



**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
- DAL KM 30+040 AL KM 41+600 - LOTTI 5, 6, 7, 8**

MONITORAGGIO AMBIENTALE

L'ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE

STRABAG



L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO



GeoSOL srl
Viale Europa 31 - 53100 Siena
Tel. 0577.64470 Fax. 0577.222511 e-mail capotorti@geosol.it



IL DIRETTORE TECNICO

Dott. Geol. Andrea Capotorti

L'APPALTATORE

Geom. Roberto Manna

IL RESPONSABILE AMBIENTALE

Dott. Ing. Claudio Lamberti

ANAS S.p.A. - IL DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano Sestini

VISTO
ANAS S.p.A. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Barbara Di Franco

TITOLO ELABORATO

SCALA

**MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA
GEOMORFOLOGIA - RELAZIONE TECNICA - PERIODO FEBBRAIO - LUGLIO 2015**

CODICE ELABORATO

T00IA00MOARE64_A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
A	31-07-2015	Emissione	Dr. Geol. Andrea Capotorti	Ing. Claudio Lamberti

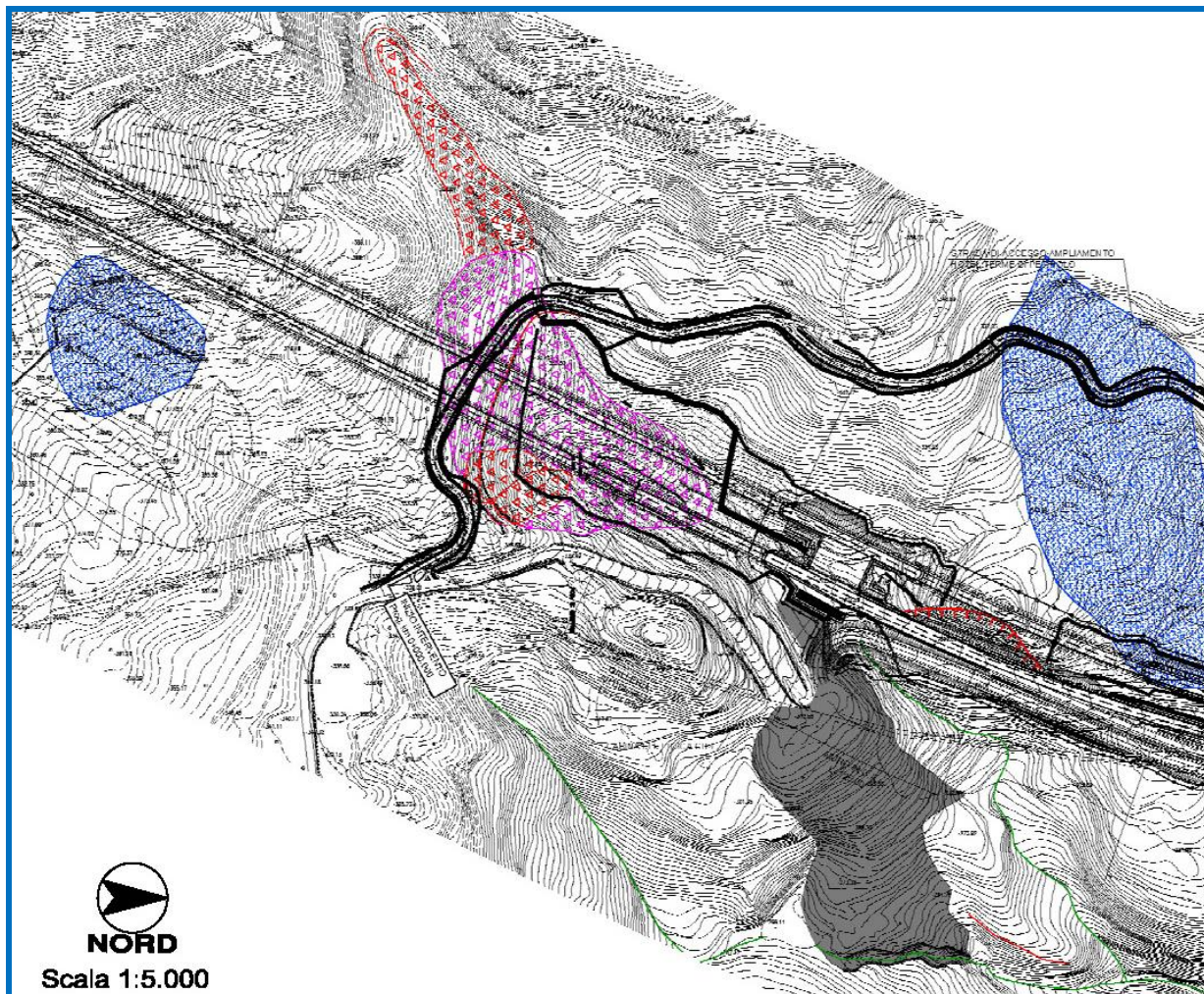
1 PREMESSA

La GEOSOL S.r.l. aggiudicataria della gara informale telematica n.05/2012 COD. CIG. 4638536100 per la prestazione di servizi relativi all'esecuzione di letture-misure su strumentazione Geotecnica di Monitoraggio, in ordine ai lavori di adeguamento a quattro corsie della S.S. 223 "di Paganico" nel tratto Grosseto-Siena dal Km 30+40 al Km41+600 – Lotti, 5,6,7, 8, redige la presente relazione tecnica in corso d'opera relativa all'incarico sopra citato.

Nello specifico il suddetto piano di monitoraggio ambientale geomorfologico viene eseguito per verificare la stabilità di due aree individuate una in corrispondenza dell'imbocco nord della galleria di Casal di Pari ed una in prossimità del viadotto Farma.

1.1. MOVIMENTI FRANOSI PRESSO L'IMBOCCO NORD DELLA GALLERIA "CASAL DI PARI"

Presso l'imbocco nord della galleria destra esistente, è presente un ampio movimento franoso per scorrimento rotazionale, impostato nella formazione delle Argille a Palombini. A monte è presente una nicchia di distacco che giunge fino all'incisione fosso del Fontanino, il corpo di frana si estende verso valle ed il suo piede supera l'imbocco de galleria esistente.



