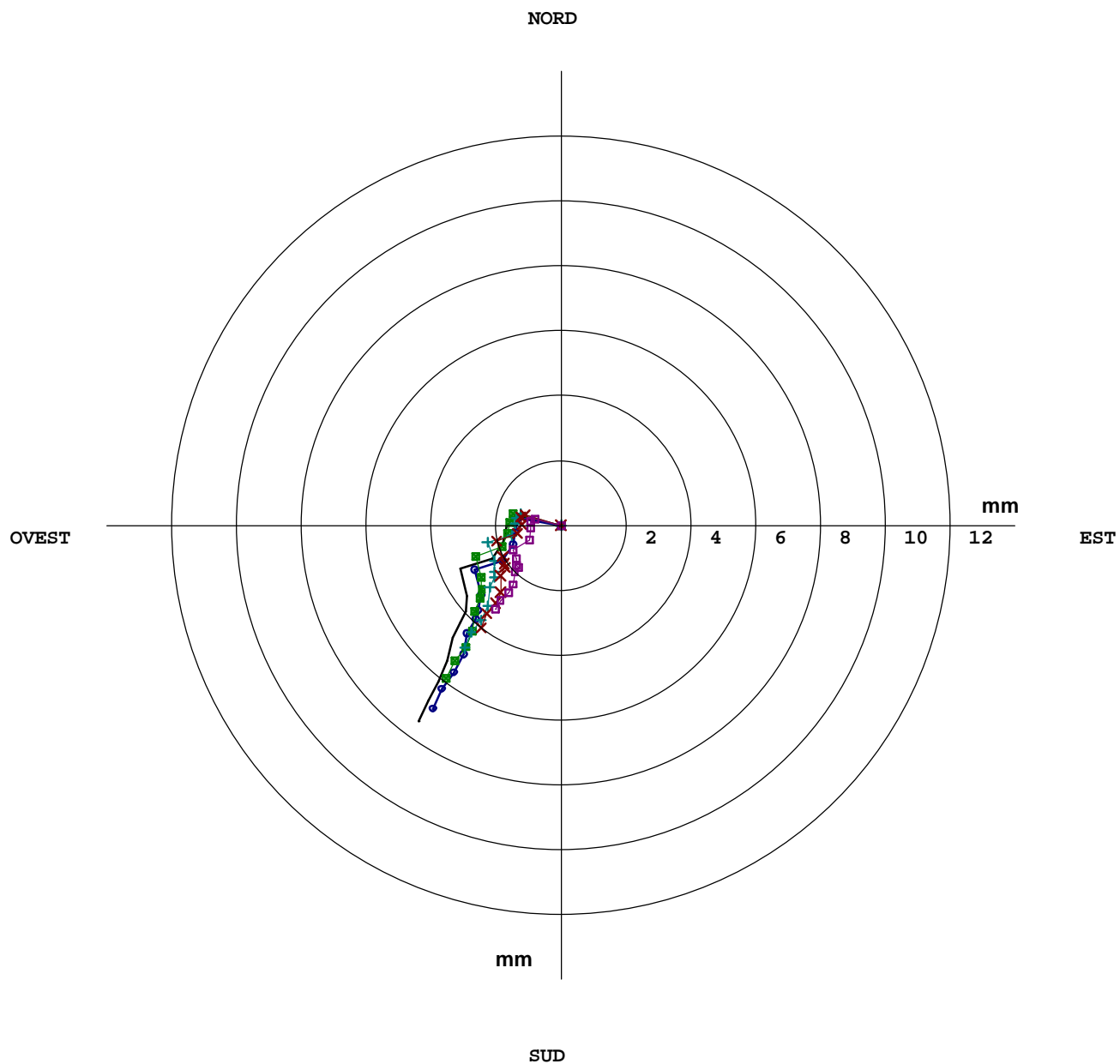
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-0.3	-0.7	0.7	249.08
2	1.00	-0.3	-0.6	0.6	238.75
3	1.50	-0.3	-0.6	0.7	246.47
4	2.00	-0.1	-0.8	0.8	261.13
5	2.50	-0.3	-0.5	0.5	240.75
6	3.00	-0.1	-0.3	0.4	248.53
7	3.50	0.0	-0.5	0.5	266.71
8	4.00	0.2	-0.8	0.9	282.98
9	4.50	-1.0	-0.3	1.0	196.18
10	5.00	-0.3	-0.5	0.6	239.66
11	5.50	-0.1	-0.5	0.5	257.92
12	6.00	-0.3	-0.3	0.4	232.09
13	6.50	-1.4	0.3	1.5	167.81
14	7.00	0.0	0.0	0.0	0.00

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS7bis

Id:



	Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
—	30/01/2017	7.5	0.50	235
—○—	29/12/2016	6.9	0.50	236
—■—	28/11/2016	5.9	0.50	234
—+—	31/10/2016	4.8	0.50	232
—×—	29/09/2016	4.0	0.50	232
—□—	29/08/2016	3.3	0.50	232

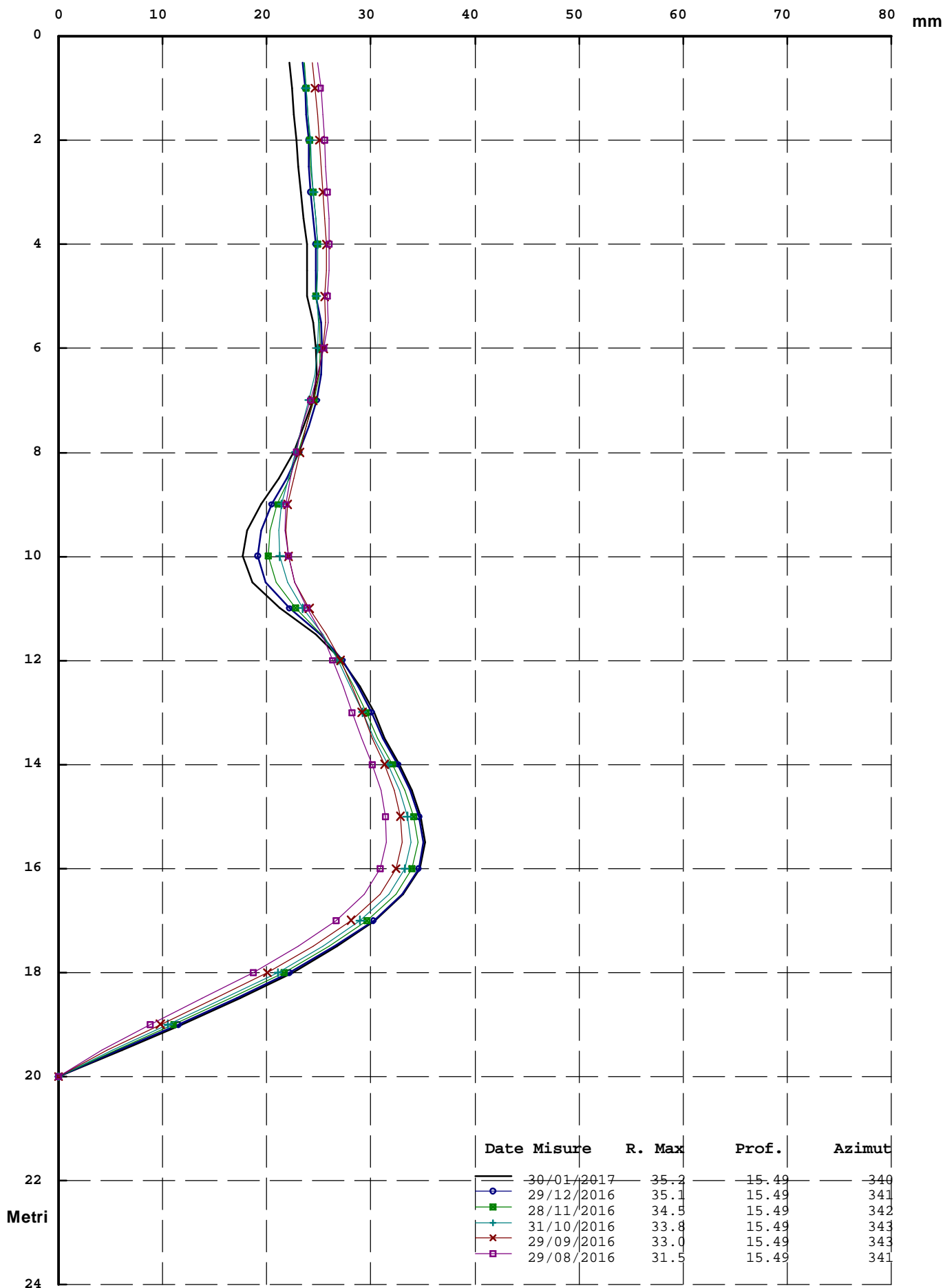
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Id:

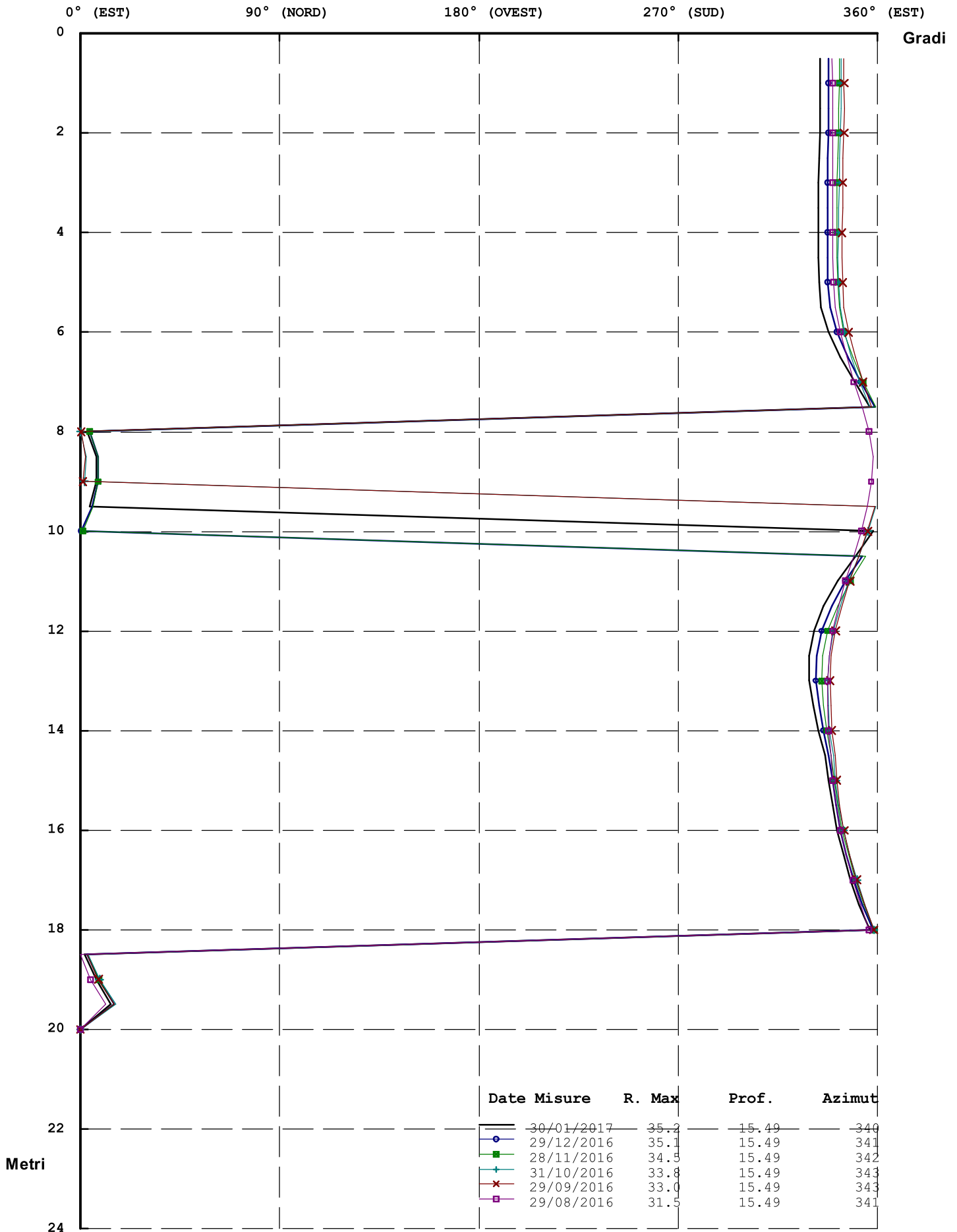


Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Id:



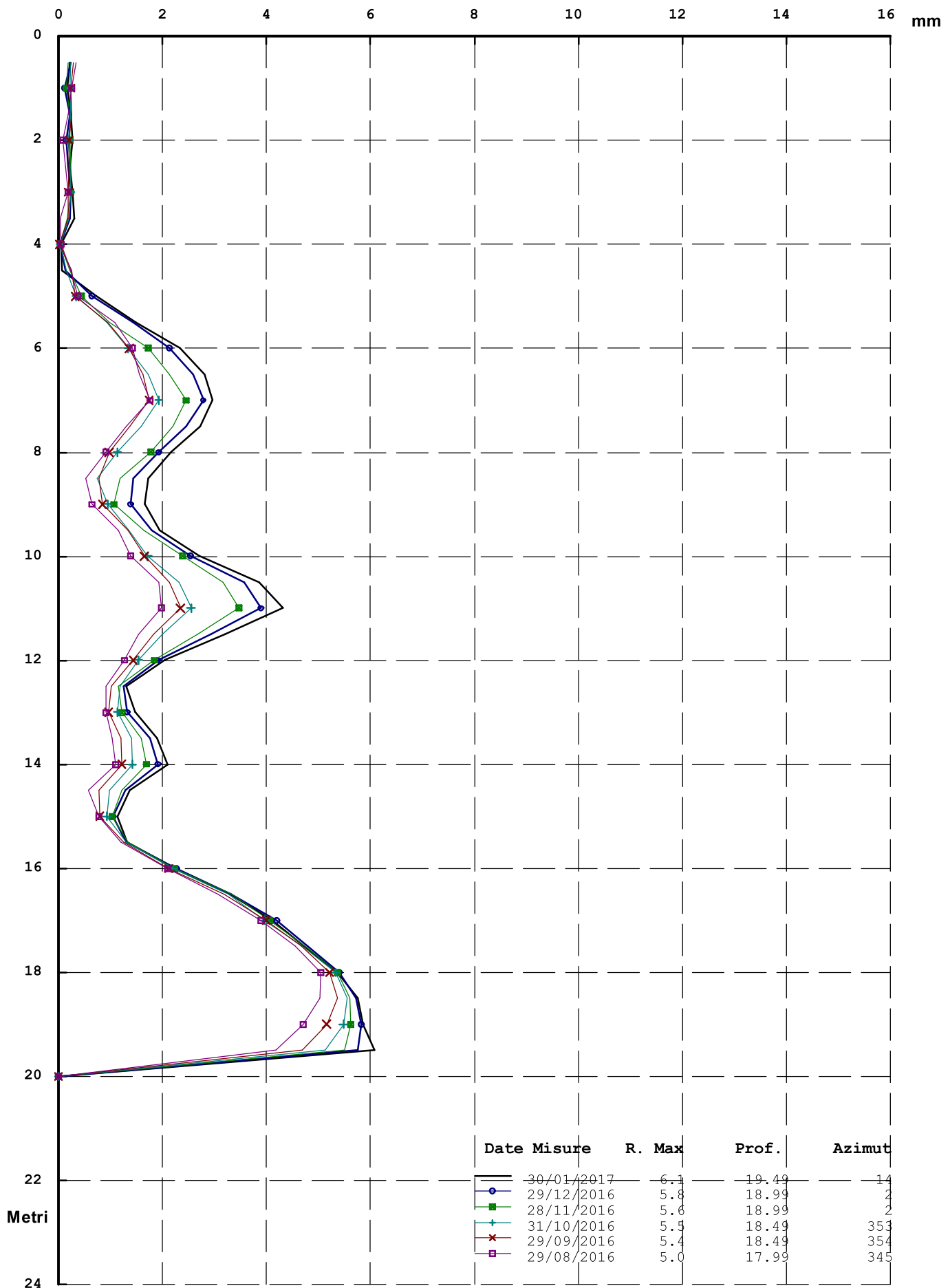
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 220****Tubo: IS11bis Misura del : 30/01/2017 N°: 11****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare 0**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-505	536	494	-541	-216	163	-164	211	0
2	-497	530	486	-538	-236	188	-191	237	0
3	-503	537	495	-541	-229	177	-183	228	0
4	-509	545	504	-547	-222	174	-168	223	0
5	-493	527	489	-536	-223	173	-168	214	0
6	-424	460	418	-467	-213	161	-167	211	0
7	-414	451	411	-457	-232	182	-176	229	0
8	-441	473	434	-474	-253	211	-213	258	0
9	-460	496	458	-499	-303	262	-258	304	0
10	-430	464	427	-467	-352	304	-311	354	0
11	-372	409	374	-405	-462	426	-438	473	0
12	-325	369	335	-377	-553	507	-518	554	0
13	-338	383	356	-390	-628	585	-600	631	0
14	-400	438	406	-442	-675	637	-646	683	0
15	-435	537	502	-535	-686	635	-649	685	0
16	-558	594	561	-604	-659	618	-628	662	0
17	-831	877	845	-885	-511	468	-488	521	0
18	-963	993	952	-997	-397	355	-360	405	0
19	-984	1018	972	-1021	-279	239	-243	287	0
20	-969	1005	960	-1003	-155	112	-125	156	0
21	-932	962	918	-962	-62	10	-28	68	0
22	-853	889	847	-894	-4	-47	37	7	0
23	-584	598	570	-618	-21	-33	39	10	0
24	-412	456	418	-448	-52	-10	1	46	0
25	-265	325	285	-329	-92	33	-39	88	0
26	-167	217	182	-222	-133	74	-79	128	0
27	-83	128	83	-134	-195	151	-144	191	0
28	-46	92	43	-99	-256	213	-208	253	0
29	-156	202	167	-222	-332	287	-296	350	0
30	-241	283	244	-293	-446	395	-406	441	0
31	-280	328	290	-332	-504	461	-470	505	0
32	-319	366	325	-375	-581	536	-548	585	0
33	-371	408	369	-415	-644	601	-612	646	0
34	-427	464	427	-471	-652	604	-616	654	0
35	-417	453	418	-464	-606	560	-570	603	0
36	-491	523	489	-529	-622	579	-591	625	0
37	-595	633	591	-634	-607	559	-575	610	0
38	-697	726	694	-736	-581	533	-549	585	0
39	-792	829	792	-832	-530	483	-499	534	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 26/02/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	20.0	-9.7	22.2	334.23
2	1.00	20.2	-9.8	22.4	334.23
3	1.50	20.3	-9.8	22.6	334.22
4	2.00	20.5	-10.0	22.8	334.11
5	2.50	20.6	-10.2	23.0	333.66
6	3.00	20.8	-10.4	23.2	333.47
7	3.50	21.0	-10.5	23.5	333.48
8	4.00	21.3	-10.6	23.8	333.50
9	4.50	21.3	-10.7	23.9	333.44
10	5.00	21.3	-10.6	23.8	333.58
11	5.50	22.1	-10.5	24.4	334.57
12	6.00	22.9	-9.3	24.7	337.99
13	6.50	23.8	-7.1	24.8	343.40
14	7.00	24.1	-4.3	24.4	349.87
15	7.50	23.5	-1.4	23.5	356.60
16	8.00	22.6	1.2	22.6	2.96
17	8.50	21.0	2.6	21.1	7.17
18	9.00	19.3	2.5	19.4	7.37
19	9.50	18.0	1.4	18.1	4.34
20	9.99	17.7	-0.5	17.7	358.25
21	10.49	18.4	-3.2	18.6	350.23
22	10.99	20.2	-6.5	21.2	342.05
23	11.49	22.5	-10.2	24.7	335.60
24	11.99	23.9	-13.1	27.2	331.27
25	12.49	24.8	-14.9	29.0	329.07
26	12.99	26.0	-15.5	30.3	329.19
27	13.49	27.4	-15.2	31.4	331.04
28	13.99	29.3	-14.7	32.8	333.29
29	14.49	31.1	-13.7	33.9	336.28
30	14.99	32.3	-13.0	34.8	338.06
31	15.49	33.0	-12.2	35.2	339.80
32	15.99	33.0	-10.8	34.7	341.80
33	16.49	31.9	-8.8	33.1	344.57
34	16.99	29.7	-6.4	30.4	347.84
35	17.49	26.5	-3.9	26.7	351.69
36	17.99	22.5	-1.3	22.5	356.59
37	18.49	17.4	0.5	17.4	1.73
38	18.99	11.8	1.5	11.8	7.06
39	19.49	5.9	1.4	6.1	13.77
40	19.99	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 26/02/2016