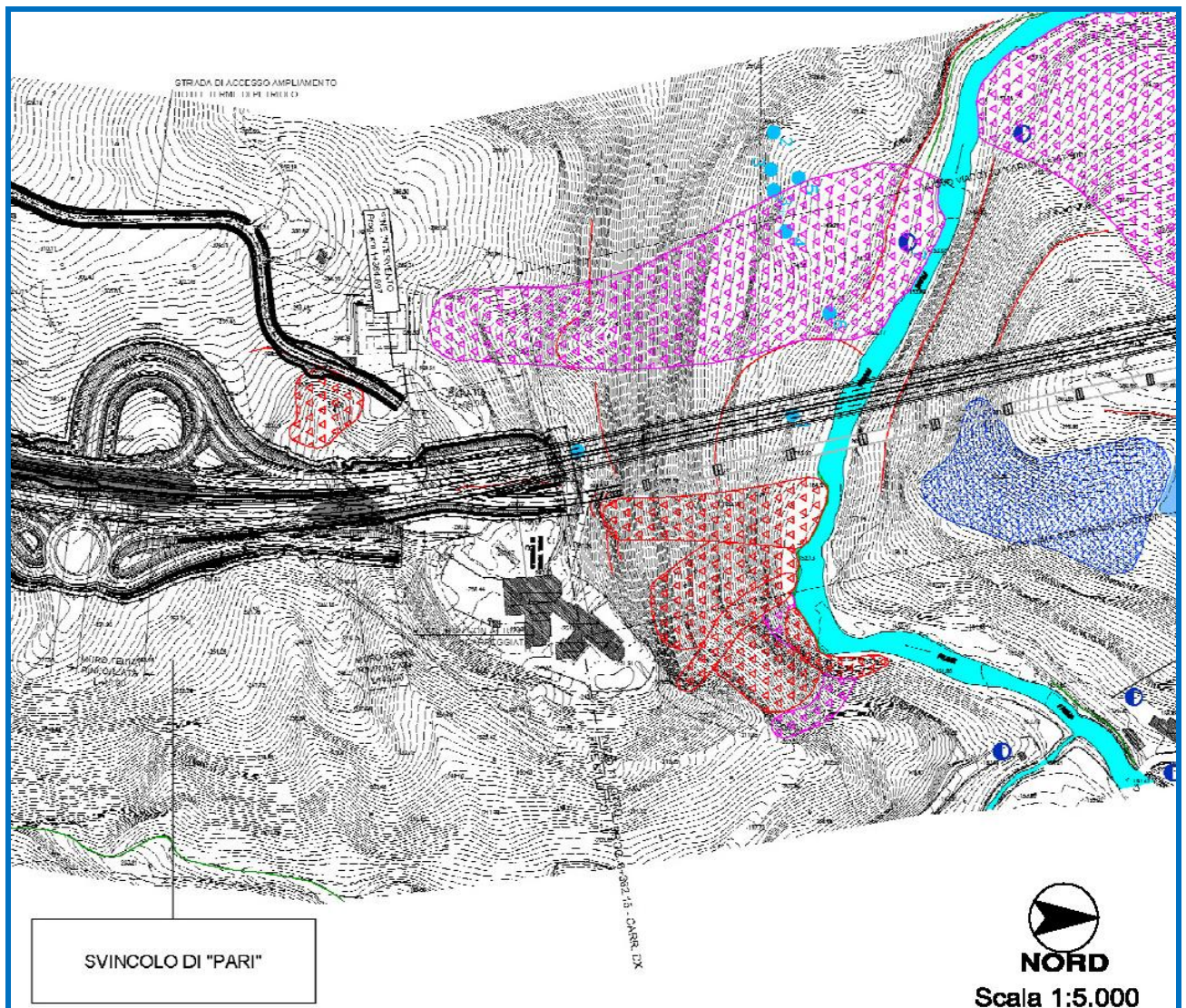
Ubicazione frana Casal di Pari

L'ammasso di frana è stato investigato in fase di progettazione definitiva mediante il sondaggio S10 e gli stendimenti sismici R5 e R6. Dalle ricostruzioni geologiche eseguite, risulta che parte della galleria esistente ha attraversato tale ammasso di

frana ed anche la galleria di progetto attraverserà in parte lo stesso ammasso. Dall'analisi di tutti gli elementi rilevati si conclude che tale corpo di frana può essere considerato quiescente. L'ammasso suddetto, tuttavia, nel settore limitato all'area di monte dell'imbocco della galleria esistente ha avuto una riattivazione piuttosto recente con il movimento di due corpi di frana affiancati, per scorrimento rotazionale. Tali dissesti minori, di estensione limitata, sono da considerare attivi, con spessori verosimilmente inferiori a 5 m e non interessano la galleria esistente.

1.2. MOVIMENTI FRANOSI IN DESTRA IDROGRAFICA DEL FIUME FARMA

Il versante in oggetto si presenta molto acclive con pendenza media di 40°, sono stati osservati almeno sei corpi di frana per scorrimento rotazionale attivi, impostati nelle coltri eluvio-colluviali del Calcare Cavernoso e del Verrucano. La loro localizzazione mostra chiaramente come i movimenti siano stati determinati prevalentemente dallo scalzamento al piede del versante, operato dal T. Farma in corrispondenza di un'ansa ad angolo retto, e dalle elevatissime pendenze del versante. In particolare si è rilevato un corpo di frana a lato del Viadotto "Farma" esistente, sul versante sud, lato est dello stesso. La nicchia giunge a lambire la prima pila del viadotto, immediatamente a valle della pista che collega i campi da tennis all'Hotel Terme di Petriolo.



Ubicazione frana Petriolo

Si tratta di una frana per scorrimento rotazionale impostata nella coltre eluvio-

colluviale del versante, che giunge fino al T. Farma. Il movimento ha lasciato sul versante un corpo di frana allungato e delimitato lateralmente da scarpate piuttosto evidenti, mentre all'interno sono presenti accumuli interessati da erosione diffusa e concentrata. A monte è presente una evidente nicchia di altezza pari a circa 7-8 m. In fase di progettazione definitiva a monte della frana citata è stato eseguito il sondaggio S14. Esso ha mostrato in superficie la presenza di un coltre detritica di composizione limo argillosa - sabbiosa di colore chiaro spessa 5 m.

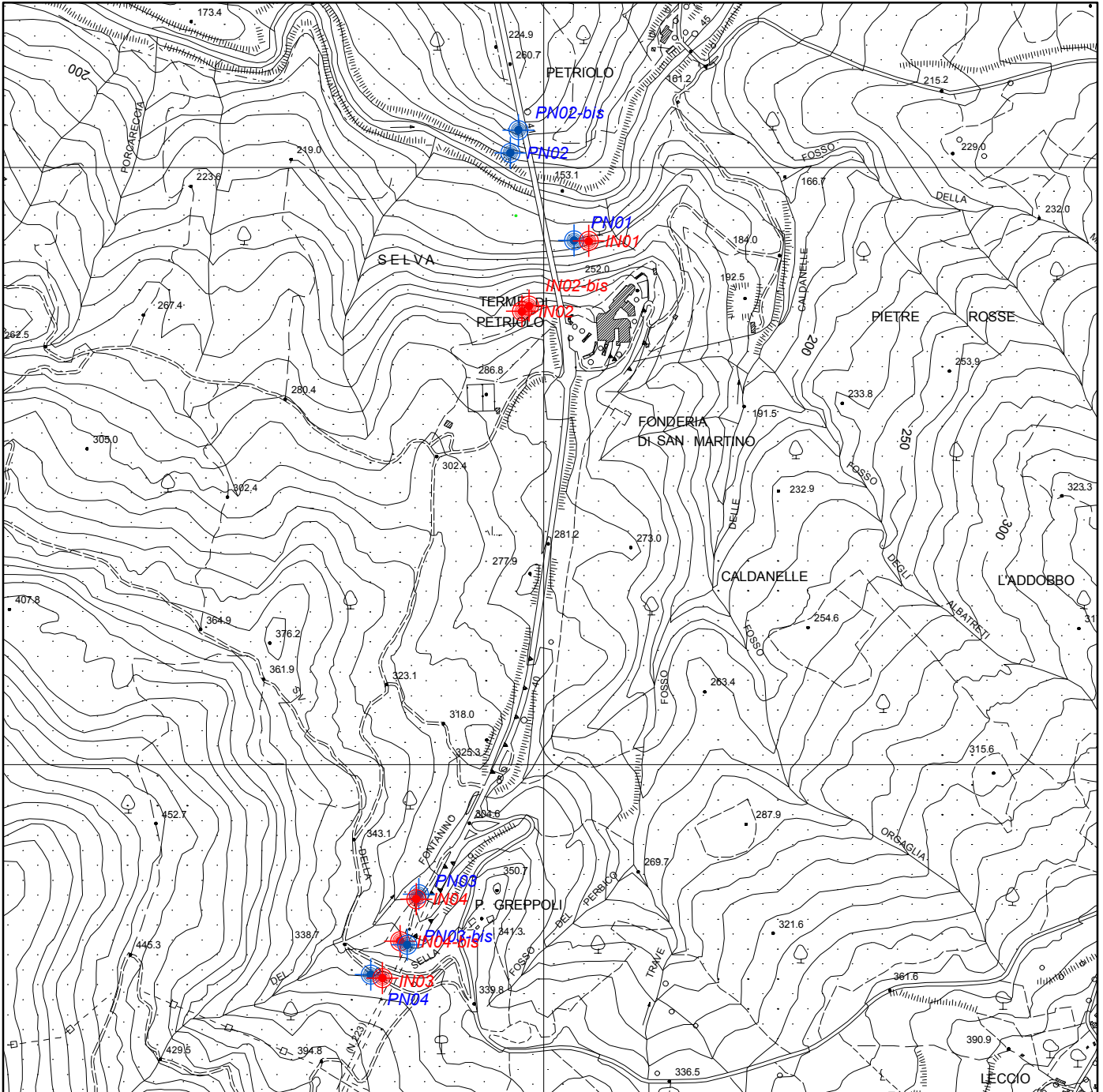
Più precisamente i suddetti corpi di frana sono monitorati tramite i seguenti Inclinatori e Piezometri, vedi figura 1:

Sigla monitoraggio	Sigla Indagine geognostica (campagna P.E.)	Tipo	Area	Profondità (m)
PN 01	SE 22	Piezometro	Farma	30
PN 02	SE 24	Piezometro	Farma	40
PN 02 bis	-	Piezometro	Farma	40
PN 03	SE 13	Piezometro	Pari	40
PN 03 bis	-	Piezometro	Pari	45
PN 04	SE 12	Piezometro	Pari	40
IN 01	SE 22 bis	Inclinometro	Farma	30
IN 02	SE 20	Inclinometro	Farma	30
IN 02 bis	-	Inclinometro	Farma	30
IN 03	SE 12 bis	Inclinometro	Pari	40
IN04	SE 13 bis	Inclinometro	Pari	40
IN 04 bis	-	Inclinometo	Pari	45

Casal di Pari e Petriolo

Monitoraggio piezometrico ed inclinometrico

Ubicazione punti di misura



C.T.R. 307120

Scala 1:10.000



Ubicazione Piezometro



Ubicazione Inclinometro



Fig.1

In particolare la presente nota si riferisce alle letture in operam inclinometriche e piezometriche eseguite nei seguenti periodi:

letture inclinometriche		letture piezometriche
Letture 0	19-03-2013	19-03-2013
	04-06-2013	
	25-06-2013	
Letture 1	20-08-2013	4-06-2013
Letture 2	04-10-2013	20-08-2013
Letture 3	06-11-2013	4-10-2013
Letture 4	04-12-2013	4-12-2013
Letture 5	29-03-2014	29-03-2014
Letture 6	07-05-2014	07-05-2014
Letture 7	11-06-2014	11-06-2014
Letture 8	17-07-2014	17-07-2014
Letture 9	18-09-2014	18-09-2014
Letture 10	08-10-2014	08-10-2014
Letture 11	14-11-2014	14-11-2014
Letture 12	19-12-2014	19-12-2014
Letture 13	27-01-2015	27-01-2015
Letture 14	19-03-2015	19-03-2015
Letture 15	22-04-2015	22-04-2015
Letture 16	20-05-2015	20-05-2015
Letture 17	26-06-2015	26-06-2015
Letture 18	29-07-2015	29-07-2015

2 MISURE INCLINOMETRICHE

2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Le apparecchiature per le misure inclinometriche verticali sono così composte:

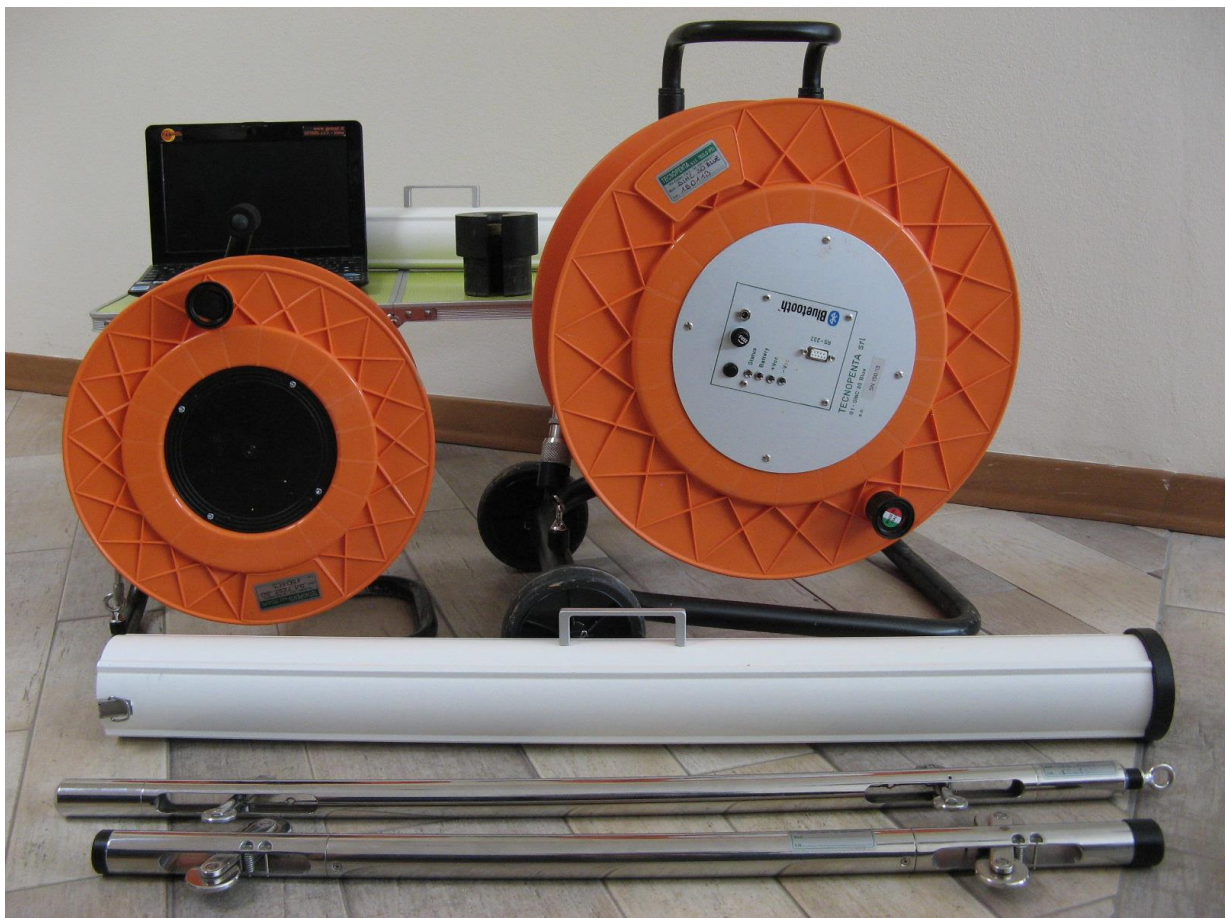
- sonda inclinometrica mobile **G1-SINC-30**;
- sonda testimone con cavo metrato e avvolgicavo;
- sistema di alimentazione, conversione e trasmissione bluetooth G1-SINC BLUE dei valori elettrici digitali, alloggiato nel tamburo dell'avvolgicavo;
- cavo multipolare schermato con avvolgicavo (per il collegamento della sonda con la superficie), graduato ogni 50 cm;
- cavo di collegamento avvolgicavo – PC (in sostituzione del trasmettitore

- Bluetooth;
- bloccacavo;

La sonda inclinometrica mobile **G1-SINC 30** è realizzata interamente in acciaio inossidabile AISI 316 (resistente alla salsedine), è dotata di due carrelli mobili e contiene un servoinclinometro biassiale composto di due sensori di cui uno orientato in modo da essere complanare con il piano dei carrelli mobili (SENSORE X) e uno ortogonale a questo (SENSORE Y), inoltre al suo interno è presente un termometro per la misura della temperatura.

Questa è collegata al sistema di alimentazione (tamburo avvolgicavo) mediante un cavo multipolare schermato. La guaina esterna del cavo è in poliuretano, materiale dotato di una ottima tenuta all'acqua ed all'abrasione. Al suo interno un trefolo di Kevlar assicura la resistenza meccanica per un carico di rottura superiore a 400 Kg.