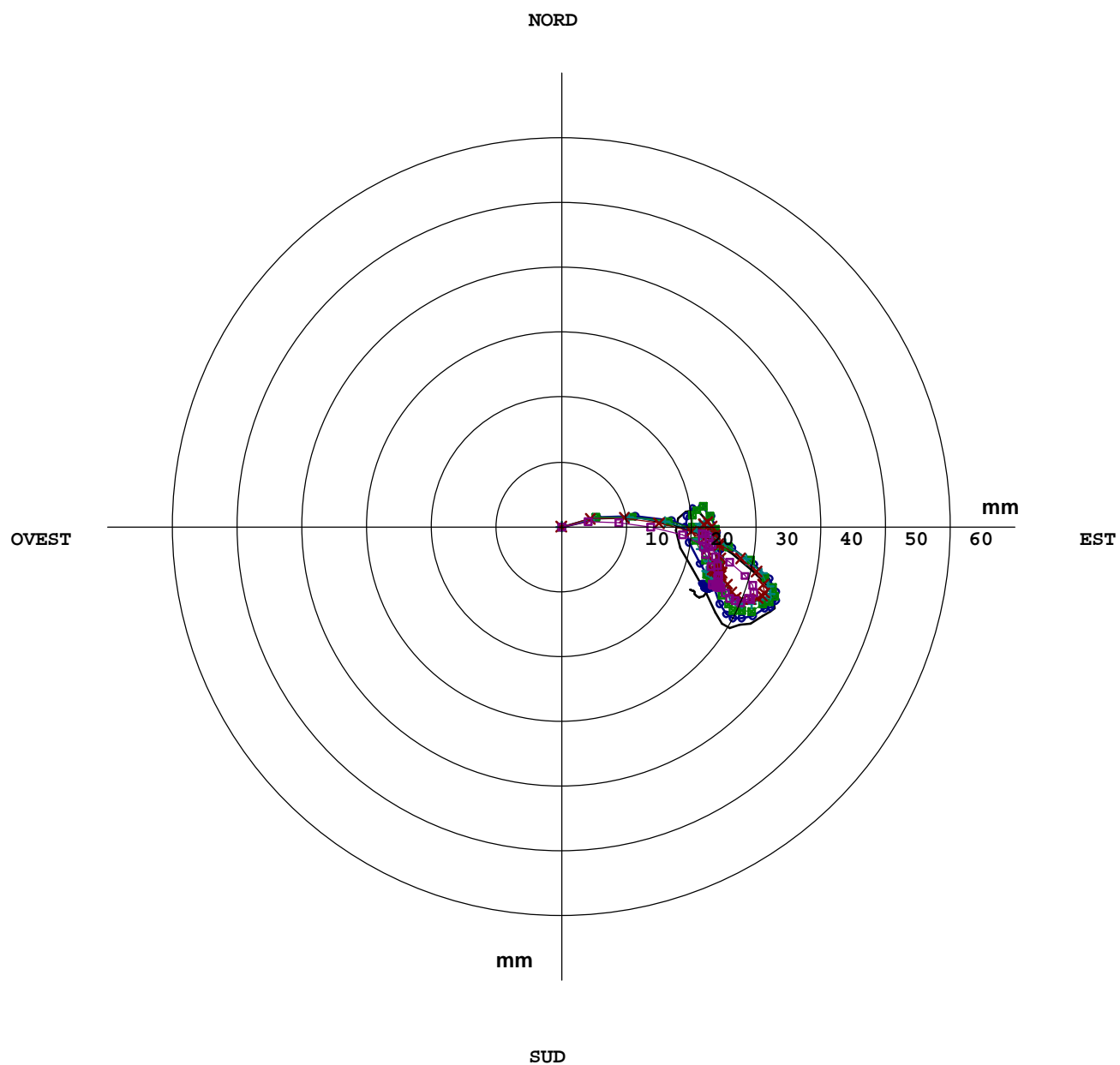
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-0.2	0.1	0.2	154.41
2	1.00	-0.1	0.1	0.2	152.99
3	1.50	-0.2	0.1	0.2	143.01
4	2.00	-0.1	0.2	0.3	112.26
5	2.50	-0.2	0.2	0.2	133.66
6	3.00	-0.2	0.1	0.3	154.34
7	3.50	-0.3	0.1	0.3	155.15
8	4.00	0.0	0.0	0.0	116.82
9	4.50	0.0	-0.1	0.1	275.03
10	5.00	-0.7	-0.1	0.7	189.18
11	5.50	-0.8	-1.2	1.5	235.78
12	6.00	-0.9	-2.2	2.3	247.70
13	6.50	-0.3	-2.8	2.8	264.26
14	7.00	0.6	-2.9	3.0	280.95
15	7.50	0.9	-2.6	2.7	290.03
16	8.00	1.6	-1.5	2.2	317.32
17	8.50	1.7	0.1	1.7	4.98
18	9.00	1.2	1.1	1.7	42.48
19	9.50	0.4	1.9	1.9	78.78
20	9.99	-0.7	2.6	2.7	104.99
21	10.49	-1.8	3.4	3.9	118.55
22	10.99	-2.3	3.7	4.3	121.96
23	11.49	-1.4	2.9	3.2	115.51
24	11.99	-1.0	1.8	2.1	118.60
25	12.49	-1.1	0.6	1.3	151.90
26	12.99	-1.4	-0.3	1.5	192.40
27	13.49	-1.8	-0.5	1.9	193.85
28	13.99	-1.8	-1.1	2.1	210.70
29	14.49	-1.2	-0.7	1.4	208.35
30	14.99	-0.7	-0.9	1.1	228.73
31	15.49	0.1	-1.3	1.3	273.45
32	15.99	1.0	-2.0	2.3	296.66
33	16.49	2.2	-2.4	3.3	312.89
34	16.99	3.2	-2.5	4.1	321.97
35	17.49	4.0	-2.5	4.7	327.66
36	17.99	5.0	-1.9	5.4	339.64
37	18.49	5.7	-0.9	5.8	350.70
38	18.99	5.9	0.0	5.9	0.11
39	19.49	5.9	1.4	6.1	13.77
40	19.99	0.0	0.0	0.0	0.00

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS11bis

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	35.2	15.49	340
29/12/2016	35.1	15.49	341
28/11/2016	34.5	15.49	342
31/10/2016	33.8	15.49	343
29/09/2016	33.0	15.49	343
29/08/2016	31.5	15.49	341

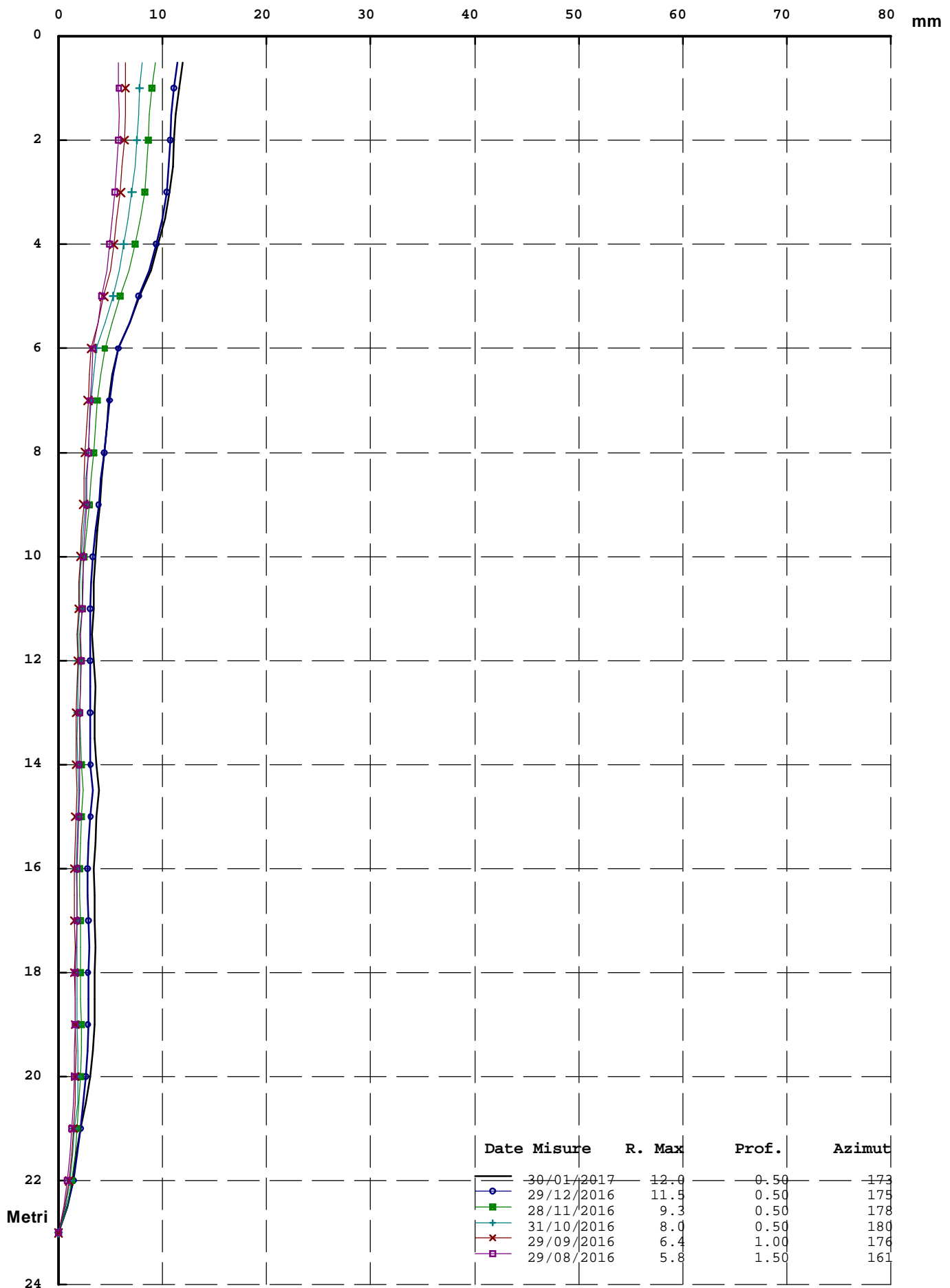
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Id:

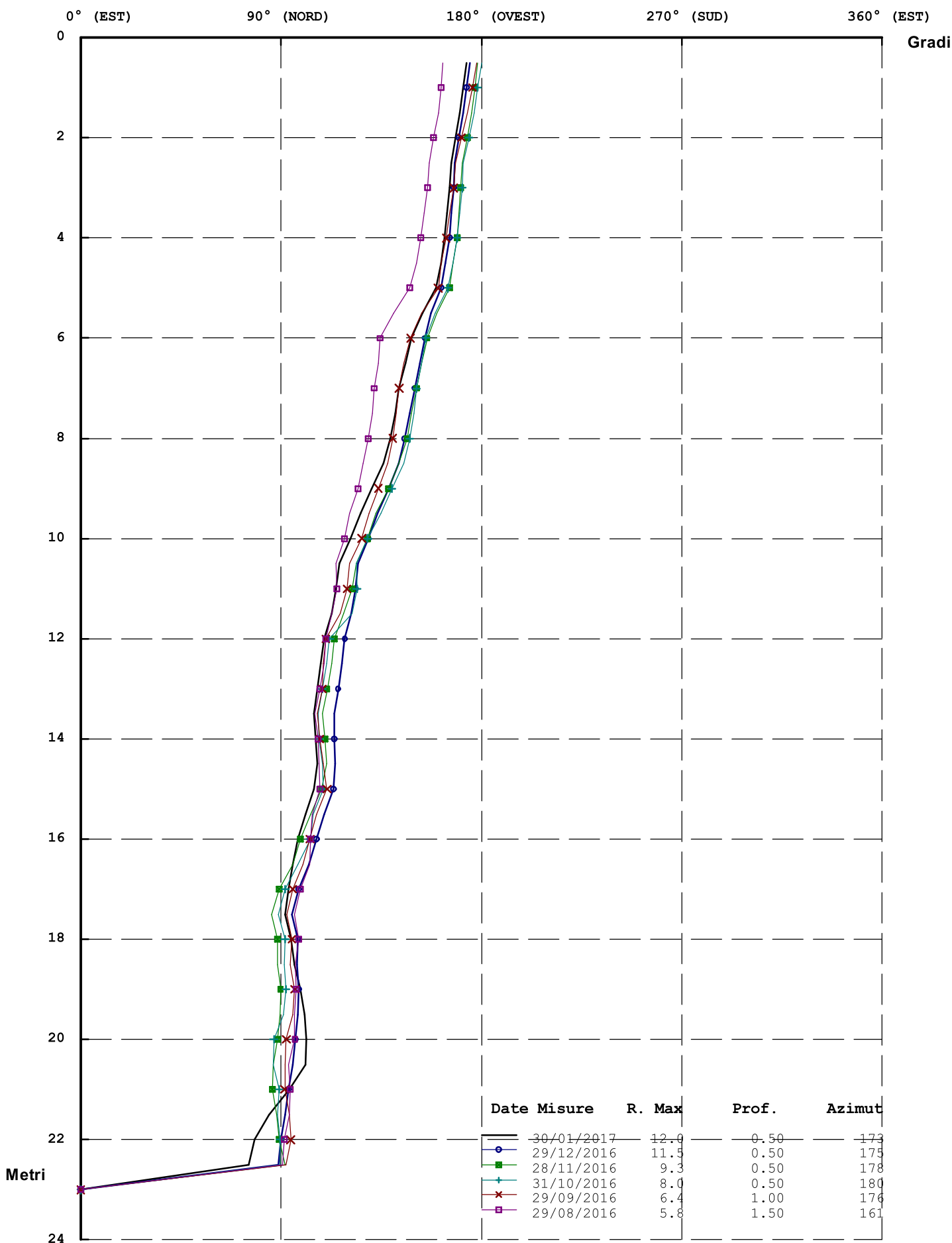


Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Id:



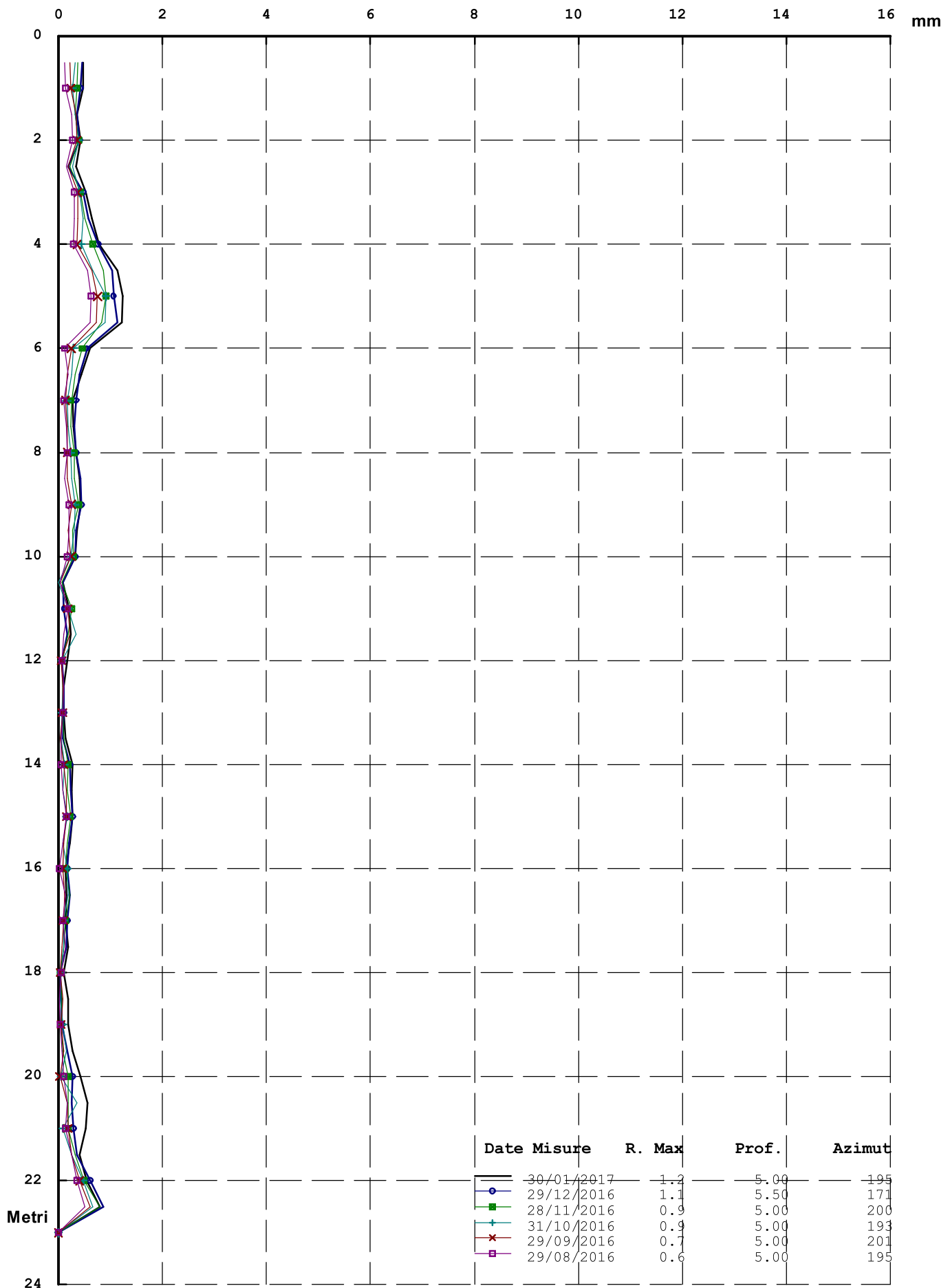
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 240****Tubo: IS12bis Misura del : 30/01/2017 N°: 11****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare -0.8**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-12	58	-1	-61	46	-106	97	-49	0
2	-48	89	37	-100	41	-98	89	-45	0
3	-77	124	64	-129	10	-69	60	-13	0
4	-83	132	75	-136	-27	-33	24	19	0
5	-125	171	121	-174	-13	-47	40	7	0
6	-176	219	174	-220	34	-92	83	-39	0
7	-161	205	158	-213	41	-100	89	-45	0
8	-141	185	140	-192	55	-117	109	-63	0
9	-132	179	120	-170	93	-151	152	-112	0
10	-122	164	129	-179	149	-194	176	-135	0
11	-121	164	105	-157	269	-319	307	-265	0
12	-159	201	160	-208	276	-325	316	-271	0
13	-186	229	186	-233	241	-290	278	-235	0
14	-213	256	216	-263	225	-275	263	-220	0
15	-219	261	216	-267	222	-269	261	-216	0
16	-231	275	230	-282	222	-270	261	-216	0
17	-244	292	254	-298	157	-207	191	-146	0
18	-265	308	269	-315	121	-173	162	-119	0
19	-272	317	273	-318	133	-180	173	-128	0
20	-274	322	279	-322	132	-180	173	-125	0
21	-271	314	279	-325	142	-192	176	-131	0
22	-280	325	281	-325	142	-185	192	-138	0
23	-137	180	136	-183	130	-174	179	-134	0
24	-112	156	102	-160	164	-217	207	-138	0
25	-109	155	103	-160	168	-220	208	-164	0
26	-101	146	95	-149	168	-217	208	-162	0
27	-85	130	77	-134	170	-222	210	-167	0
28	-94	138	87	-142	143	-192	185	-138	0
29	-180	225	180	-226	115	-168	149	-103	0
30	-189	234	191	-236	92	-149	141	-95	0
31	-194	238	195	-242	98	-158	155	-103	0
32	-201	244	204	-250	109	-164	152	-107	0
33	-199	243	202	-247	109	-163	155	-109	0
34	-199	244	202	-247	112	-165	155	-110	0
35	-222	266	226	-272	127	-177	170	-125	0
36	-217	262	220	-266	126	-179	167	-124	0
37	-192	237	197	-241	133	-177	170	-127	0
38	-183	229	185	-232	146	-191	183	-137	0
39	-180	225	185	-230	155	-205	198	-149	0
40	-179	217	179	-226	157	-204	192	-149	0
41	-174	222	180	-228	262	-319	301	-252	0
42	-185	231	191	-235	272	-318	310	-265	0
43	-194	238	197	-239	267	-313	305	-261	0
44	-210	253	216	-259	257	-306	296	-253	0
45	-225	269	228	-272	256	-303	298	-252	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 26/02/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-11.9	1.4	12.0	173.18
2	1.00	-11.5	1.7	11.6	171.73
3	1.50	-11.1	1.9	11.2	170.25
4	2.00	-10.9	2.2	11.1	168.53
5	2.50	-10.7	2.6	11.0	166.50
6	3.00	-10.4	2.7	10.7	165.61
7	3.50	-9.8	2.7	10.2	164.51
8	4.00	-9.2	2.7	9.6	163.54
9	4.50	-8.4	2.8	8.9	161.70
10	5.00	-7.3	2.7	7.8	159.43
11	5.50	-6.1	3.1	6.8	153.40
12	6.00	-4.9	3.0	5.7	148.51
13	6.50	-4.3	2.9	5.2	145.88
14	7.00	-3.9	2.9	4.8	142.95
15	7.50	-3.6	2.9	4.6	141.20
16	8.00	-3.3	2.9	4.4	139.17
17	8.50	-3.0	2.9	4.1	135.93
18	9.00	-2.6	3.0	4.0	130.69
19	9.50	-2.2	3.0	3.7	125.60
20	10.00	-1.8	3.0	3.5	120.99
21	10.50	-1.5	3.0	3.4	116.10
22	11.00	-1.4	3.1	3.4	114.63
23	11.50	-1.2	3.0	3.2	112.69
24	12.00	-1.1	3.2	3.4	109.36
25	12.50	-1.1	3.3	3.5	107.85
26	13.00	-1.0	3.3	3.5	106.36
27	13.50	-0.9	3.4	3.5	104.84
28	14.00	-1.0	3.5	3.6	105.67
29	14.50	-1.1	3.7	3.9	106.20
30	15.00	-0.9	3.5	3.7	104.65
31	15.50	-0.7	3.5	3.5	100.80
32	16.00	-0.5	3.4	3.4	97.63
33	16.50	-0.3	3.4	3.4	95.37
34	17.00	-0.2	3.5	3.5	93.19
35	17.50	-0.1	3.6	3.6	91.61
36	18.00	-0.3	3.5	3.5	94.42
37	18.50	-0.4	3.5	3.5	96.06
38	19.00	-0.5	3.4	3.4	98.70
39	19.50	-0.6	3.2	3.3	100.54
40	20.00	-0.6	3.0	3.0	101.19
41	20.50	-0.5	2.5	2.6	101.11
42	21.00	-0.1	2.1	2.1	93.65
43	21.50	0.2	1.7	1.7	84.43
44	22.00	0.3	1.3	1.3	78.05
45	22.50	0.2	0.8	0.8	75.20
46	23.00	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 26/02/2016