Mediante sistema Bluetooth i dati acquisiti sono inviati ad un notebook dove è installato il software SW-GHIBLI-D che permette di controllare il funzionamento dell'apparecchiatura e di acquisire e memorizzare su file i valori rilevati dai due sensori inclinometrici durante la misura.



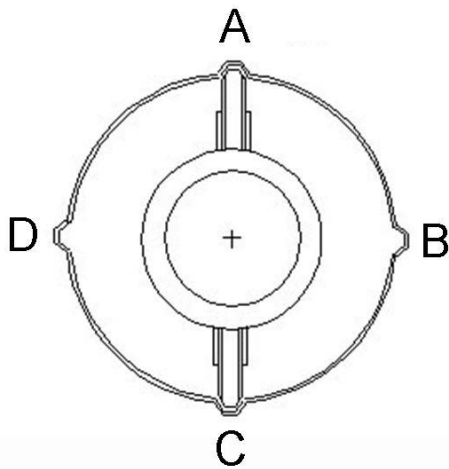
2.2 ESECUZIONE DELLE MISURE

Prima di effettuare le misure viene verificata l'agibilità del tubo inclinometrico per mezzo della sonda testimone, in modo da non dover incorrere nello spiacevole incidente di perdere la sonda vera e propria. La sonda testimone G1-TEST è stata realizzata mantenendo lo stesso diametro del corpo della sonda di misura, una lunghezza leggermente maggiore e un diametro delle ruote minore così da aumentare le difficoltà di progressione.

Effettuate le operazioni di controllo sull'agibilità del tubo si inserisce la sonda



inclinometrica con la ruota bassa nella guida A. E' opportuno che la guida A sia orientata nella direzione del prevedibile spostamento della massa di terra o di roccia o del manufatto che si intende monitorare. In tal modo le misure della deformata avranno un andamento crescente al progredire del fenomeno di mobilitazione.



Nello schema seguente viene indicata la procedura usata nel denominare le 4 guide dei tubi inclinometrici; l'azimuth della guida A risulta essere l'angolo misurato in senso orario a partire dal nord magnetico verso la direzione della guida A stessa (azimuth °N):

A questo punto si può iniziare a calare la sonda nel tubo controllando la posizione della sonda rispetto alla guida fino ad arrivare a fondo del foro. Si procede quindi alla stabilizzazione termica della sonda inclinometrica prima dell'inizio delle letture.

Per evitare errori dovuti a deriva termica è importante che la sonda mantenga una temperatura costante per tutta la risalita; se ciò non è possibile è necessario che ad uguali profondità essa si trovi a uguali valori di temperatura.

Una volta stabilizzato il valore di temperatura si può iniziare ad effettuare la risalita della sonda di un tratto pari all'interasse delle ruote ("passo sonda" pari a 100 cm) e la memorizzazione della lettura. Arrivati in superficie, si ruota di 180 gradi la sonda, la si riposiziona a fondo foro e quindi si ripete il procedimento sulla nuova guida.

I valori registrati dovrebbero risultare per uno strumento perfetto, uguali in valore assoluto alla stessa profondità, ma di segno opposto: nelle normali applicazioni questa uguaglianza non si verifica mai a causa sia di difetti dello strumento sia di errori di misura sia a causa delle caratteristiche del tubo.

La somma algebrica delle due letture contrapposte viene definita "check sum" e ad ogni profondità deve essere generalmente compresa tra 10 o 20 digit per una sonda che abbia una sensibilità di $1/20000 \text{ sen } \alpha$.

Terminata la serie di letture anche sulla guida C si hanno a disposizione due valori contrapposti per ogni asse ad ogni profondità. Ciò significa che per ogni intervallo del passo vi saranno quattro letture a coppie di segno opposto, ma di valore assoluto simile, proporzionali all'inclinazione lungo il piano contenete le guide A e C, B e D.

Se si desiderasse avere un maggiore numero di letture sulle quali eseguire la media si possono fare altre serie di misure ruotando lo strumento di 90 gradi e inserendo le ruote nelle guide B e D.

Il vantaggio derivante dall'inserzione della sonda su tutte e quattro le guide anziché su due soltanto, sta nel poter disporre per entrambe le coppie di guide, di misure sia con il sensore X sia con il sensore Y: ciò è importante non tanto per la diminuzione d'errore derivante dall'aver mediato su quattro valori l'inclinazione α misurata, bensì per la possibilità di disporre di misure della stessa grandezza effettuate con sensori diversi. Inoltre se durante le misure si verificasse un'anomalia nel funzionamento di uno dei due sensori, in fase di elaborazione si potrebbero escludere le misure effettuate con quello che si rivelasse meno affidabile.

2.3 ELABORAZIONE DATI

Una volta terminate le operazioni di acquisizione in campagna si passa all'elaborazione del dato mediante l'utilizzo del software Misure InclinoMetriche 6.0.22 della SGEO.

Per ogni verticale indagata saranno prodotti i seguenti elaborati:

- a) documentazione fotografica e informazioni sul sondaggio analizzato;
- b) tabulato delle letture di campagna;
- c) tabulato della verticalità e del suo azimuth, che rappresenta la "geometria" della verticale di controllo;
- d) grafici relativi alla verticalità e al suo azimuth;
- e) diagramma dell'azimut alle varie profondità (angolo fra la risultante dello spostamento e l'EST topografico, positivo in senso antiorario).

Tabella riassuntiva periodo di misura inclinometri:

Sigla monitoraggio	IN01	IN02	IN02bis	IN03	IN04	IN04bis
Sigla Indagine geognostica	SE 22 bis	SE 20	-	SE 12 bis	SE 13 bis	-
Profondità(m)	30	30	30	40	40	45
Data lettura 0	4/6/2013	19/3/2013	25/6/2013	19/3/2013	19/3/2013	-
Data lettura 1	20/8/2013	25/6/2013	20/8/2013	20/8/2013	20/8/2013	-
Data lettura 2	4/10/2013	4/10/2013	4/10/2013	4/10/2013	4/10/2013	-
Data lettura 3	6/11/2013	6/11/2013	6/11/2013	6/11/2013	6/11/2013	-
Data lettura 4	4/12/2013	4/12/2013	4/12/2013	4/12/2013	4/12/2013(NM)	-
Data lettura 5	29/3/2014	29/3/2014	29/3/2014	29/3/2014	29/3/2014(NM)	-
Data lettura 6	7/5/2014	7/5/2014	7/5/2014	7/5/2014	7/5/2014(NM)	7/5/2014
Data lettura 7	11/6/2014	11/6/2014	11/6/2014	11/6/2014	11/6/2014(NM)	11/6/2014
Data lettura 8	17/7/2014	17/7/2014	17/7/2014	17/7/2014	17/7/2014(NM)	17/7/2014
Data lettura 9	18/9/2014	18/9/2014	18/9/2014	18/9/2014	18/9/2014	18/9/2014
Data lettura 10	08/10/2014	08/10/2014	08/10/2014	08/10/2014	08/10/2014	08/10/2014
Data lettura 11	14/11/2014	14/11/2014	14/11/2014	14/11/2014	14/11/2014	14/11/2014
Data lettura 12	19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014	19/12/2014
Data lettura 13	27/01/2015	27/01/2015	27/01/2015	27/01/2015	27/01/2015	27/01/2015
Data lettura 14	19/03/2015	19/03/2015	19/03/2015	19/03/2015	19/03/2015	19/03/2015
Data lettura 15	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015
Data lettura 16	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015

Data lettura 17	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015
Data lettura 18	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015

NM = inclinometro non misurato

Si ricorda che per motivi logistici connessi alla variazione della viabilità di cantiere è stata necessaria la dismissione dell'inclinometro IN 02, pertanto si è proceduto all'esecuzione di un nuovo inclinometro in posizione limitrofa e avente le stesse caratteristiche al fine di proseguire con il monitoraggio del corpo di frana.

Per permettere una continuità di lettura tra i due strumenti in data 25/06/2013 si è proceduto alla lettura "1" dell'inclinometro IN 02 e alla lettura "0" dell'IN 02 bis.

Inoltre dal 4-12-2013 non è stato possibile monitorare l'inclinometro IN04 in quanto per motivi logistici è stato dismesso pertanto si è proceduto all'esecuzione di un nuovo inclinometro in posizione limitrofa e avente le stesse caratteristiche al fine di proseguire con il monitoraggio.

3 MISURE PIEZOMETRICHE

La lettura consiste nel rilievo della profondità della superficie piezometrica, mediante misurazione con apposita sondina elettrica (freatimetro) della lunghezza di 50 m, da eseguirsi all'interno dei piezometri a tubo aperto installati nei sondaggi.

Il rilievo della profondità del livello dell'acqua è eseguito introducendo il puntale della sonda elettrica nel tubo piezometrico e rilevando la profondità alla quale si manifesta il segnale acustico e luminoso.