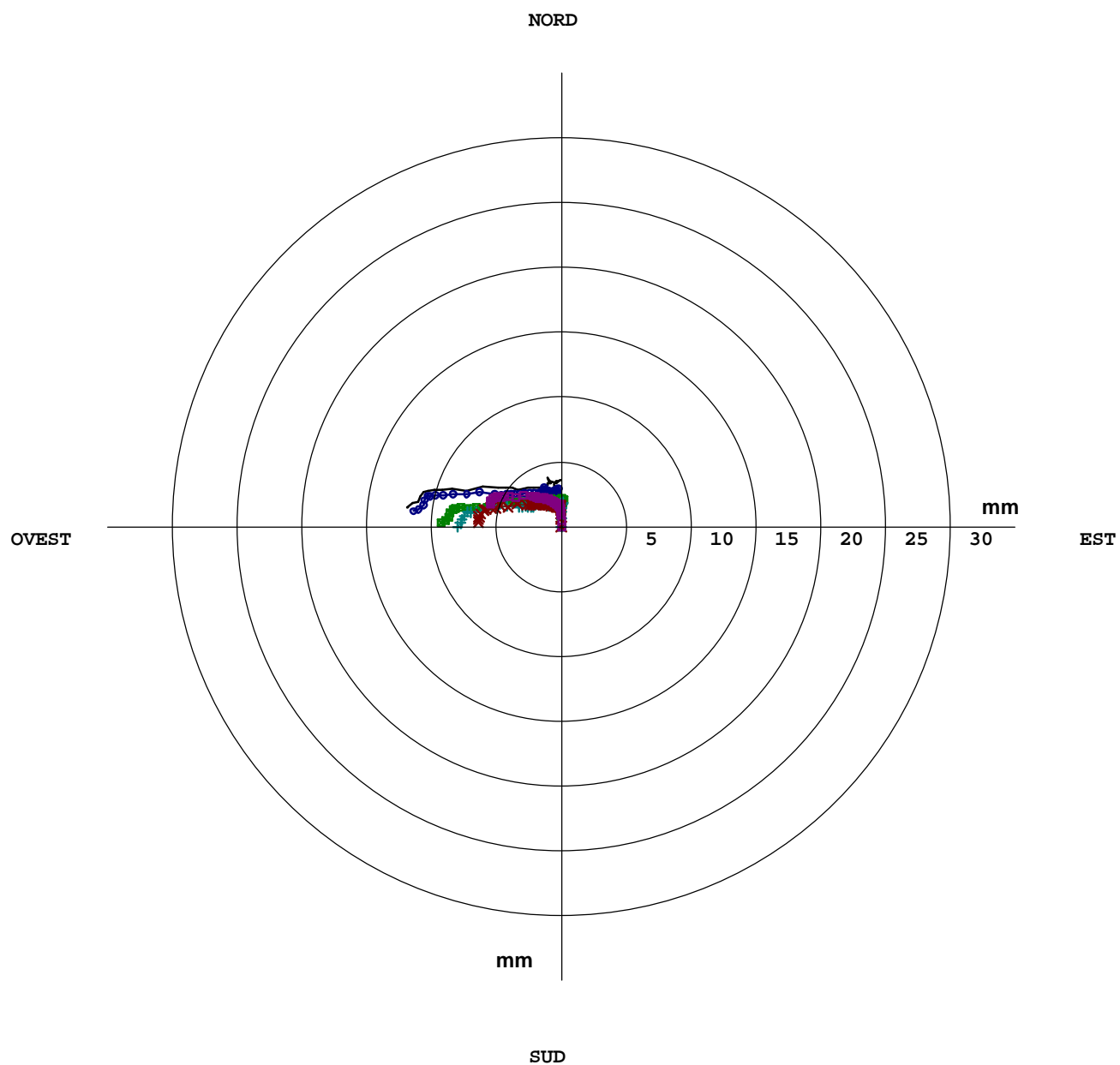
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-0.4	-0.2	0.5	210.63
2	1.00	-0.4	-0.2	0.5	209.89
3	1.50	-0.2	-0.3	0.3	243.04
4	2.00	-0.2	-0.3	0.4	235.43
5	2.50	-0.3	-0.1	0.3	197.06
6	3.00	-0.5	-0.1	0.5	187.99
7	3.50	-0.6	0.0	0.6	179.35
8	4.00	-0.8	-0.1	0.8	185.24
9	4.50	-1.1	0.1	1.1	177.47
10	5.00	-1.2	-0.3	1.2	195.35
11	5.50	-1.2	0.1	1.2	177.05
12	6.00	-0.6	0.1	0.6	171.56
13	6.50	-0.4	0.0	0.4	180.49
14	7.00	-0.3	0.0	0.3	174.03
15	7.50	-0.3	0.0	0.3	175.15
16	8.00	-0.3	0.0	0.3	182.11
17	8.50	-0.4	-0.1	0.4	201.24
18	9.00	-0.4	0.0	0.4	181.37
19	9.50	-0.4	0.0	0.4	177.88
20	10.00	-0.3	0.0	0.3	183.49
21	10.50	-0.1	-0.1	0.1	216.69
22	11.00	-0.2	0.1	0.2	148.06
23	11.50	-0.1	-0.2	0.2	234.07
24	12.00	0.0	-0.2	0.2	257.26
25	12.50	-0.1	0.0	0.1	169.66
26	13.00	-0.1	-0.1	0.1	213.43
27	13.50	0.1	-0.1	0.1	306.98
28	14.00	0.1	-0.2	0.3	293.48
29	14.50	-0.2	0.2	0.3	129.47
30	15.00	-0.3	0.1	0.3	163.47
31	15.50	-0.2	0.1	0.2	157.24
32	16.00	-0.1	0.0	0.1	192.79
33	16.50	-0.1	-0.1	0.1	211.19
34	17.00	-0.1	-0.1	0.1	225.02
35	17.50	0.2	0.1	0.2	26.55
36	18.00	0.1	0.0	0.1	2.10
37	18.50	0.1	0.1	0.2	33.70
38	19.00	0.1	0.2	0.2	62.52
39	19.50	0.0	0.3	0.3	93.38
40	20.00	-0.1	0.4	0.4	101.72
41	20.50	-0.4	0.4	0.6	130.39
42	21.00	-0.3	0.4	0.5	124.64
43	21.50	-0.1	0.4	0.4	105.78
44	22.00	0.1	0.5	0.5	82.28
45	22.50	0.2	0.8	0.8	75.20
46	23.00	0.0	0.0	0.0	29.60

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS12bis

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	12.0	0.50	173
29/12/2016	11.5	0.50	175
28/11/2016	9.3	0.50	178
31/10/2016	8.0	0.50	180
29/09/2016	6.4	1.00	176
29/08/2016	5.8	1.50	161

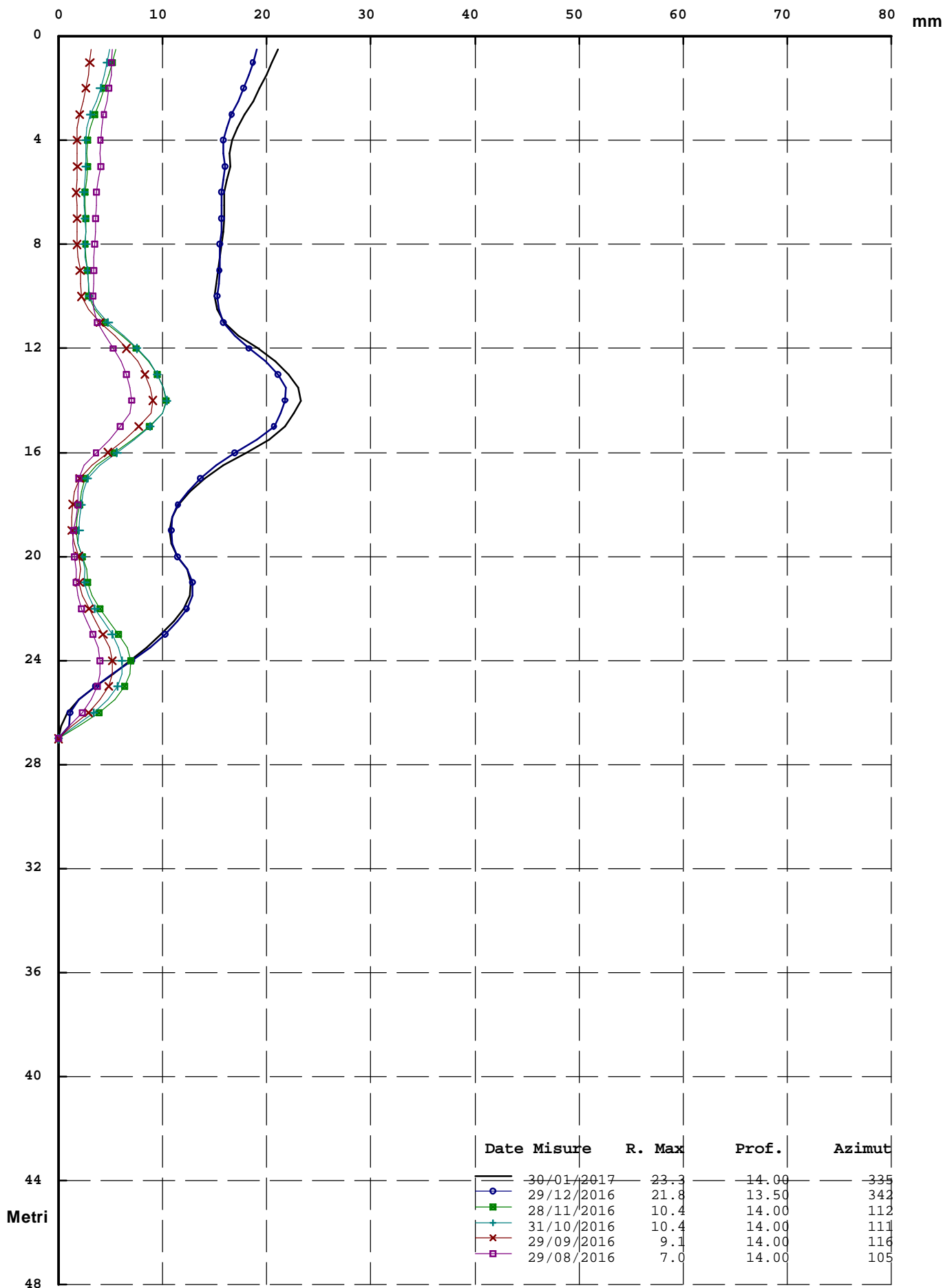
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS13bis

Id:

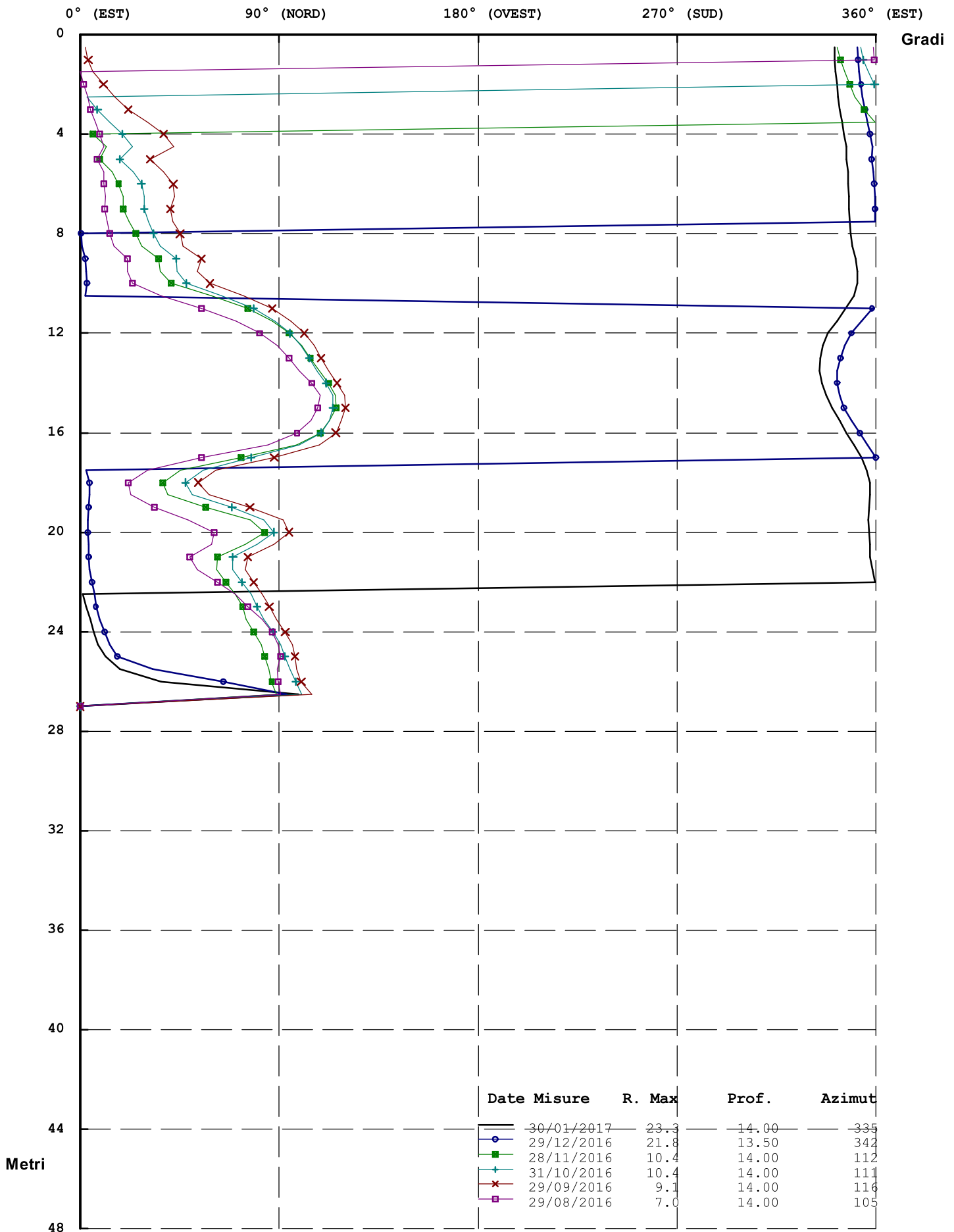


Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS13bis

Id:



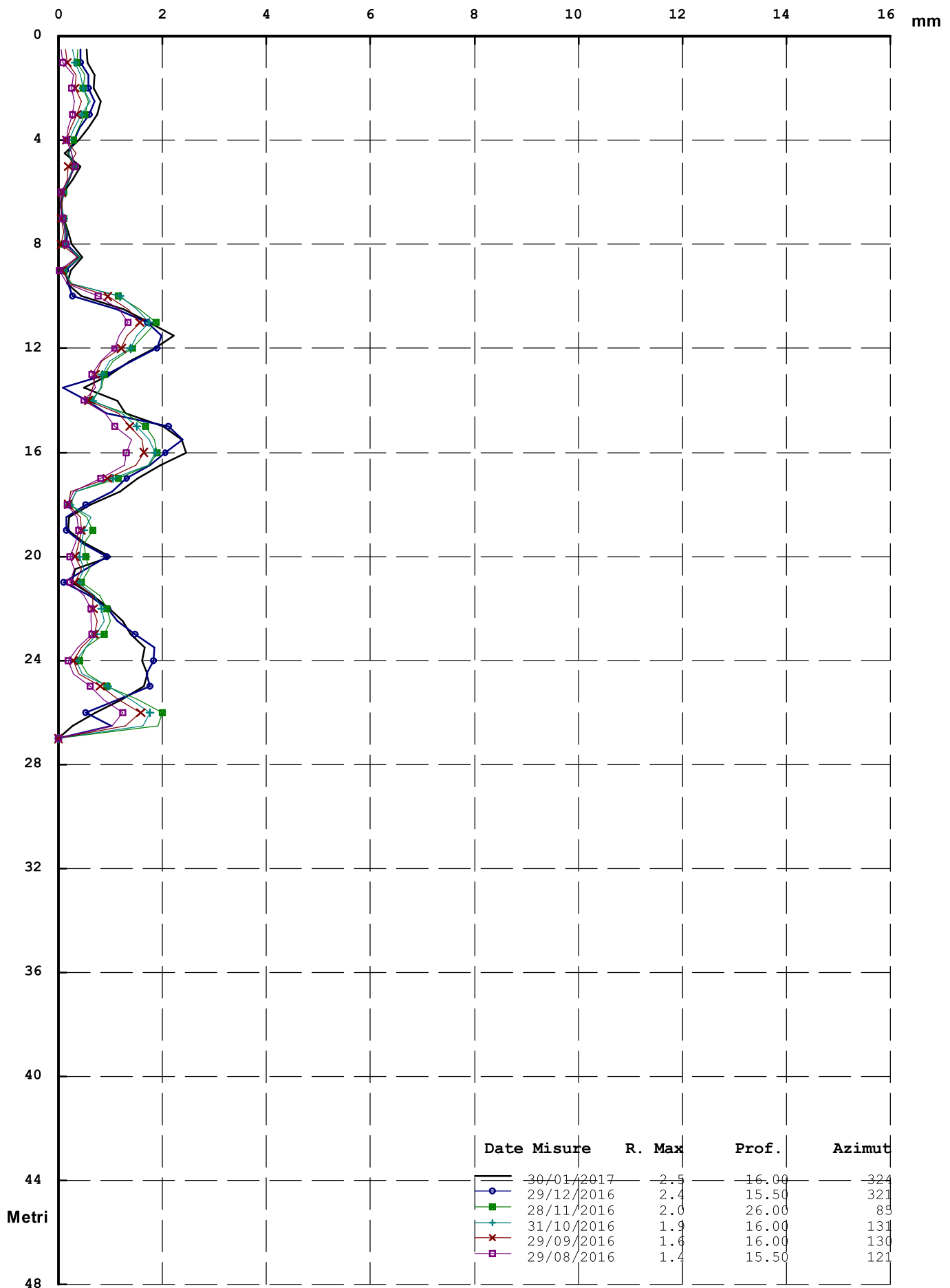
Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS13bis

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 190****Tubo: IS13bis Misura del : 30/01/2017 N°: 11****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare -0.5**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-150	197	155	-201	-49	-9	7	40	0
2	-141	188	139	-194	-52	-13	6	45	0
3	-149	195	151	-201	-78	19	-24	71	0
4	-152	198	154	-204	-105	47	-51	100	0
5	-194	243	195	-241	-154	106	-104	149	0
6	-231	277	239	-282	-198	155	-149	197	0
7	-266	311	272	-318	-176	129	-124	173	0
8	-256	302	263	-306	-146	93	-95	141	0
9	-275	330	293	-332	-115	58	-66	115	0
10	-314	362	321	-363	-69	12	-19	66	0
11	-325	363	327	-366	-89	30	-36	80	0
12	-290	338	300	-349	-69	12	-25	73	0
13	-308	354	313	-356	-41	-15	9	39	0
14	-296	341	298	-347	-38	-21	12	33	0
15	-278	322	282	-327	-44	-15	9	37	0
16	-278	332	290	-335	-13	-41	37	10	0
17	-177	223	179	-226	-49	-9	15	27	0
18	-186	232	191	-233	-13	-47	42	6	0
19	-194	240	201	-236	22	-80	73	-27	0
20	-138	186	145	-188	21	-75	68	-21	0
21	-103	152	115	-152	1	-56	54	-7	0
22	-85	131	83	-139	-3	-55	40	1	0
23	-180	231	201	-245	-21	-43	39	15	0
24	-234	262	229	-263	-43	-34	27	16	0
25	-258	313	278	-307	18	-49	36	-6	0
26	-280	328	290	-312	21	-83	66	-18	0
27	-280	325	272	-306	50	-75	103	-33	0
28	-287	265	290	-327	49	-100	91	-51	0
29	-281	350	293	-335	186	-226	219	-150	0
30	-308	354	315	-356	186	-230	231	-192	0
31	-317	362	307	-359	195	-256	244	-191	0
32	-301	348	304	-349	219	-259	256	-208	0
33	-293	338	294	-340	229	-269	265	-223	0
34	-290	338	294	-338	222	-263	259	-211	0
35	-177	225	189	-230	96	-146	147	-98	0
36	-167	208	170	-217	98	-151	144	-98	0
37	-144	199	158	-202	90	-142	137	-92	0
38	-135	185	146	-183	96	-149	144	-98	0
39	-143	191	151	-191	83	-136	131	-83	0
40	-144	188	149	-194	72	-127	121	-68	0
41	-223	272	235	-273	16	-75	70	-22	0
42	-241	287	247	-290	-40	-16	13	36	0
43	-232	275	241	-282	-78	24	-28	74	0
44	-232	278	244	-281	-99	43	-42	94	0
45	-229	280	242	-284	-118	66	-79	121	0
46	-240	284	247	-287	-134	78	-85	131	0
47	-231	274	236	-272	-177	133	-135	189	0
48	-244	292	262	-307	-189	140	-125	180	0
49	-256	310	267	-310	-188	137	-141	191	0
50	-261	310	269	-309	-191	148	-143	191	0
51	-278	314	281	-324	-161	115	-115	168	0
52	-281	328	293	-335	-136	86	-89	138	0
53	-194	235	202	-241	-96	40	-36	76	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: IS13bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 26/02/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	19.9	-6.8	21.0	341.17
2	1.00	19.4	-6.5	20.5	341.37
3	1.50	19.0	-6.2	20.0	341.88
4	2.00	18.4	-5.8	19.3	342.44
5	2.50	17.8	-5.5	18.7	343.00
6	3.00	17.2	-5.0	17.9	343.63
7	3.50	16.6	-4.6	17.2	344.57
8	4.00	16.2	-4.2	16.7	345.55
9	4.50	15.9	-3.8	16.4	346.46
10	5.00	16.1	-3.9	16.5	346.49
11	5.50	15.8	-3.6	16.2	347.31
12	6.00	15.5	-3.4	15.9	347.54
13	6.50	15.5	-3.3	15.9	347.86
14	7.00	15.5	-3.3	15.9	347.99
15	7.50	15.5	-3.2	15.8	348.19
16	8.00	15.3	-3.1	15.6	348.62
17	8.50	15.2	-2.9	15.5	349.39
18	9.00	15.1	-2.4	15.3	350.93
19	9.50	15.0	-2.2	15.2	351.61
20	10.00	14.8	-2.2	15.0	351.47
21	10.50	15.0	-2.6	15.2	350.02
22	11.00	15.5	-3.8	15.9	346.27
23	11.50	16.5	-5.2	17.3	342.44
24	12.00	17.7	-7.0	19.1	338.35
25	12.50	19.0	-8.4	20.8	336.09
26	13.00	20.0	-9.3	22.1	335.01
27	13.50	20.8	-10.0	23.1	334.38
28	14.00	21.2	-9.7	23.3	335.44
29	14.50	20.9	-8.6	22.6	337.71
30	15.00	20.4	-7.4	21.7	340.09
31	15.50	19.4	-5.7	20.2	343.68
32	16.00	17.6	-4.1	18.1	346.80
33	16.50	15.6	-2.7	15.8	350.24
34	17.00	14.0	-1.6	14.1	353.56
35	17.50	12.6	-0.9	12.6	355.75
36	18.00	11.5	-0.6	11.5	357.22
37	18.50	10.9	-0.5	10.9	357.35
38	19.00	10.7	-0.5	10.7	357.08
39	19.50	10.8	-0.6	10.9	356.57
40	20.00	11.4	-0.6	11.4	356.88
41	20.50	12.3	-0.6	12.4	357.28
42	21.00	12.7	-0.6	12.7	357.34
43	21.50	12.6	-0.4	12.6	358.39
44	22.00	12.0	-0.1	12.0	359.68
45	22.50	11.0	0.2	11.0	1.09
46	23.00	9.8	0.4	9.8	2.55
47	23.50	8.5	0.6	8.5	4.36
48	24.00	6.8	0.7	6.9	6.18
49	24.50	5.2	0.7	5.3	8.09
50	25.00	3.5	0.7	3.6	11.39
51	25.50	1.9	0.6	2.0	18.04
52	26.00	0.6	0.5	0.8	36.73
53	26.50	0.0	0.3	0.3	98.61
54	27.00	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

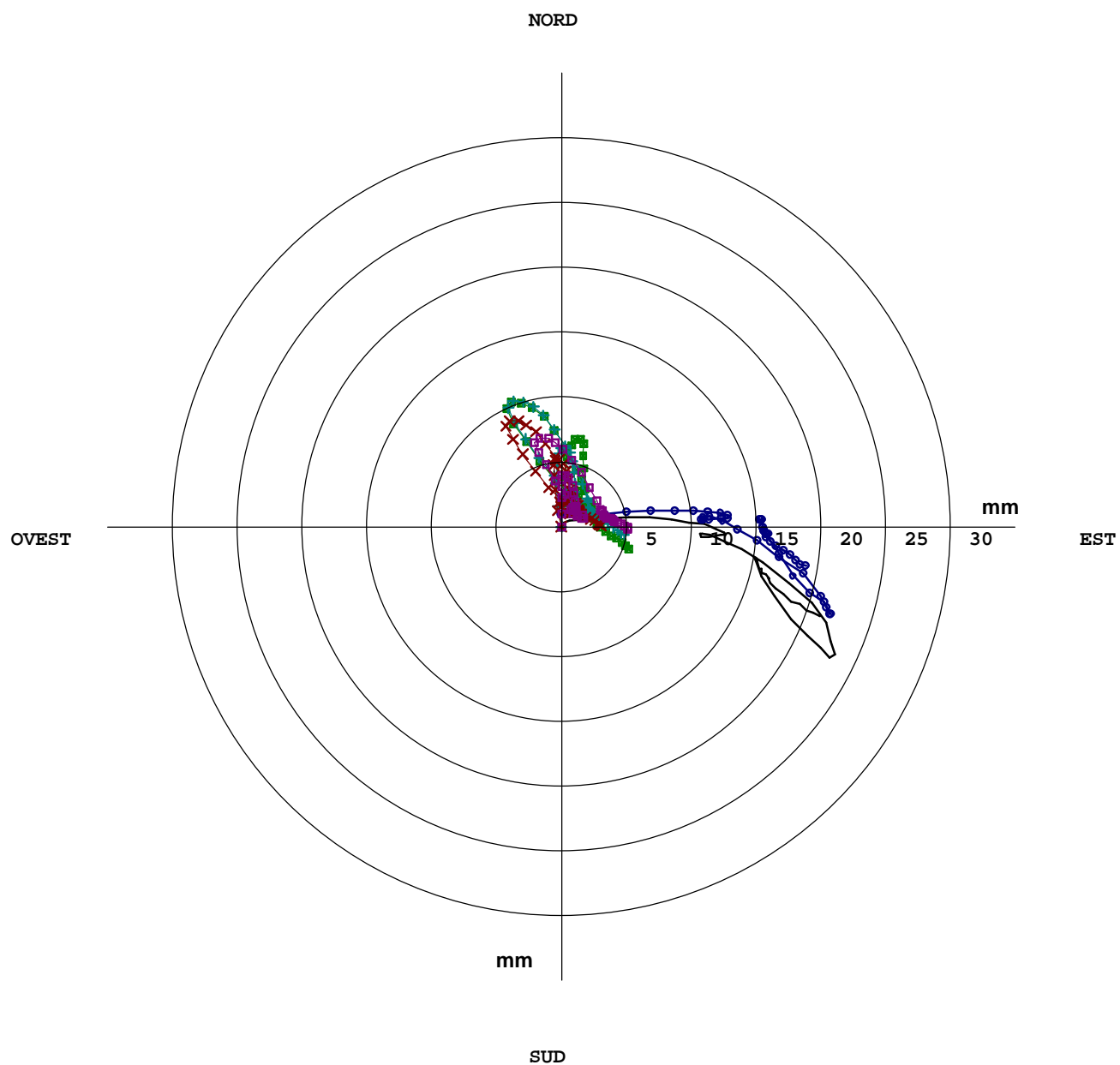
Tubo: IS13bis

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 26/02/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	0.5	-0.2	0.5	333.29
2	1.00	0.4	-0.3	0.6	322.97
3	1.50	0.6	-0.4	0.7	326.14
4	2.00	0.6	-0.4	0.7	326.72
5	2.50	0.7	-0.4	0.8	329.07
6	3.00	0.6	-0.5	0.7	321.44
7	3.50	0.4	-0.4	0.6	314.30
8	4.00	0.2	-0.3	0.4	304.13
9	4.50	-0.1	0.0	0.1	170.43
10	5.00	0.3	-0.3	0.4	312.55
11	5.50	0.2	-0.1	0.3	333.57
12	6.00	0.0	-0.1	0.1	282.79
13	6.50	0.0	0.0	0.0	266.32
14	7.00	0.1	-0.1	0.1	312.42
15	7.50	0.1	-0.1	0.2	310.32
16	8.00	0.1	-0.2	0.2	291.77
17	8.50	0.1	-0.4	0.5	285.72
18	9.00	0.1	-0.2	0.2	299.41
19	9.50	0.2	0.0	0.2	5.29
20	10.00	-0.2	0.4	0.4	110.20
21	10.50	-0.5	1.1	1.2	113.00
22	11.00	-1.0	1.4	1.7	125.06
23	11.50	-1.3	1.8	2.2	124.56
24	12.00	-1.3	1.4	1.9	132.29
25	12.50	-1.0	0.9	1.4	138.29
26	13.00	-0.8	0.6	1.0	140.29
27	13.50	-0.4	-0.3	0.5	216.07
28	14.00	0.3	-1.1	1.1	283.45
29	14.50	0.5	-1.2	1.3	292.81
30	15.00	1.1	-1.7	2.0	301.36
31	15.50	1.8	-1.5	2.4	319.19
32	16.00	2.0	-1.4	2.5	324.14
33	16.50	1.6	-1.1	2.0	325.58
34	17.00	1.4	-0.6	1.5	335.06
35	17.50	1.1	-0.4	1.2	341.21
36	18.00	0.6	-0.1	0.6	354.88
37	18.50	0.2	0.0	0.2	12.37
38	19.00	-0.1	0.1	0.2	145.09
39	19.50	-0.5	0.0	0.5	183.20
40	20.00	-1.0	0.0	1.0	181.88
41	20.50	-0.3	0.0	0.3	179.54
42	21.00	0.1	-0.2	0.3	291.72
43	21.50	0.6	-0.3	0.7	334.07
44	22.00	0.9	-0.3	1.0	343.61
45	22.50	1.2	-0.2	1.2	349.30
46	23.00	1.4	-0.2	1.4	351.35
47	23.50	1.7	-0.1	1.7	356.82
48	24.00	1.6	0.0	1.6	359.93
49	24.50	1.7	0.0	1.7	1.19
50	25.00	1.6	0.1	1.6	3.47
51	25.50	1.2	0.1	1.2	6.01
52	26.00	0.7	0.2	0.7	17.75
53	26.50	0.0	0.3	0.3	98.61
54	27.00	0.0	0.0	0.0	79.75

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	23.3	14.00	335
29/12/2016	21.8	13.50	342
28/11/2016	10.4	14.00	112
31/10/2016	10.4	14.00	111
29/09/2016	9.1	14.00	116
29/08/2016	7.0	14.00	105

Elaborazione rispetto all'origine del 26/02/2016

Allegato I

Monitoraggio inclinometrico

6a lettura di esercizio inclinometri Scarpino 2



1. PREMESSE

In data 30.01.2017 è stata effettuata la 6° misura di esercizio sui tubi inclinometrici installati presso la discarica di Scarpino nel Comune di Genova

2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- Sonda inclinometrica OG310S servo-accelerometrica biassiale, con sensori Schaevitz LSVP-30 SN 3884. Con sensibilità nominale di 20.000 sen a. Costituita da un corpo metallico cilindrico provvisto di due carrelli che consentono di mantenere costante l'orientamento azimutale della sonda e dei due sensori dentro le guide dell'inclinometro. I sensori misurano l'inclinazione in due piani ortogonali tra loro di cui uno è il piano delle ruote dei carrelli, chiamato convenzionalmente asse A, mentre l'altro è chiamato asse B.
- Sonda testimone, per verificare l'agibilità del tubo inclinometrico, prima della misura con la sonda inclinometrica. Tale sonda è simile nella struttura alla sonda inclinometrica ma priva dei sensori. Viene calata nel tubo tramite un cavo in nylon con tacche metriche con anima in acciaio.
- Centralina di lettura R.E.G. SN 0010 tarata per 100.000 sen a
- Software OG390WIN per l'elaborazione dei dati.
- Cavo inclinometrico lungo 50 metri in poliuretano con anima in acciaio, suddiviso in tacche da 0.5 metri tra loro.

3. METODOLOGIA DI ESECUZIONE DELLE MISURE

Le misure si articolano nei seguenti passaggi:

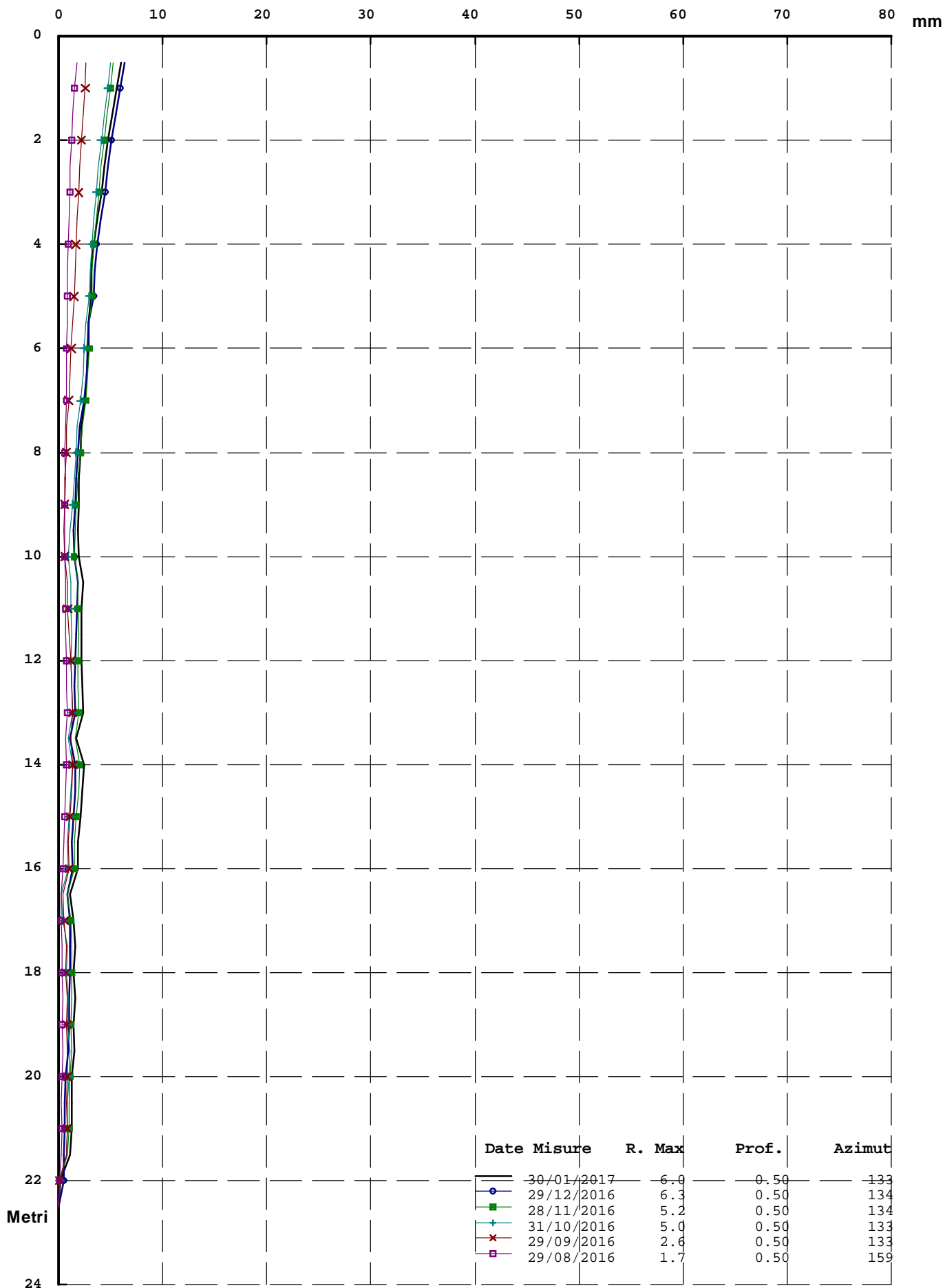
1. Viene misurato l'azimut (angolo tra il nord e la guida 1 di riferimento) vedi fig. 1
2. Si verifica l'accessibilità del tubo inclinometrico, calando la sonda testimone nella guida 1 per tutta la lunghezza del tubo inclinometrico e si misura la sua profondità.
3. Viene inserita la sonda inclinometrica con la rotella alta nella guida 1 di riferimento, viene calato e bloccato il cavo con la seconda tacca sullo strozzacavo (la prima tacca del cavo va a coincidere con la testa del tubo).
4. Si procede all'esecuzione della lettura calando la sonda dall'alto, con passo 0.5 metri. La seconda lettura viene fatta sulla guida posta a 180°, la terza girando la sonda di 90° in senso orario rispetto la 1° guida e la quarta di 180° rispetto la terza guida.

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Id:

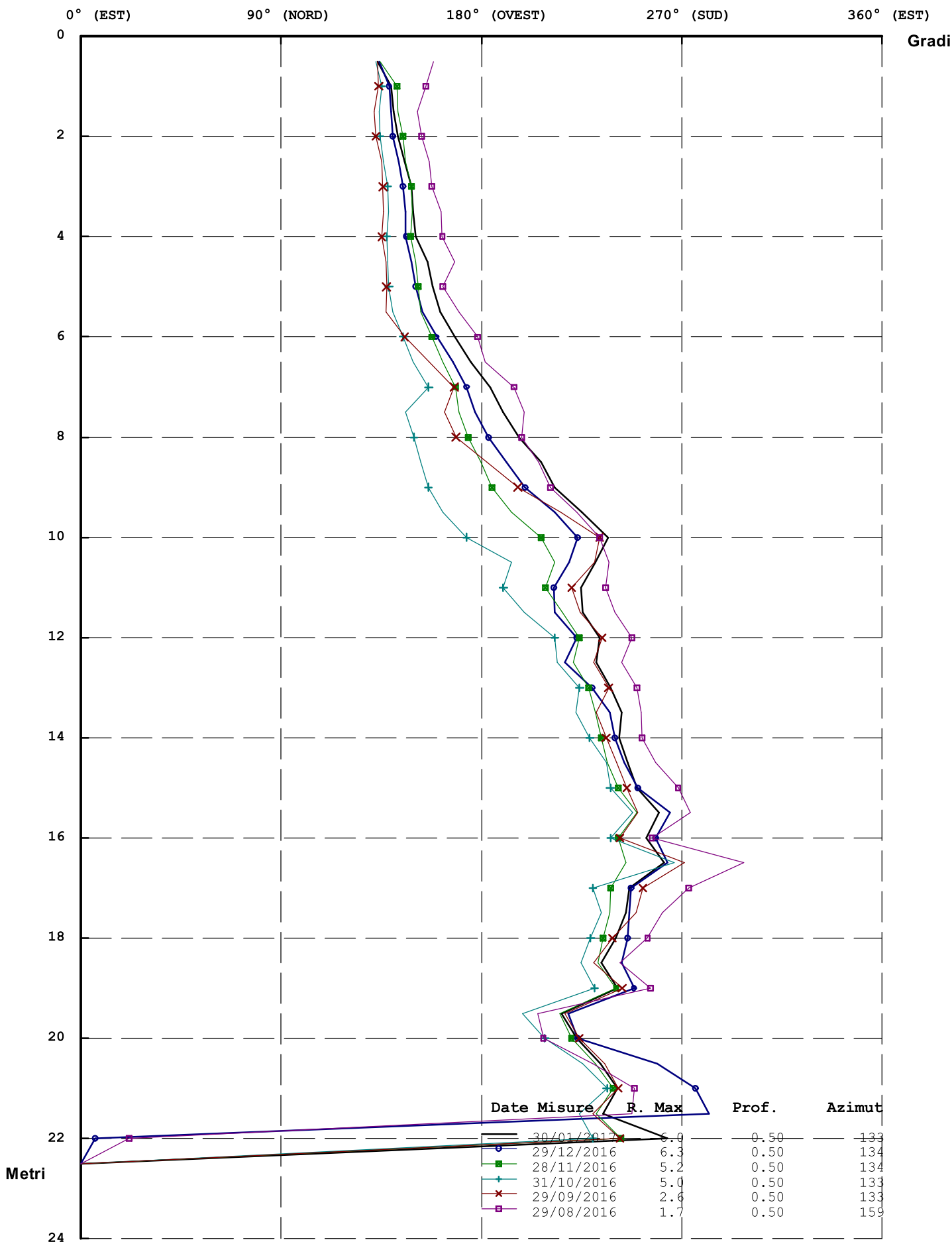


Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Id:

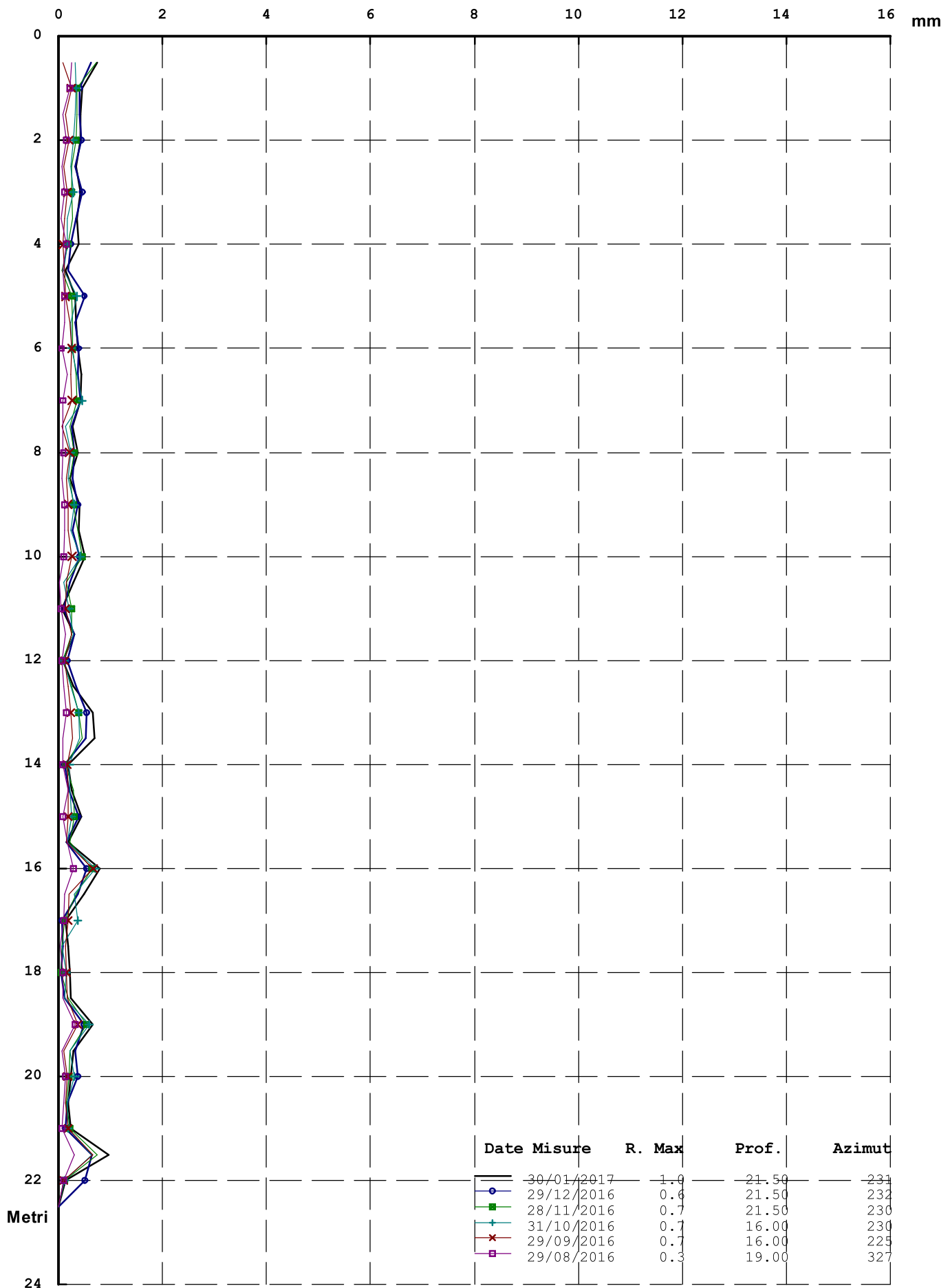


RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 220****Tubo: INCL.1 Misura del : 30/01/2017 N°: 6****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare 0**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	112	-63	-111	66	-44	1	15	40	0
2	39	7	-40	-6	-65	15	-10	64	0
3	-83	134	96	-139	-106	52	-48	104	0
4	-171	231	183	-226	-132	81	-73	131	0
5	-216	266	230	-260	-170	130	-113	167	0
6	-244	295	251	-294	-197	157	-144	197	0
7	-263	313	278	-310	-217	170	-158	211	0
8	-280	336	300	-331	-232	177	-162	225	0
9	-308	359	318	-356	-186	143	-128	183	0
10	-290	339	300	-337	-155	114	-107	159	0
11	-310	359	319	-358	-155	118	-106	158	0
12	-363	409	366	-402	-132	81	-77	132	0
13	-439	479	436	-474	-92	38	-39	95	0
14	-412	451	402	-455	-52	-13	7	48	0
15	-213	261	225	-260	-140	87	-85	132	0
16	-201	255	214	-259	-194	148	-138	189	0
17	-194	252	214	-251	-236	191	-182	231	0
18	-223	278	235	-276	-223	180	-168	219	0
19	-263	314	272	-312	-230	191	-179	231	0
20	-314	360	321	-363	-264	228	-219	274	0
21	-377	417	375	-420	-168	129	-124	177	0
22	-448	485	434	-482	-173	132	-124	180	0
23	-555	594	557	-594	-75	25	-30	85	0
24	-624	670	625	-662	-24	-25	16	36	0
25	-630	662	632	-662	24	-80	63	-9	0
26	-557	601	561	-584	25	-80	76	-19	0
27	-558	603	566	-595	-66	15	-19	71	0
28	-470	515	473	-508	-38	-15	15	37	0
29	-384	426	387	-420	-19	-25	27	25	0
30	-269	316	276	-315	-10	-44	42	9	0
31	-266	322	288	-315	-56	10	-10	61	0
32	-137	185	148	-177	-35	-9	10	43	0
33	42	9	-40	-3	13	-62	60	-15	0
34	-19	71	24	-66	31	-77	79	-25	0
35	-74	127	81	-124	-28	-16	13	33	0
36	-165	217	173	-202	-151	96	-95	147	0
37	-199	252	208	-248	-78	34	-31	83	0
38	-217	269	244	-259	-149	112	-128	150	0
39	-269	313	272	-315	-279	263	-240	299	0
40	-307	333	296	-328	-194	158	-149	201	0
41	-266	325	279	-315	-72	33	-30	82	0
42	-353	397	363	-392	-134	90	-89	140	0
43	-64	107	52	-111	-124	86	-82	138	0
44	149	-94	-140	114	-49	1	-6	46	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-4.1	4.4	6.0	133.35
2	1.00	-4.2	3.6	5.6	139.36
3	1.50	-4.0	3.3	5.1	140.49
4	2.00	-3.7	2.9	4.7	142.28
5	2.50	-3.6	2.5	4.4	145.54
6	3.00	-3.5	2.2	4.1	148.35
7	3.50	-3.2	1.9	3.7	149.39
8	4.00	-2.9	1.7	3.4	150.36
9	4.50	-2.9	1.3	3.2	155.89
10	5.00	-2.9	1.2	3.1	158.00
11	5.50	-2.7	0.9	2.8	161.36
12	6.00	-2.8	0.6	2.9	168.08
13	6.50	-2.7	0.2	2.7	175.16
14	7.00	-2.5	-0.2	2.5	183.79
15	7.50	-2.1	-0.4	2.2	189.77
16	8.00	-2.0	-0.6	2.1	197.01
17	8.50	-1.8	-0.9	2.0	206.69
18	9.00	-1.6	-1.0	1.9	213.05
19	9.50	-1.3	-1.3	1.8	225.08
20	10.00	-1.0	-1.6	1.9	236.99
21	10.50	-1.5	-1.8	2.3	231.07
22	11.00	-1.6	-1.6	2.2	224.84
23	11.50	-1.5	-1.5	2.2	225.34
24	12.00	-1.3	-1.8	2.2	233.24
25	12.50	-1.4	-1.8	2.3	231.43
26	13.00	-1.2	-2.0	2.3	238.11
27	13.50	-0.8	-1.5	1.7	243.08
28	14.00	-1.1	-2.1	2.4	241.99
29	14.50	-1.0	-2.1	2.3	245.70
30	15.00	-0.7	-2.0	2.1	249.89
31	15.50	-0.3	-1.8	1.8	259.70
32	16.00	-0.5	-1.8	1.9	254.03
33	16.50	-0.2	-1.1	1.1	262.01
34	17.00	-0.6	-1.3	1.5	246.35
35	17.50	-0.7	-1.4	1.6	245.08
36	18.00	-0.7	-1.3	1.4	240.53
37	18.50	-0.9	-1.3	1.6	233.86
38	19.00	-0.7	-1.3	1.5	241.31
39	19.50	-1.2	-0.9	1.5	215.85
40	20.00	-0.9	-0.9	1.3	222.70
41	20.50	-0.8	-1.0	1.3	233.32
42	21.00	-0.6	-1.1	1.3	241.31
43	21.50	-0.6	-0.9	1.1	234.63
44	22.00	0.0	-0.1	0.1	263.69
45	22.50	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 27/07/2016

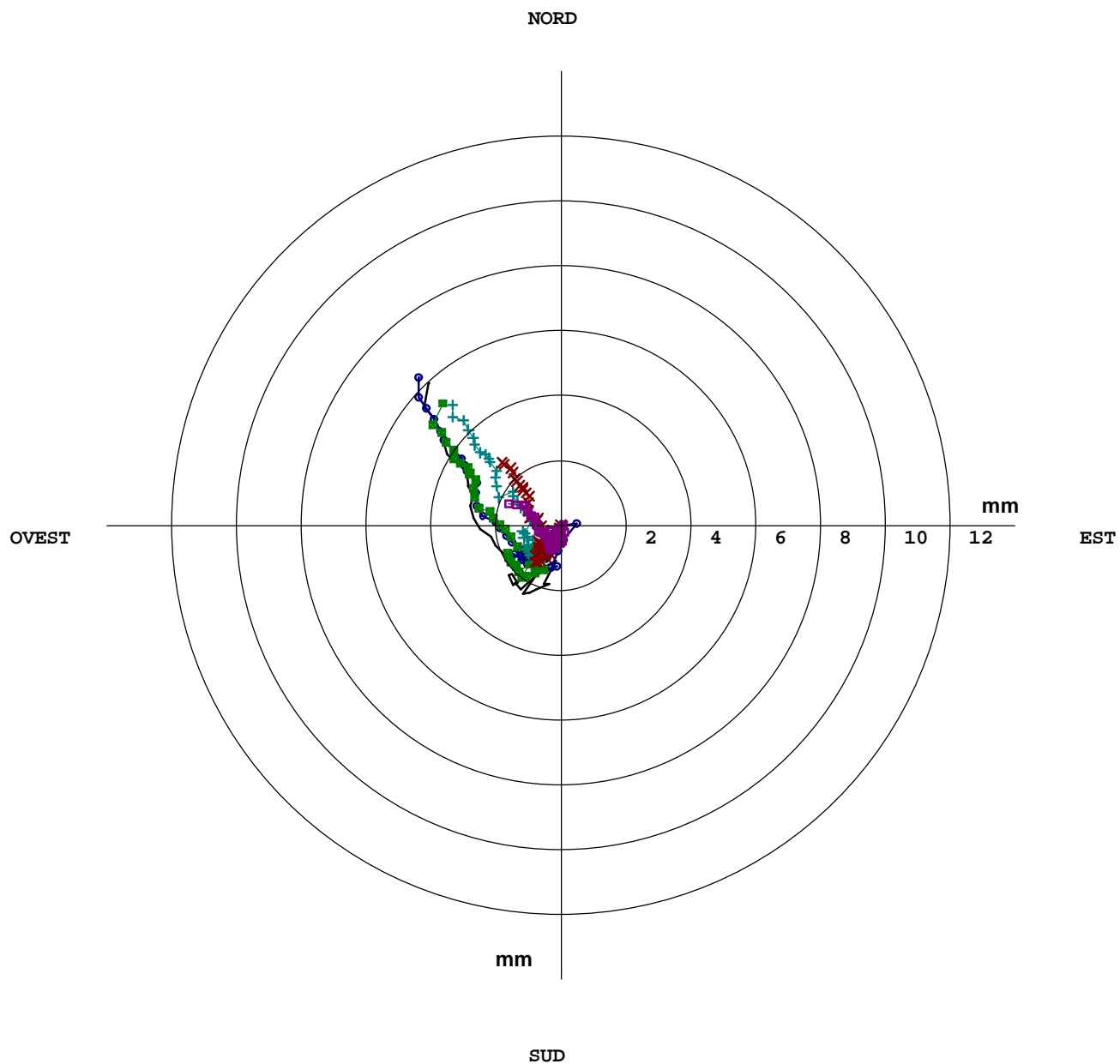
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	0.1	0.7	0.7	81.13
2	1.00	-0.3	0.4	0.5	126.53
3	1.50	-0.2	0.4	0.4	120.23
4	2.00	-0.1	0.4	0.4	105.36
5	2.50	-0.1	0.3	0.3	109.22
6	3.00	-0.3	0.3	0.4	139.15
7	3.50	-0.3	0.2	0.3	140.00
8	4.00	-0.1	0.4	0.4	98.30
9	4.50	0.0	0.1	0.1	93.04
10	5.00	-0.2	0.3	0.3	126.24
11	5.50	0.1	0.3	0.3	68.45
12	6.00	-0.1	0.4	0.4	105.80
13	6.50	-0.2	0.4	0.4	116.71
14	7.00	-0.4	0.2	0.4	150.46
15	7.50	-0.1	0.3	0.3	114.60
16	8.00	-0.3	0.3	0.4	135.24
17	8.50	-0.2	0.2	0.2	136.82
18	9.00	-0.3	0.2	0.4	141.79
19	9.50	-0.2	0.3	0.4	129.05
20	10.00	0.4	0.2	0.5	27.94
21	10.50	0.1	-0.3	0.3	290.58
22	11.00	-0.1	0.0	0.1	210.02
23	11.50	-0.2	0.2	0.3	127.10
24	12.00	0.1	0.0	0.1	356.00
25	12.50	-0.2	0.2	0.3	127.21
26	13.00	-0.5	-0.5	0.7	225.09
27	13.50	0.4	0.6	0.7	59.30
28	14.00	-0.2	0.0	0.2	186.38
29	14.50	-0.2	-0.1	0.3	208.45
30	15.00	-0.4	-0.2	0.4	203.43
31	15.50	0.2	0.0	0.2	1.00
32	16.00	-0.4	-0.7	0.8	242.73
33	16.50	0.4	0.2	0.5	28.33
34	17.00	0.1	0.1	0.1	50.00
35	17.50	0.0	-0.2	0.2	281.63
36	18.00	0.2	0.0	0.2	6.12
37	18.50	-0.2	0.0	0.2	177.18
38	19.00	0.5	-0.4	0.7	322.18
39	19.50	-0.3	0.0	0.3	183.21
40	20.00	-0.2	0.2	0.2	133.99
41	20.50	-0.2	0.1	0.2	154.03
42	21.00	0.0	-0.2	0.2	273.93
43	21.50	-0.6	-0.8	1.0	230.74
44	22.00	0.0	-0.1	0.1	263.69
45	22.50	0.0	0.0	0.0	0.00

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO

Tubo: INCL.1

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	6.0	0.50	133
29/12/2016	6.3	0.50	134
28/11/2016	5.2	0.50	134
31/10/2016	5.0	0.50	133
29/09/2016	2.6	0.50	133
29/08/2016	1.7	0.50	159

Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Id:

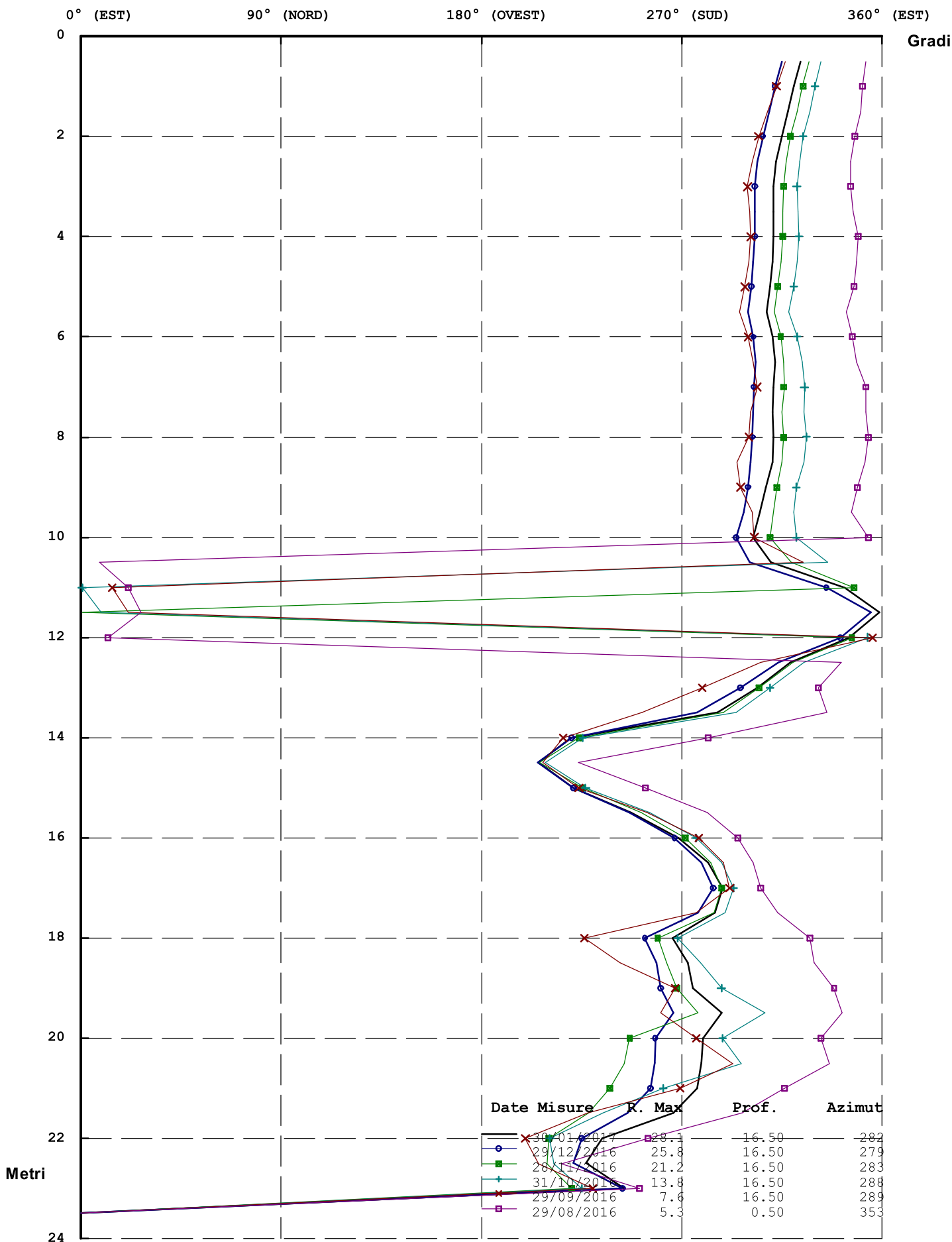


Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Id:



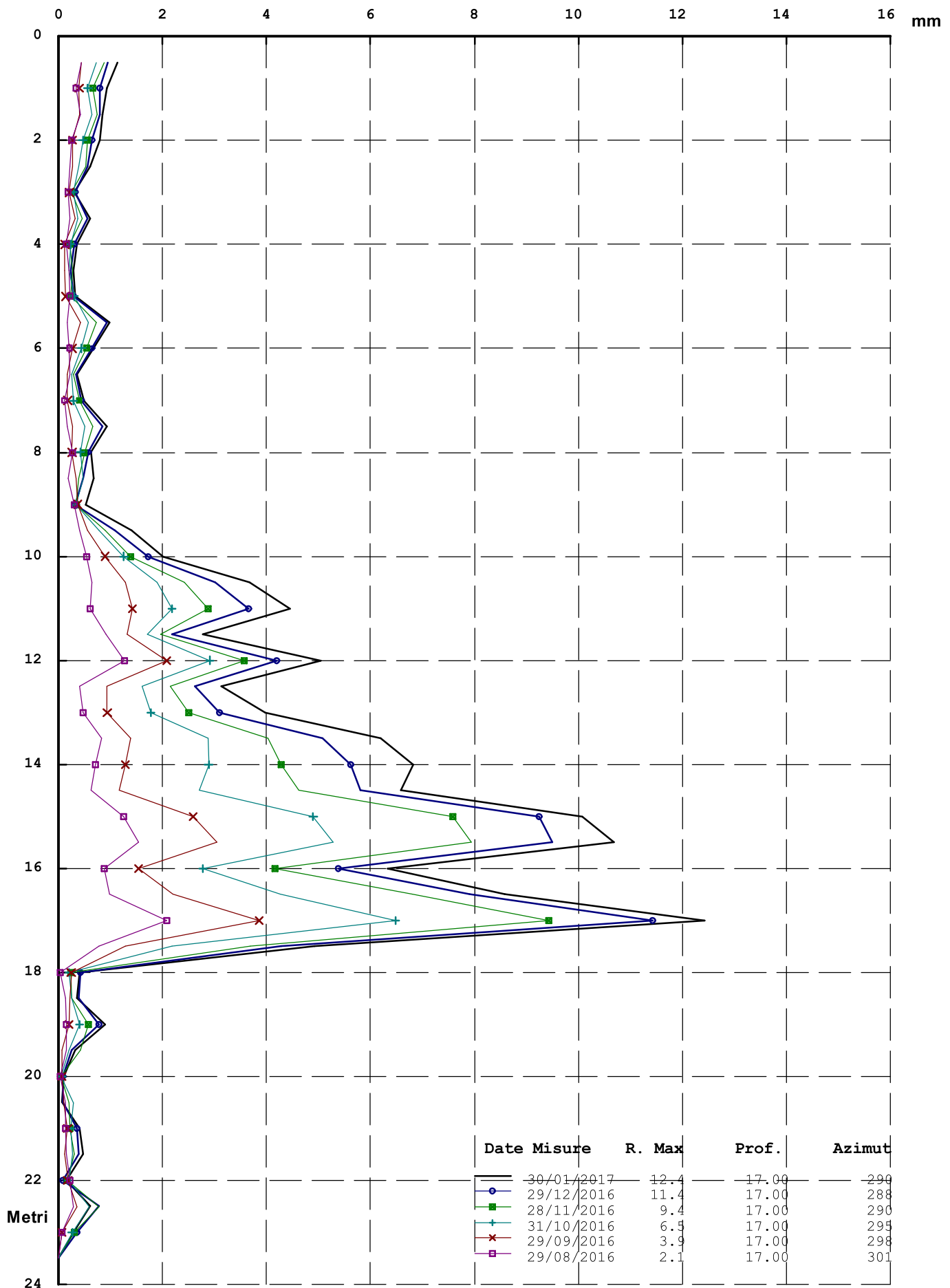
Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 175****Tubo: INC.2 Misura del : 30/01/2017 N°: 6****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare 0**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-378	420	381	-414	95	-145	138	-97	0
2	-332	380	334	-374	50	-98	89	-46	0
3	-371	409	377	-417	-13	-35	39	13	0
4	-386	426	390	-421	-50	-3	-6	49	0
5	-338	378	343	-377	-22	-41	25	21	0
6	-381	421	378	-420	-19	-34	31	16	0
7	-366	405	369	-406	-24	-28	21	25	0
8	-392	429	390	-427	-24	-28	24	21	0
9	-408	444	406	-440	-18	-34	25	19	0
10	-439	478	440	-476	-34	-18	7	37	0
11	-439	475	439	-471	-1	-37	36	13	0
12	-412	448	408	-451	21	-72	67	-21	0
13	-307	354	315	-352	50	-102	95	-51	0
14	-225	269	235	-269	152	-197	188	-143	0
15	-263	311	276	-313	205	-244	243	-194	0
16	-269	322	285	-322	165	-208	199	-156	0
17	-335	383	346	-381	155	-195	191	-146	0
18	-301	347	307	-346	155	-194	186	-143	0
19	-214	262	230	-262	56	-109	106	-61	0
20	-167	213	168	-205	65	-117	112	-71	0
21	-144	191	154	-192	176	-219	213	-168	0
22	-197	240	198	-239	220	-247	253	-207	0
23	-469	502	470	-501	-33	-22	22	22	0
24	-594	633	600	-634	-232	195	-192	232	0
25	-460	505	465	-501	-186	149	-143	192	0
26	-357	399	371	-403	-177	134	-132	176	0
27	-387	429	390	-423	-287	251	-244	286	0
28	-505	534	505	-559	-331	288	-286	320	0
29	-744	762	725	-758	-61	47	-43	92	0
30	-883	917	875	-915	211	-230	222	-201	0
31	-834	865	829	-861	369	-405	402	-366	0
32	-546	581	538	-564	307	-344	336	-292	0
33	-141	191	152	-185	66	-120	115	-71	0
34	46	1	-38	-1	-145	98	-100	143	0
35	-278	322	287	-327	-102	56	-57	104	0
36	-536	560	526	-561	46	-81	80	-39	0
37	-630	667	625	-665	98	-139	131	-86	0
38	-622	658	629	-662	86	-136	125	-77	0
39	-701	735	690	-725	3	-50	46	0	0
40	-764	802	770	-804	18	-58	49	-6	0
41	-776	810	777	-810	-43	-1	-6	48	0
42	-776	816	773	-811	-134	90	-97	141	0
43	-771	805	771	-804	-197	165	-161	207	0
44	-744	782	751	-783	-315	288	-280	320	0
45	-741	777	742	-774	-182	140	-140	194	0
46	-680	721	677	-712	-6	-33	21	24	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	13.1	-9.8	16.4	323.27
2	1.00	12.0	-9.9	15.6	320.36
3	1.50	11.1	-10.1	15.0	317.68
4	2.00	10.3	-10.2	14.4	315.20
5	2.50	9.5	-10.4	14.0	312.44
6	3.00	8.9	-10.1	13.5	311.30
7	3.50	8.7	-9.9	13.2	311.12
8	4.00	8.3	-9.4	12.6	311.40
9	4.50	8.0	-9.3	12.3	310.67
10	5.00	7.7	-9.3	12.1	309.51
11	5.50	7.4	-9.4	12.0	308.06
12	6.00	7.3	-8.5	11.2	310.82
13	6.50	7.0	-7.8	10.5	311.95
14	7.00	6.7	-7.7	10.2	311.26
15	7.50	6.3	-7.4	9.7	310.69
16	8.00	5.8	-6.6	8.8	311.10
17	8.50	5.3	-6.2	8.2	310.80
18	9.00	5.4	-6.9	8.7	307.98
19	9.50	5.2	-7.4	9.0	305.28
20	10.00	4.1	-6.5	7.7	301.99
21	10.50	3.8	-4.5	5.9	310.26
22	11.00	6.4	-1.9	6.7	343.34
23	11.50	10.5	-0.2	10.5	358.70
24	12.00	11.1	-3.0	11.5	345.04
25	12.50	8.0	-6.9	10.5	319.00
26	13.00	4.8	-7.2	8.7	303.81
27	13.50	1.5	-5.1	5.3	285.91
28	14.00	-4.6	-3.9	6.0	220.16
29	14.50	-11.3	-5.4	12.5	205.64
30	15.00	-13.3	-11.7	17.7	221.37
31	15.50	-8.7	-20.7	22.4	247.12
32	16.00	-0.6	-27.6	27.6	268.74
33	16.50	5.7	-27.5	28.1	281.74
34	17.00	6.2	-19.0	20.0	288.21
35	17.50	2.0	-7.3	7.6	285.10
36	18.00	-0.2	-2.9	2.9	265.75
37	18.50	0.1	-2.6	2.6	272.70
38	19.00	0.2	-2.3	2.3	275.00
39	19.49	0.5	-1.5	1.5	287.99
40	19.99	0.2	-1.3	1.3	279.46
41	20.49	0.2	-1.2	1.2	278.91
42	20.99	0.2	-1.2	1.2	277.02
43	21.49	-0.1	-0.9	0.9	266.13
44	21.99	-0.5	-0.6	0.8	234.22
45	22.49	-0.6	-0.6	0.9	227.08
46	22.99	-0.1	-0.3	0.3	244.00
47	23.49	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 27/07/2016

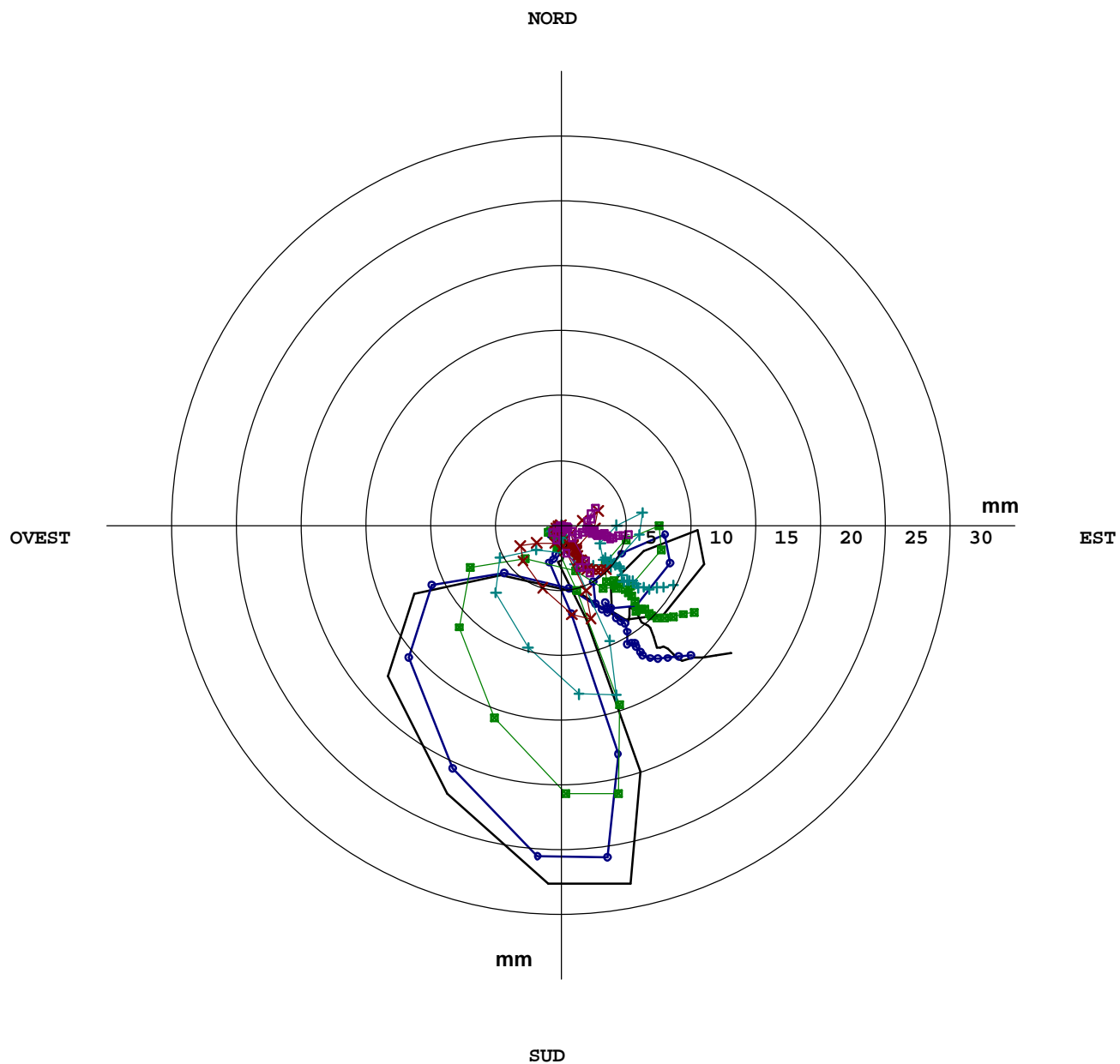
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	1.1	0.1	1.1	7.20
2	1.00	0.9	0.2	0.9	9.63
3	1.50	0.8	0.1	0.8	5.85
4	2.00	0.8	0.2	0.8	12.62
5	2.50	0.6	-0.2	0.6	338.44
6	3.00	0.2	-0.2	0.3	319.16
7	3.50	0.4	-0.5	0.6	305.48
8	4.00	0.3	-0.1	0.4	337.11
9	4.50	0.3	0.0	0.3	8.73
10	5.00	0.3	0.1	0.3	19.57
11	5.50	0.1	-1.0	1.0	275.00
12	6.00	0.3	-0.6	0.7	293.11
13	6.50	0.3	-0.2	0.4	332.15
14	7.00	0.4	-0.3	0.5	322.58
15	7.50	0.6	-0.7	0.9	306.76
16	8.00	0.4	-0.4	0.6	315.10
17	8.50	0.0	0.7	0.7	91.84
18	9.00	0.2	0.5	0.5	73.06
19	9.50	1.1	-0.8	1.4	323.60
20	10.00	0.2	-2.0	2.0	276.78
21	10.50	-2.6	-2.6	3.7	225.64
22	11.00	-4.1	-1.7	4.5	202.14
23	11.50	-0.6	2.7	2.8	101.46
24	12.00	3.1	4.0	5.0	51.64
25	12.50	3.1	0.3	3.1	5.69
26	13.00	3.4	-2.1	4.0	328.20
27	13.50	6.1	-1.3	6.2	348.35
28	14.00	6.7	1.5	6.8	12.88
29	14.50	2.0	6.3	6.6	72.30
30	15.00	-4.5	9.0	10.1	116.79
31	15.50	-8.1	6.9	10.7	139.48
32	16.00	-6.3	-0.1	6.3	180.64
33	16.50	-0.5	-8.6	8.6	266.54
34	17.00	4.3	-11.7	12.4	290.09
35	17.50	2.2	-4.4	4.9	296.25
36	18.00	-0.3	-0.2	0.4	214.29
37	18.50	-0.1	-0.3	0.3	257.19
38	19.00	-0.3	-0.8	0.9	252.19
39	19.49	0.3	-0.2	0.3	324.80
40	19.99	0.0	-0.1	0.1	286.32
41	20.49	0.0	0.1	0.1	61.27
42	20.99	0.2	-0.4	0.4	301.22
43	21.49	0.4	-0.3	0.5	326.51
44	21.99	0.1	0.0	0.1	5.00
45	22.49	-0.5	-0.4	0.6	218.99
46	22.99	-0.1	-0.3	0.3	244.00
47	23.49	0.0	0.0	0.0	0.00

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.2

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	28.1	16.50	282
29/12/2016	25.8	16.50	279
28/11/2016	21.2	16.50	283
31/10/2016	13.8	16.50	288
29/09/2016	7.6	16.50	289
29/08/2016	5.3	0.50	353

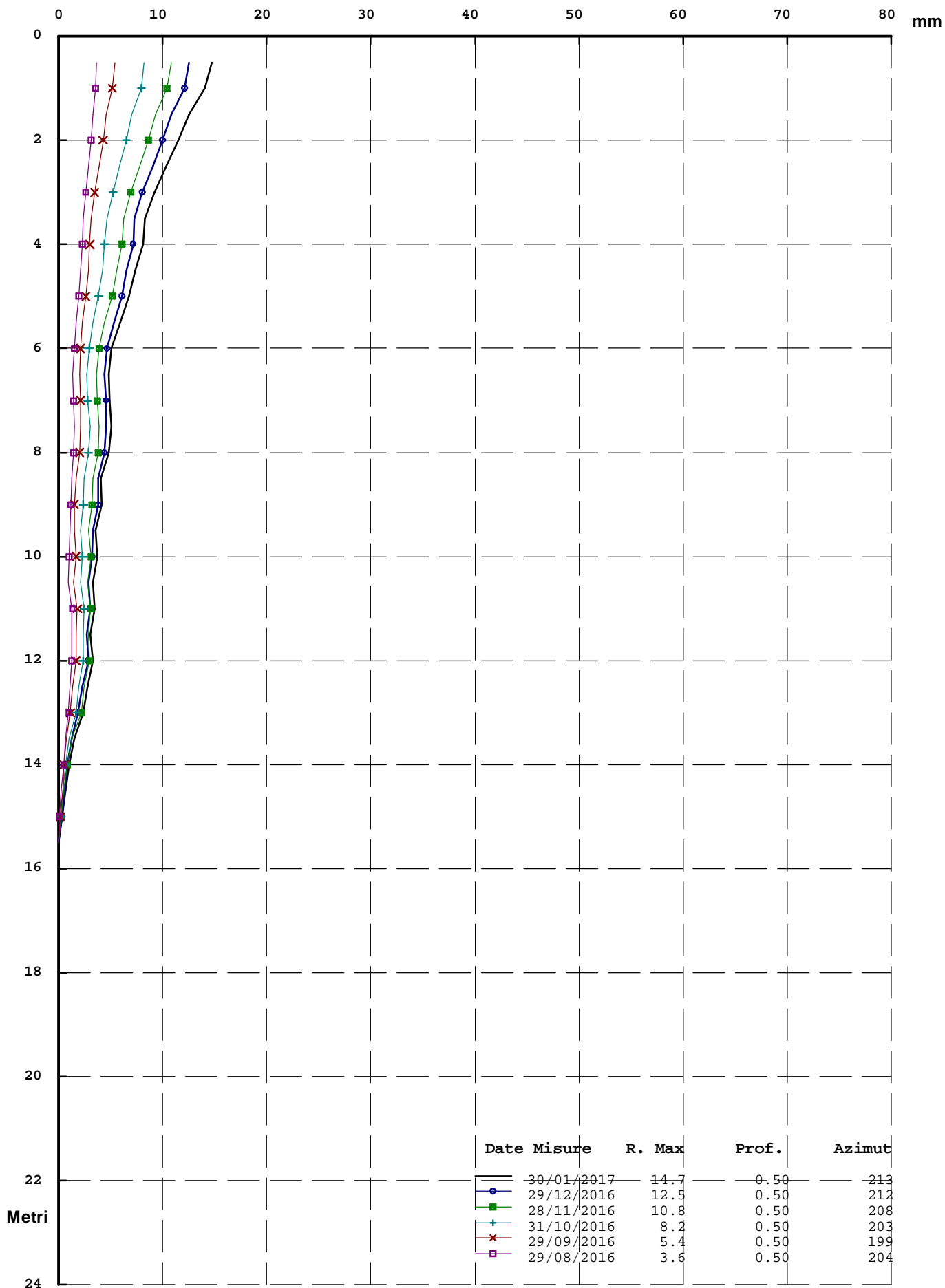
Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Id:

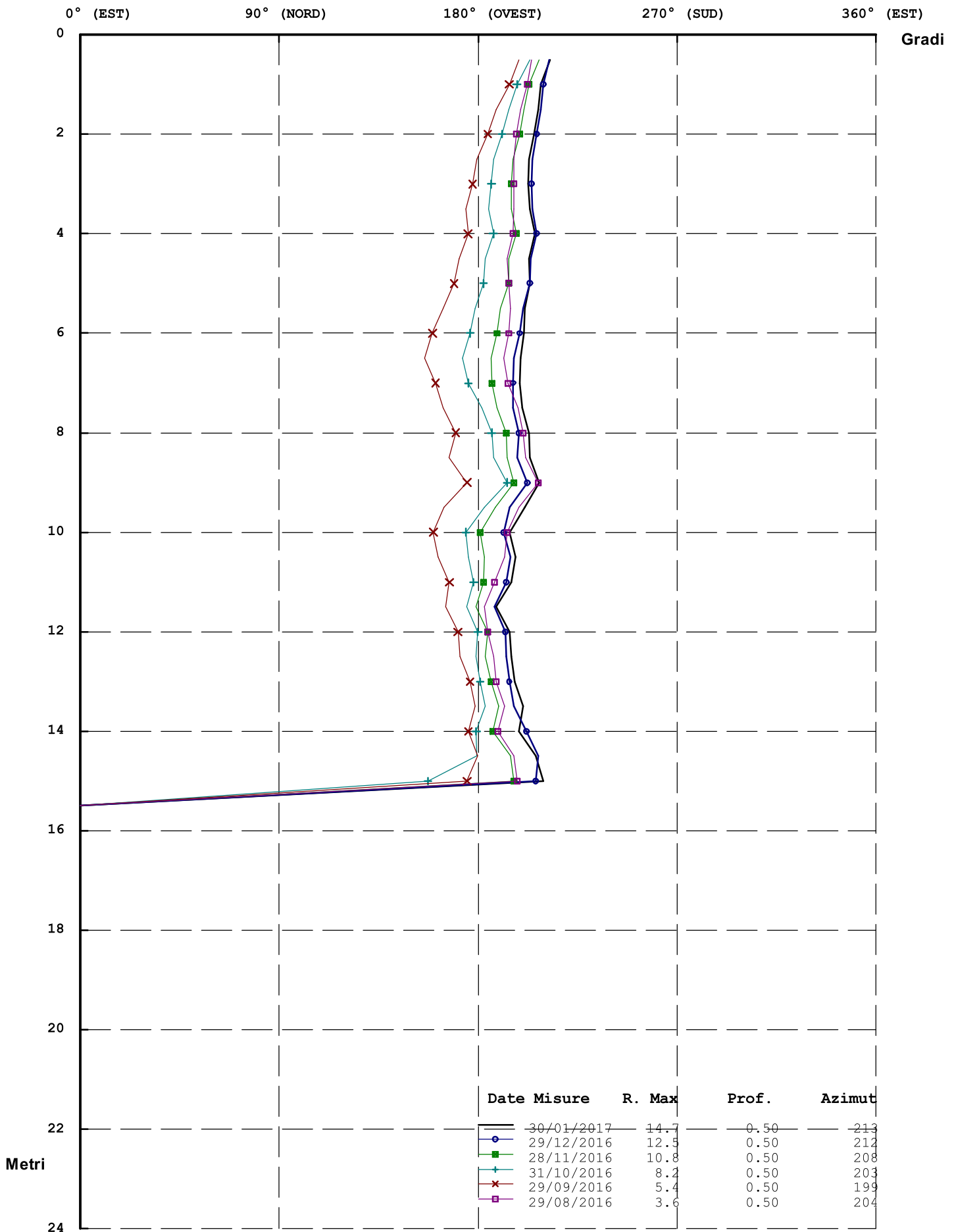


Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Id:



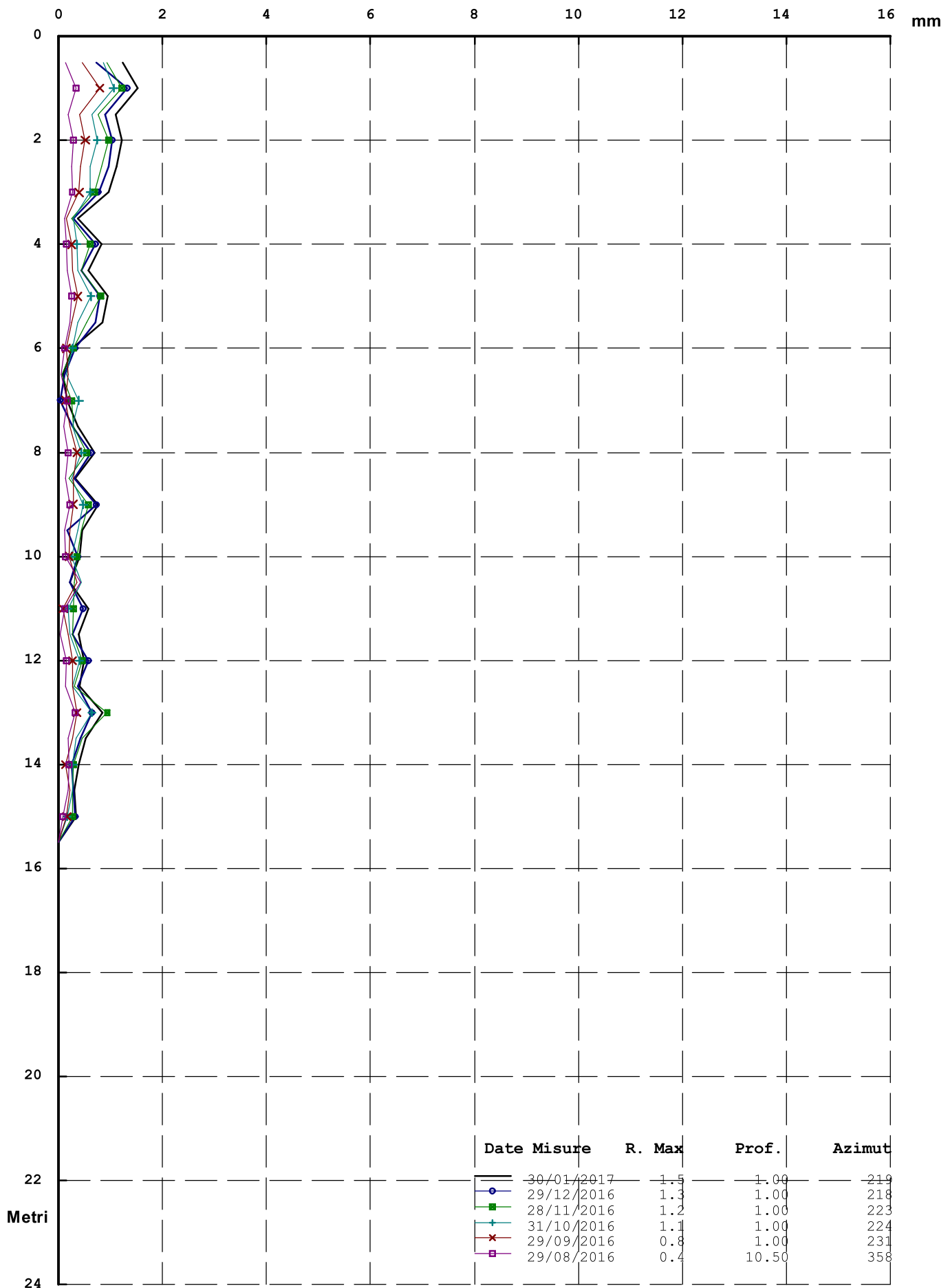
Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 185****Tubo: INC.4 Misura del : 30/01/2017 N°: 6****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20000 B : 20000****Correzione Angolare 0**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-214	263	232	-264	-18	-34	24	18	0
2	170	-131	-176	130	-158	96	-104	150	0
3	186	-143	-192	149	-146	90	-98	143	0
4	159	-118	-168	115	-132	74	-76	124	0
5	106	-61	-112	58	-106	43	-54	98	0
6	138	-101	-148	95	-130	64	-73	125	0
7	186	-146	-186	149	-132	72	-76	124	0
8	213	-168	-214	167	-139	84	-86	135	0
9	165	-119	-163	129	-140	78	-88	131	0
10	183	-141	-189	146	-72	10	-19	66	0
11	164	-118	-160	118	-46	-18	12	36	0
12	198	-155	-201	152	-38	-19	19	39	0
13	174	-130	-173	127	-34	-22	16	30	0
14	-19	63	18	-75	-149	92	-95	143	0
15	-217	258	222	-273	-251	210	-205	255	0
16	-256	301	263	-310	-287	239	-235	287	0
17	-241	289	248	-293	-303	253	-253	299	0
18	-137	179	142	-189	-293	239	-243	289	0
19	-54	95	46	-95	-389	338	-341	387	0
20	13	27	-18	-40	-516	471	-479	514	0
21	-37	83	31	-90	-587	545	-557	588	0
22	-85	127	87	-137	-644	598	-610	640	0
23	-140	182	148	-185	-655	607	-619	649	0
24	-131	177	136	-185	-517	483	-491	525	0
25	-161	208	171	-214	-495	451	-459	493	0
26	-192	234	198	-236	-403	350	-360	399	0
27	-195	246	198	-245	-284	241	-238	280	0
28	-194	235	198	-238	-199	152	-150	195	0
29	-161	199	157	-202	-49	-6	6	48	0
30	-119	167	126	-170	64	-129	116	-77	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-12.4	-7.9	14.7	212.50
2	1.00	-12.3	-6.7	14.0	208.41
3	1.50	-11.1	-5.7	12.5	207.09
4	2.00	-10.4	-4.9	11.5	205.35
5	2.50	-9.5	-4.1	10.3	203.11
6	3.00	-8.5	-3.6	9.2	202.61
7	3.50	-7.6	-3.3	8.3	203.27
8	4.00	-7.3	-3.5	8.1	205.54
9	4.50	-6.8	-2.9	7.4	202.94
10	5.00	-6.2	-2.7	6.8	203.50
11	5.50	-5.5	-2.1	5.9	201.21
12	6.00	-4.7	-1.8	5.0	200.90
13	6.50	-4.6	-1.6	4.8	199.17
14	7.00	-4.6	-1.6	4.9	198.89
15	7.50	-4.8	-1.7	5.1	199.79
16	8.00	-4.4	-1.9	4.8	202.84
17	8.50	-3.8	-1.6	4.1	203.33
18	9.00	-3.7	-1.9	4.1	207.64
19	9.50	-3.3	-1.3	3.5	201.20
20	10.00	-3.6	-0.9	3.7	194.45
21	10.50	-3.2	-1.0	3.3	196.96
22	11.00	-3.4	-0.9	3.5	194.99
23	11.50	-3.0	-0.4	3.1	188.30
24	12.00	-3.2	-0.8	3.3	194.37
25	12.50	-2.7	-0.7	2.8	194.94
26	13.00	-2.3	-0.7	2.4	196.66
27	13.50	-1.4	-0.5	1.5	200.42
28	14.00	-1.0	-0.3	1.0	198.57
29	14.50	-0.6	-0.3	0.7	206.24
30	15.00	-0.3	-0.2	0.3	209.56
31	15.50	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 27/07/2016

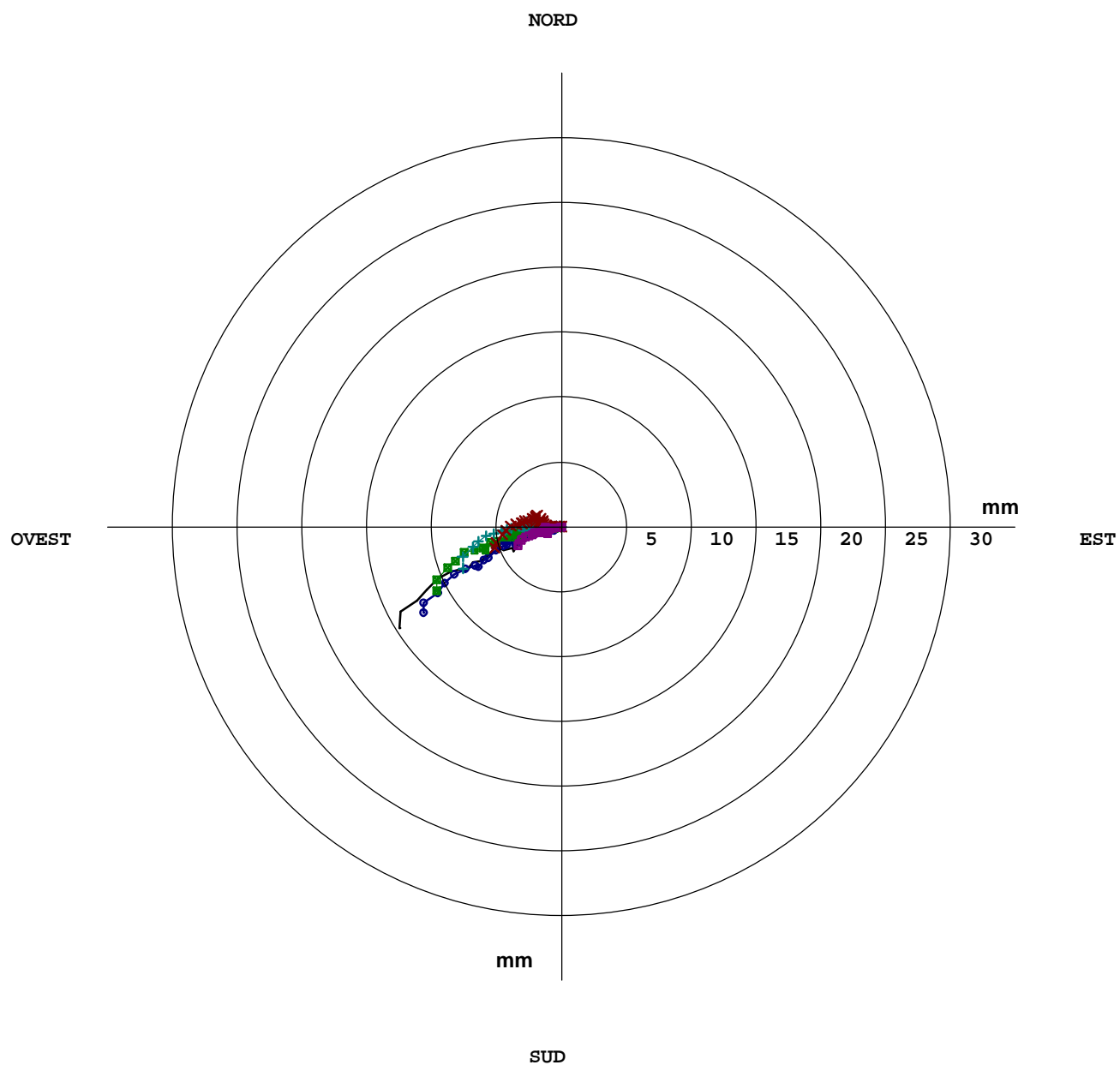
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-0.1	-1.2	1.2	266.45
2	1.00	-1.2	-1.0	1.5	219.34
3	1.50	-0.8	-0.8	1.1	225.53
4	2.00	-0.9	-0.9	1.2	224.82
5	2.50	-1.0	-0.5	1.1	207.35
6	3.00	-0.9	-0.3	1.0	196.87
7	3.50	-0.3	0.2	0.4	143.71
8	4.00	-0.5	-0.6	0.8	229.61
9	4.50	-0.5	-0.2	0.6	196.22
10	5.00	-0.7	-0.6	0.9	217.86
11	5.50	-0.8	-0.3	0.8	203.07
12	6.00	-0.2	-0.2	0.3	234.74
13	6.50	0.1	0.0	0.1	3.13
14	7.00	0.1	0.1	0.2	47.70
15	7.50	-0.3	0.1	0.4	156.26
16	8.00	-0.7	-0.2	0.7	199.95
17	8.50	-0.1	0.3	0.3	105.95
18	9.00	-0.4	-0.6	0.8	239.07
19	9.50	0.3	-0.4	0.5	307.74
20	10.00	-0.4	0.0	0.4	173.21
21	10.50	0.2	-0.1	0.2	343.35
22	11.00	-0.3	-0.5	0.6	233.95
23	11.50	0.1	0.4	0.4	69.44
24	12.00	-0.5	-0.1	0.5	191.14
25	12.50	-0.4	0.0	0.4	184.75
26	13.00	-0.8	-0.1	0.9	189.84
27	13.50	-0.5	-0.2	0.5	203.99
28	14.00	-0.4	0.0	0.4	185.39
29	14.50	-0.3	-0.1	0.3	202.60
30	15.00	-0.3	-0.2	0.3	209.56
31	15.50	0.0	0.0	0.0	0.00

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.4

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	14.7	0.50	213
29/12/2016	12.5	0.50	212
28/11/2016	10.8	0.50	208
31/10/2016	8.2	0.50	203
29/09/2016	5.4	0.50	199
29/08/2016	3.6	0.50	204

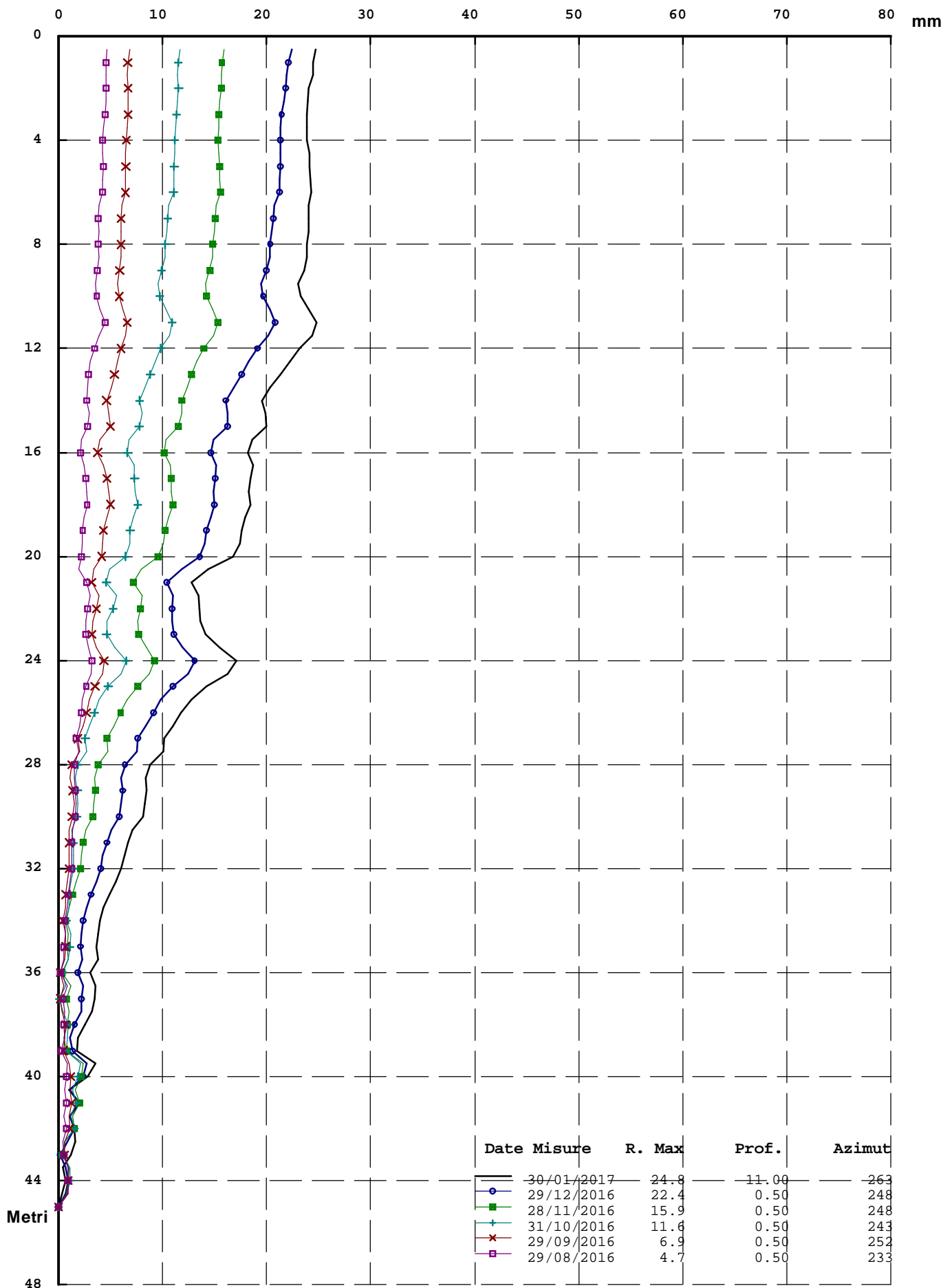
Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Id:

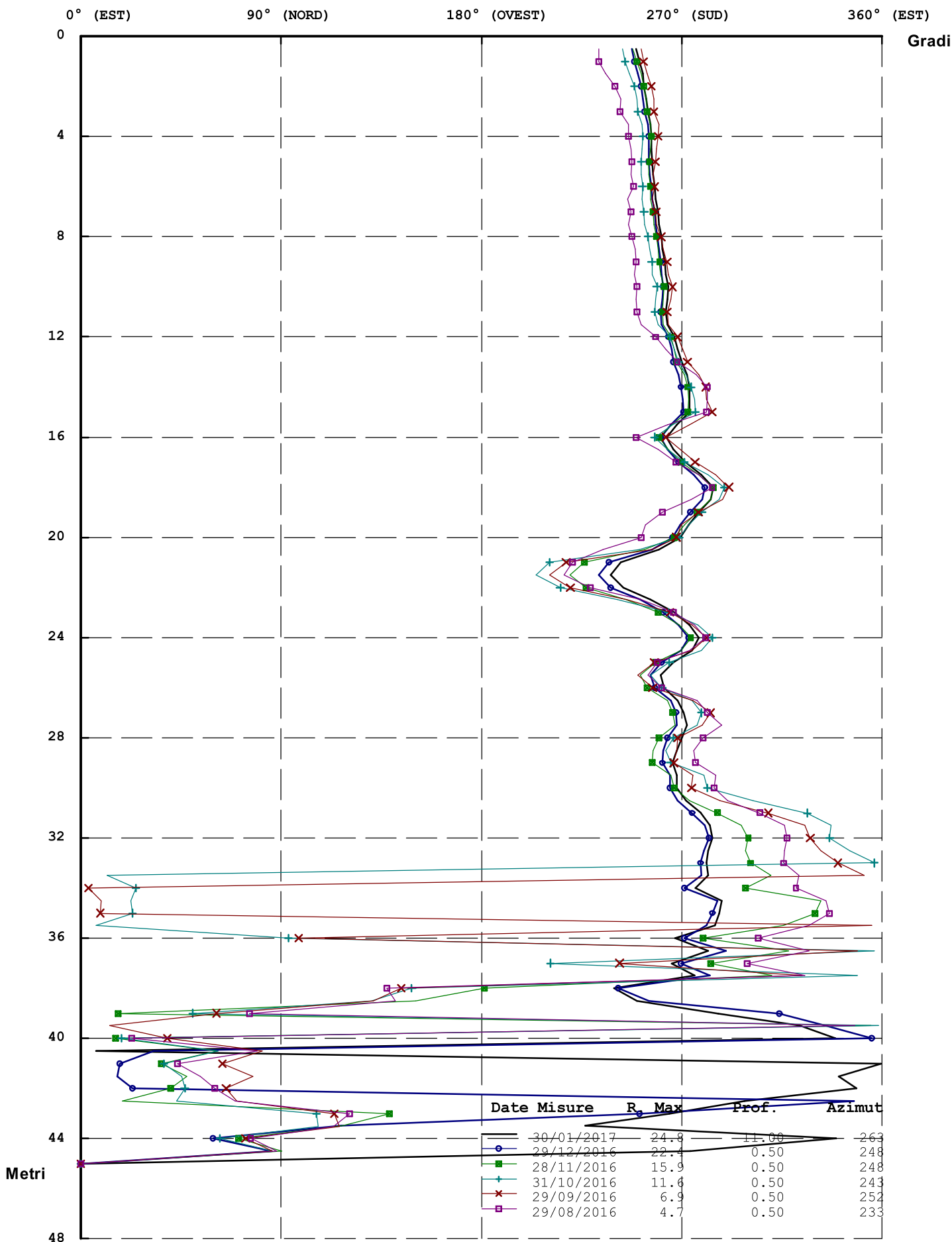


Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Id:



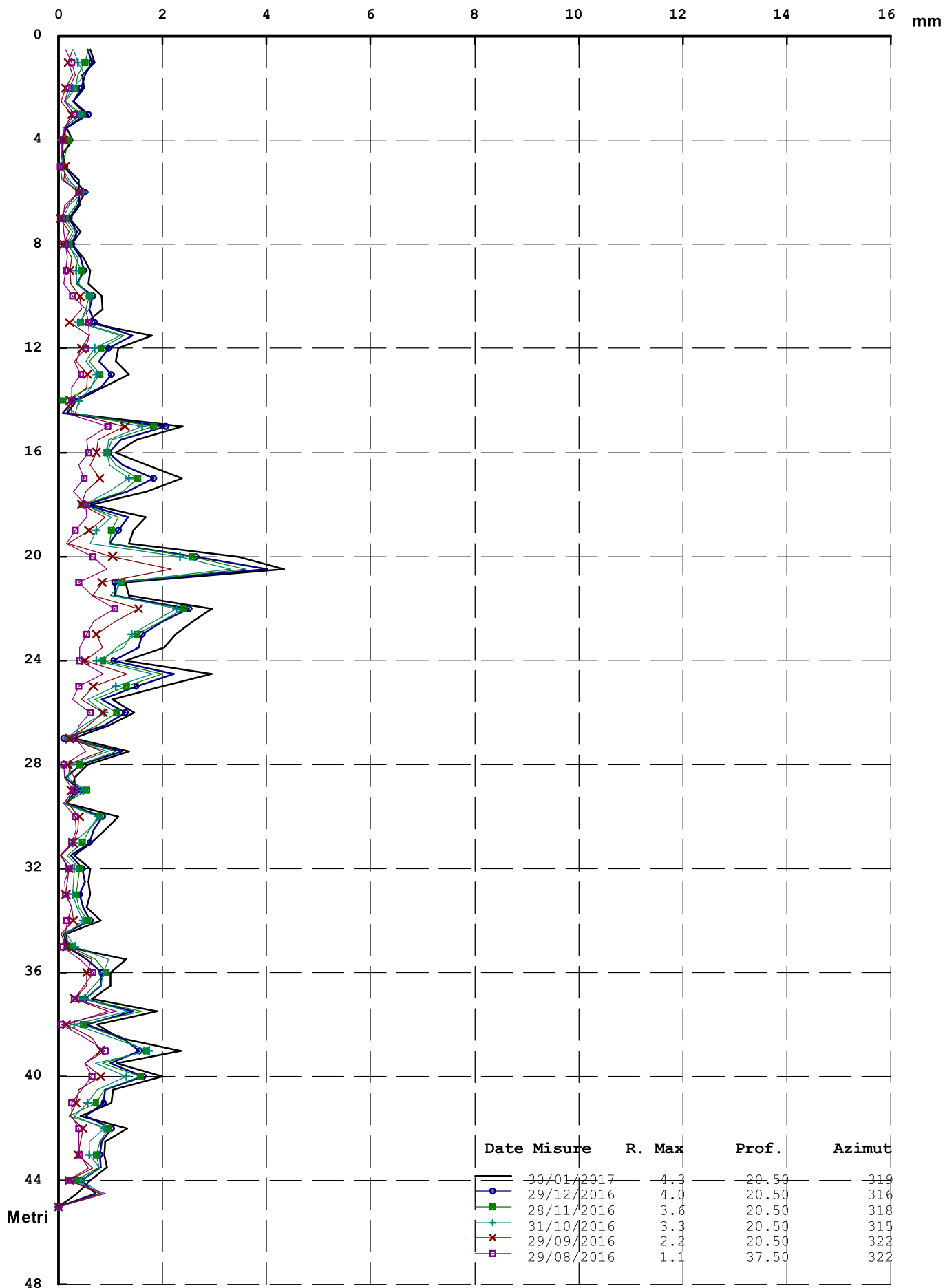
Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Id:



Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua****Correzione Azimutale 160****Tubo: INC.5 Misura del : 30/01/2017 N°: 6****Sonda Usata****187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20200 B : 20200****Correzione Angolare -0.5**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	322	-272	-312	285	-160	121	-101	153	0
2	266	-216	-260	228	-195	152	-135	186	0
3	174	-43	-96	44	-77	27	-15	71	0
4	-100	146	112	-151	-47	-3	13	40	0
5	-137	186	140	-183	-9	-41	48	1	0
6	-210	255	235	-270	71	-129	134	-83	0
7	-308	354	310	-344	96	-155	152	-98	0
8	-386	439	389	-420	142	-185	194	-135	0
9	-433	463	423	-461	174	-220	216	-164	0
10	-424	461	417	-461	158	-199	199	-147	0
11	-423	460	417	-455	99	-148	149	-95	0
12	-350	396	347	-386	106	-151	156	-106	0
13	-330	377	338	-374	50	-89	103	-49	0
14	-296	342	309	-341	-30	-28	22	30	0
15	-255	304	266	-303	-87	38	-36	89	0
16	-261	304	263	-310	-108	56	-60	109	0
17	-223	271	233	-266	-69	6	-16	66	0
18	-76	118	72	-124	-123	71	-67	122	0
19	-106	153	115	-161	-151	102	-101	153	0
20	-116	162	130	-164	-241	199	-189	244	0
21	-101	156	121	-160	-269	235	-217	286	0
22	-89	149	98	-137	-216	164	-167	210	0
23	-92	149	92	-151	-118	71	-79	122	0
24	-152	197	165	-186	-105	50	-57	92	0
25	-176	219	188	-216	-49	-3	6	42	0
26	-194	232	202	-229	-15	-38	36	13	0
27	-211	253	226	-253	-38	-13	10	40	0
28	-293	339	316	-329	-38	-12	9	46	0
29	-269	308	276	-294	-31	-24	16	33	0
30	82	-39	-83	34	-130	89	-83	131	0
31	1	51	7	-49	-130	83	-80	127	0
32	-134	177	143	-165	-25	-27	28	7	0
33	-132	177	146	-174	47	-105	104	-54	0
34	-147	194	157	-191	100	-149	153	-103	0
35	-164	210	179	-214	47	-120	116	-66	0
36	-98	137	100	-148	-87	50	-34	77	0
37	-60	104	62	-103	-197	151	-140	189	0
38	-22	70	27	-66	-213	170	-159	205	0
39	42	1	-41	-1	-201	161	-153	201	0
40	189	-146	-188	158	-235	198	-185	247	0
41	179	-170	-213	146	-332	282	-269	317	0
42	-180	234	192	-223	-266	219	-216	271	0
43	-269	313	282	-307	-109	61	-61	109	0
44	-323	372	338	-366	1	-50	49	4	0
45	-328	374	343	-368	4	-53	54	-3	0
46	-359	393	365	-395	-4	-41	40	10	0
47	-317	360	324	-350	18	-66	60	-13	0
48	107	-61	-111	64	-80	33	-27	71	0
49	214	-173	-213	189	-103	55	-57	107	0
50	195	-153	-192	164	-50	4	-4	100	0
51	147	-100	-142	112	7	-55	57	-6	0
52	156	-112	-155	130	10	-58	60	-10	0
53	234	-176	-232	201	-86	49	-30	70	0
54	118	-73	-124	72	-236	208	-195	220	0
55	192	-143	-186	155	-316	290	-271	308	0
56	137	-94	-132	98	-361	328	-313	368	0
57	146	-103	-140	112	-312	276	-262	333	0
58	173	-125	-171	145	-179	145	-124	223	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)**Identificativo Tubo****Quota Acqua .****Correzione Azimutale 160****Tubo: INC.5 Misura del : 30/01/2017 N°: 6****Sonda Usata 187****Corr. Sensibilità Sonda A : 20200 B : 20200****Correzione Angolare -0.5**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
59	161	-128	-160	126	-129	87	-92	124	0
60	325	-278	-309	276	-50	4	0	42	0
61	274	-226	-273	247	38	-72	88	-22	0
62	286	-238	-285	256	143	-179	189	-138	0
63	253	-210	-262	225	154	-183	194	-137	0
64	271	-225	-269	253	93	-157	150	-89	0
65	255	-198	-259	214	69	-117	127	-67	0
66	258	-208	-254	228	149	-191	195	-144	0
67	274	-225	-267	242	152	-185	186	-143	0
68	241	-194	-239	214	207	-236	244	-192	0
69	241	-192	-245	211	213	-238	253	-201	0
70	213	-164	-210	188	250	-278	296	-235	0
71	283	-235	-264	257	74	-109	149	-67	0
72	124	-58	-136	90	149	-182	186	-131	0
73	156	-113	-149	105	-50	9	15	52	0
74	226	-194	-219	198	-49	-6	13	42	0
75	509	-475	-482	464	-165	109	-89	147	0
76	536	-506	-527	508	-149	108	-98	150	0
77	487	-448	-479	455	-83	40	-34	124	0
78	168	-171	-208	182	117	-143	162	-79	0
79	201	-149	-192	171	207	-230	232	-182	0
80	198	-152	-197	183	21	-77	79	-15	0
81	216	-156	-207	182	188	-223	222	-167	0
82	138	-80	-145	78	213	-233	247	-194	0
83	183	-73	-179	161	232	-259	263	-205	0
84	223	-174	-214	186	167	-194	213	-158	0
85	83	-33	-75	41	-120	81	-60	137	0
86	409	-356	-396	377	-44	3	-7	52	0
87	330	-280	-329	287	4	-40	51	15	0
88	372	-326	-365	327	61	-86	97	-46	0
89	339	-325	-222	312	-61	-19	-1	-79	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-8.6	-23.1	24.7	249.63
2	1.00	-8.0	-23.1	24.5	250.97
3	1.50	-7.3	-23.3	24.4	252.58
4	2.00	-7.0	-23.0	24.0	253.02
5	2.50	-6.5	-23.1	24.0	254.20
6	3.00	-6.2	-23.0	23.9	254.82
7	3.50	-5.7	-23.2	23.9	256.09
8	4.00	-5.6	-23.2	23.8	256.45
9	4.50	-5.6	-23.4	24.1	256.52
10	5.00	-5.6	-23.5	24.1	256.68
11	5.50	-5.5	-23.6	24.2	256.94
12	6.00	-5.1	-23.8	24.3	257.78
13	6.50	-4.8	-23.5	24.0	258.39
14	7.00	-4.4	-23.6	24.0	259.34
15	7.50	-4.2	-23.6	24.0	259.84
16	8.00	-3.8	-23.6	23.9	260.82
17	8.50	-3.6	-23.6	23.9	261.42
18	9.00	-3.2	-23.4	23.6	262.31
19	9.50	-2.9	-22.8	23.0	262.81
20	10.00	-2.4	-23.1	23.2	264.09
21	10.50	-2.7	-23.9	24.0	263.58
22	11.00	-3.2	-24.6	24.8	262.68
23	11.50	-2.8	-24.2	24.4	263.46
24	12.00	-1.3	-23.1	23.2	266.66
25	12.50	-0.6	-22.2	22.2	268.33
26	13.00	0.0	-21.3	21.3	270.05
27	13.50	0.9	-20.3	20.3	272.41
28	14.00	1.1	-19.5	19.5	273.37
29	14.50	1.2	-19.8	19.8	273.57
30	15.00	1.2	-20.0	20.0	273.49
31	15.50	-0.7	-18.6	18.6	267.77
32	16.00	-2.1	-18.1	18.2	263.28
33	16.50	-1.2	-18.7	18.7	266.33
34	17.00	0.5	-18.4	18.4	271.52
35	17.50	2.8	-18.0	18.3	278.90
36	18.00	4.5	-17.9	18.5	284.16
37	18.50	4.0	-17.5	18.0	282.89
38	19.00	2.3	-17.5	17.6	277.65
39	19.50	0.9	-17.5	17.5	272.98
40	20.00	-0.2	-16.7	16.7	269.15
41	20.50	-2.5	-14.2	14.4	259.80
42	21.00	-5.8	-11.3	12.8	242.81
43	21.50	-7.1	-11.4	13.4	237.93
44	22.00	-6.0	-12.1	13.5	243.67
45	22.50	-3.3	-13.2	13.6	256.06
46	23.00	-0.8	-14.1	14.1	266.58
47	23.50	0.9	-15.5	15.5	273.46
48	24.00	2.3	-17.0	17.1	277.78
49	24.50	1.3	-16.2	16.2	274.63
50	25.00	-0.9	-14.2	14.2	266.38
51	25.50	-2.1	-12.6	12.8	260.63
52	26.00	-1.6	-11.7	11.8	262.28
53	26.50	-0.3	-11.0	11.0	268.35
54	27.00	0.2	-10.2	10.2	270.90
55	27.50	0.4	-10.1	10.1	272.46
56	28.00	0.0	-8.8	8.8	270.09
57	28.50	-0.3	-8.3	8.3	267.83
58	29.00	-0.6	-8.5	8.5	266.04
59	29.50	-0.3	-8.3	8.3	267.75
60	30.00	-0.3	-8.1	8.1	267.65

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Misura del : 30/01/2017

Movimento per Sommatoria Rispetto all'Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
61	30.50	0.2	-7.1	7.1	271.85
62	31.00	1.0	-6.6	6.7	278.37
63	31.50	1.4	-6.2	6.3	282.73
64	32.00	1.4	-5.9	6.0	283.81
65	32.50	1.1	-5.4	5.5	281.71
66	33.00	1.0	-4.8	4.9	281.20
67	33.50	0.9	-4.2	4.3	282.02
68	34.00	0.4	-3.9	4.0	276.18
69	34.50	1.2	-3.6	3.8	287.87
70	35.00	1.1	-3.5	3.7	286.78
71	35.50	1.0	-3.7	3.8	285.12
72	36.00	-0.2	-3.0	3.1	266.90
73	36.50	0.7	-3.5	3.6	281.77
74	37.00	-0.3	-3.4	3.5	265.53
75	37.50	0.3	-3.2	3.2	275.92
76	38.00	-1.3	-2.2	2.5	239.77
77	38.50	-0.6	-1.7	1.8	249.80
78	39.00	0.5	-1.7	1.8	286.50
79	39.50	2.8	-2.1	3.5	323.20
80	40.00	2.6	-1.0	2.8	338.90
81	40.50	1.0	0.1	1.0	6.91
82	41.00	2.0	0.0	2.0	359.76
83	41.50	1.1	-0.4	1.1	340.39
84	42.00	1.5	-0.3	1.5	348.59
85	42.50	0.8	-1.4	1.6	298.30
86	43.00	-0.1	-1.2	1.2	264.33
87	43.50	-0.3	-0.3	0.4	226.65
88	44.00	0.6	-0.2	0.7	339.41
89	44.50	0.0	-0.4	0.4	273.72
90	45.00	0.0	0.0	0.0	0.00

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 27/07/2016

N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
1	0.50	-0.6	0.0	0.6	181.56
2	1.00	-0.7	0.2	0.7	165.07
3	1.50	-0.3	-0.3	0.5	228.75
4	2.00	-0.5	0.1	0.5	169.44
5	2.50	-0.3	0.0	0.3	186.77
6	3.00	-0.5	0.1	0.5	164.83
7	3.50	-0.2	0.0	0.2	177.79
8	4.00	0.0	0.3	0.3	82.30
9	4.50	-0.1	0.1	0.1	130.76
10	5.00	-0.1	0.1	0.1	146.54
11	5.50	-0.3	0.2	0.4	147.14
12	6.00	-0.3	-0.2	0.4	216.24
13	6.50	-0.4	0.1	0.4	167.43
14	7.00	-0.2	0.0	0.2	180.84
15	7.50	-0.4	0.0	0.4	184.99
16	8.00	-0.2	0.0	0.3	172.07
17	8.50	-0.4	-0.3	0.5	212.21
18	9.00	-0.3	-0.5	0.6	242.78
19	9.50	-0.5	0.3	0.6	150.13
20	10.00	0.3	0.8	0.8	69.11
21	10.50	0.5	0.7	0.8	55.66
22	11.00	-0.4	-0.4	0.5	224.19
23	11.50	-1.4	-1.1	1.8	217.29
24	12.00	-0.7	-0.9	1.1	232.46
25	12.50	-0.7	-0.9	1.1	232.61
26	13.00	-0.8	-1.1	1.4	232.01
27	13.50	-0.3	-0.8	0.8	249.64
28	14.00	-0.1	0.3	0.3	105.31
29	14.50	0.0	0.2	0.2	84.43
30	15.00	1.9	-1.4	2.4	324.36
31	15.50	1.4	-0.5	1.5	340.09
32	16.00	-0.9	0.6	1.1	147.95
33	16.50	-1.7	-0.2	1.7	188.05
34	17.00	-2.3	-0.4	2.4	189.42
35	17.50	-1.7	-0.1	1.7	184.55
36	18.00	0.5	-0.4	0.6	323.57
37	18.50	1.7	-0.1	1.7	357.94
38	19.00	1.4	0.0	1.4	359.53
39	19.50	1.2	-0.7	1.4	328.43
40	20.00	2.3	-2.6	3.4	311.88
41	20.50	3.3	-2.8	4.3	319.28
42	21.00	1.3	0.0	1.3	0.91
43	21.50	-1.1	0.8	1.4	145.97
44	22.00	-2.7	1.1	2.9	157.60
45	22.50	-2.4	0.9	2.6	160.66
46	23.00	-1.8	1.4	2.2	142.36
47	23.50	-1.4	1.5	2.0	132.98
48	24.00	1.0	-0.8	1.3	321.46
49	24.50	2.2	-2.0	2.9	318.53
50	25.00	1.2	-1.6	2.0	305.99
51	25.50	-0.5	-0.9	1.0	241.25
52	26.00	-1.3	-0.7	1.5	209.24
53	26.50	-0.5	-0.8	1.0	239.94
54	27.00	-0.3	-0.1	0.3	198.22
55	27.50	0.4	-1.3	1.4	287.99
56	28.00	0.3	-0.4	0.5	306.77
57	28.50	0.3	0.1	0.3	25.68
58	29.00	-0.3	-0.2	0.3	214.54
59	29.50	0.0	-0.2	0.2	272.38
60	30.00	-0.6	-1.0	1.1	240.52

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Misura del : 30/01/2017

Movimento Per Punti rispetto all' Origine Del : 27/07/2016

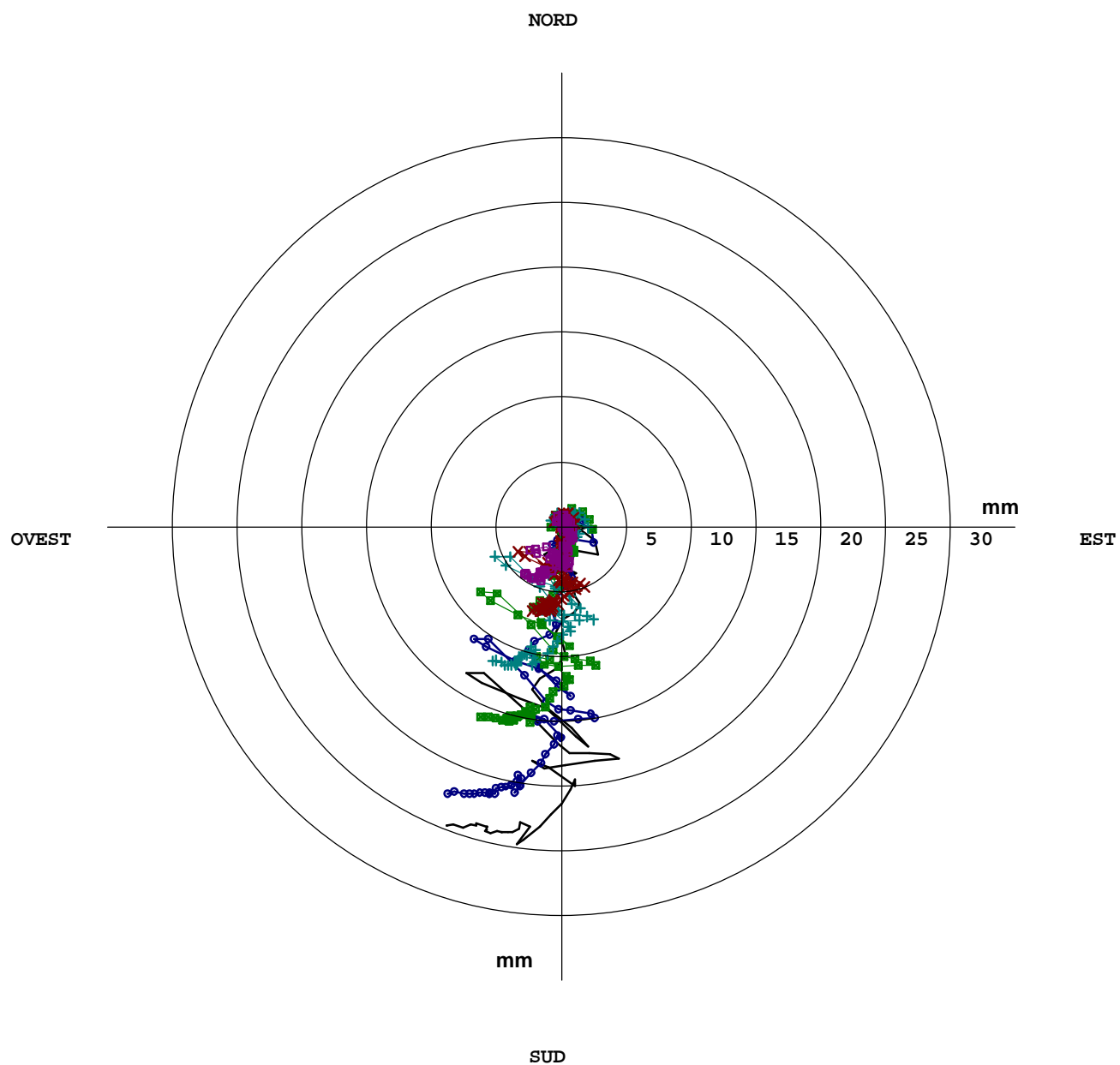
N°	Profondità m.	Differenza X mm.	Differenza Y mm.	Risultante mm.	Azimu t (°)
61	30.50	-0.7	-0.5	0.9	212.98
62	31.00	-0.4	-0.5	0.6	229.30
63	31.50	-0.1	-0.3	0.3	259.98
64	32.00	0.3	-0.5	0.6	303.13
65	32.50	0.2	-0.6	0.6	286.11
66	33.00	0.1	-0.6	0.6	275.23
67	33.50	0.5	-0.3	0.5	330.18
68	34.00	-0.7	-0.3	0.8	204.69
69	34.50	0.1	-0.1	0.1	315.78
70	35.00	0.1	0.2	0.2	67.92
71	35.50	1.2	-0.6	1.3	332.05
72	36.00	-0.9	0.4	1.0	153.83
73	36.50	1.0	0.0	1.0	357.66
74	37.00	-0.6	-0.2	0.7	202.37
75	37.50	1.6	-1.0	1.9	326.59
76	38.00	-0.6	-0.4	0.7	214.37
77	38.50	-1.1	0.0	1.1	180.54
78	39.00	-2.3	0.4	2.3	170.38
79	39.50	0.2	-1.1	1.1	280.82
80	40.00	1.6	-1.1	2.0	325.62
81	40.50	-1.0	0.1	1.0	173.08
82	41.00	1.0	0.4	1.0	21.07
83	41.50	-0.4	-0.1	0.4	191.15
84	42.00	0.7	1.1	1.3	57.62
85	42.50	0.9	-0.2	0.9	345.72
86	43.00	0.2	-0.9	0.9	282.11
87	43.50	-0.9	-0.1	0.9	185.52
88	44.00	0.6	0.1	0.6	11.88
89	44.50	0.0	-0.4	0.4	273.72
90	45.00	0.0	0.0	0.0	109.75

Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : DISCARICA SCARPINO (GE)

Tubo: INC.5

Id:



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
30/01/2017	24.8	11.00	263
29/12/2016	22.4	0.50	248
28/11/2016	15.9	0.50	248
31/10/2016	11.6	0.50	243
29/09/2016	6.9	0.50	252
29/08/2016	4.7	0.50	233

Elaborazione rispetto all'origine del 27/07/2016