Nel caso in esame il monitoraggio è stato eseguito con una sonda elettro-acustica della Pasi avente lunghezza di 50 m e risoluzione millimetrica e ha dato i seguenti risultati:

Sigla monitoraggio	PN01	PN02	PN02bis	PN03	PN03bis	PN04	
Sigla Indagine geognostica	SE 22	SE 24	-	SE 12	-	SE 13	
Profondità (m)	30	40	40	40	45	40	
Profondità falda (m da testa tubo)	19/03/2013	NM	NM	-	22,86	-	FA
	4/06/2013	20,41	8,11	-	22,87	-	FA
	20/08/2013	12,76	9,10	-	23,58	-	FA
	4/10/2013	21,68	8,98	-	23,12	-	FA
	6/11/2013	12,32	NM	-	22,88	-	FA
	4/12/2013	12,15	NM	-	22,85	-	FA
	29/03/2014	21.54	NM	6.10	NM	FA	FA
	07/05/2014	12.40	NM	6.33	NM	FA	FA
	11/06/2014	21.60	NM	6.37	NM	FA	FA
	17/07/2014	12.38	NM	6.16	NM	FA	FA

	18/9/2014	12.32	NM	6.09	NM	FA	FA
	08/10/2014	12.90	NM	6.26	NM	FA	FA
	14/11/2014	12.72	NM	6.13	NM	FA	FA
	19/12/2014	12.20	NM	6.08	NM	FA	FA
	27/01/2015	12.28	NM	6.17	NM	FA	FA
	19/03/2015	12.05	NM	6.01	NM	FA	FA
	22/04/2015	12.18	NM	6.09	NM	FA	FA
	20/05/2015	12.45	NM	6.21	NM	FA	FA
	26/06/2015	12.32	NM	6.18	NM	FA	FA
	29/07/2015	12.67	NM	6.33	NM	FA	FA

FA = falda assente

NM = piezometro non misurato

Si ricorda che la mancata misurazione dei piezometri PN01 e PN02 in data 19/03/2013 è dovuta all'impossibilità del loro accesso nel suddetto periodo.

Nelle letture del 6/11/2013 e del 4/12/2013 non è stato misurato il piezometro PN02 in quanto dismesso per motivi logistici, per continuare il monitoraggio della falda in quella zona è stato sostituito da PN02 bis.

Il 29/03/2014 non è stato possibile misurare il piezometro PN 03 in quanto dismesso per motivi logistici, e per permettere una continuità delle letture è stato realizzato un nuovo piezometro denominato PN03bis.

In allegato si riporta la documentazione fotografica e la stratigrafia di ogni punto del monitoraggio piezometrico.

4 RISULTATI CONSEGUITI

Per quanto concerne il monitoraggio inclinometrico è stato rilevato quanto segue:

- **IN01:** dalla lettura 5 è stato riscontrato un incremento delle deformazioni nei primi 10 m a partire dalla lettura 5 le quali passano da un valore di 3.00 mm ad un massimo 5.40 mm;
- **IN02bis:** dalla lettura 1 sono state evidenziate deformazioni superficiali contenute nei primi 4,00 m che sono aumentate costantemente nelle successive letture e che hanno raggiunto un valore massimo di 9.00mm;
- **IN03:** a partire dalla lettura 9 del 18-09-2014 le letture hanno evidenziato uno spostamento nell'intervallo di profondità compreso tra 18.00 m e 24 m con un picco massimo di 36 mm alla profondità di 20 m. Tali deformazioni sono temporalmente concomitanti allo scavo della nuova galleria la cui realizzazione è limitrofa all'inclinometro.
- **IN04bis:** si evidenziano limitate deformazioni contenute nei primi 9 m che raggiungono superficialmente un'entità massima di 6.00 mm. Tali deformazioni sono temporalmente concomitanti allo scavo della nuova galleria la cui realizzazione è limitrofa all'inclinometro.

Per quanto concerne il monitoraggio della falda idrica è stato rilevato quanto segue:

- **PN01:** sono state registrate variazioni del livello della falda idrica da una profondità minima di 12.01 m ad una profondità massima di 21.54 m. L'escursione massima di 9.53 riscontrata in tale piezometro è riconducibile al ciclo stagionale ed ai rapporti con il regime idrodinamico del limitrofo Torrente Farma.
- **PN02bis:** sono state registrate variazioni del livello della falda idrica da una profondità minima di 6.01m ad una profondità massima di 6.37 m. Vista la limitata escursione pari a 0.36 m si ritiene che la falda idrica non ha subito variazioni significative durante il periodo di monitoraggio.
- **PN03bis:** non è stata rilevata la presenza di acqua durante il periodo di monitoraggio
- **PN04bis:** non è stata rilevata la presenza di acqua durante il periodo di monitoraggio

***Documentazione fotografica
Stratigrafia
Risultati letture inclinometriche***

MISURA INCLINOMETRICA IN 01

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	IN 01
Letture	18
Data lettura	29-07-2015
Profondità indagata	29 m
Azimut direzione guida A	320°
Guide monitorate	A-B-C-D
Passo monitoraggio	1.00 m
Sonda utilizzata	G1-SINC-30





MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tubo inclinometrico « IN01 »

ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

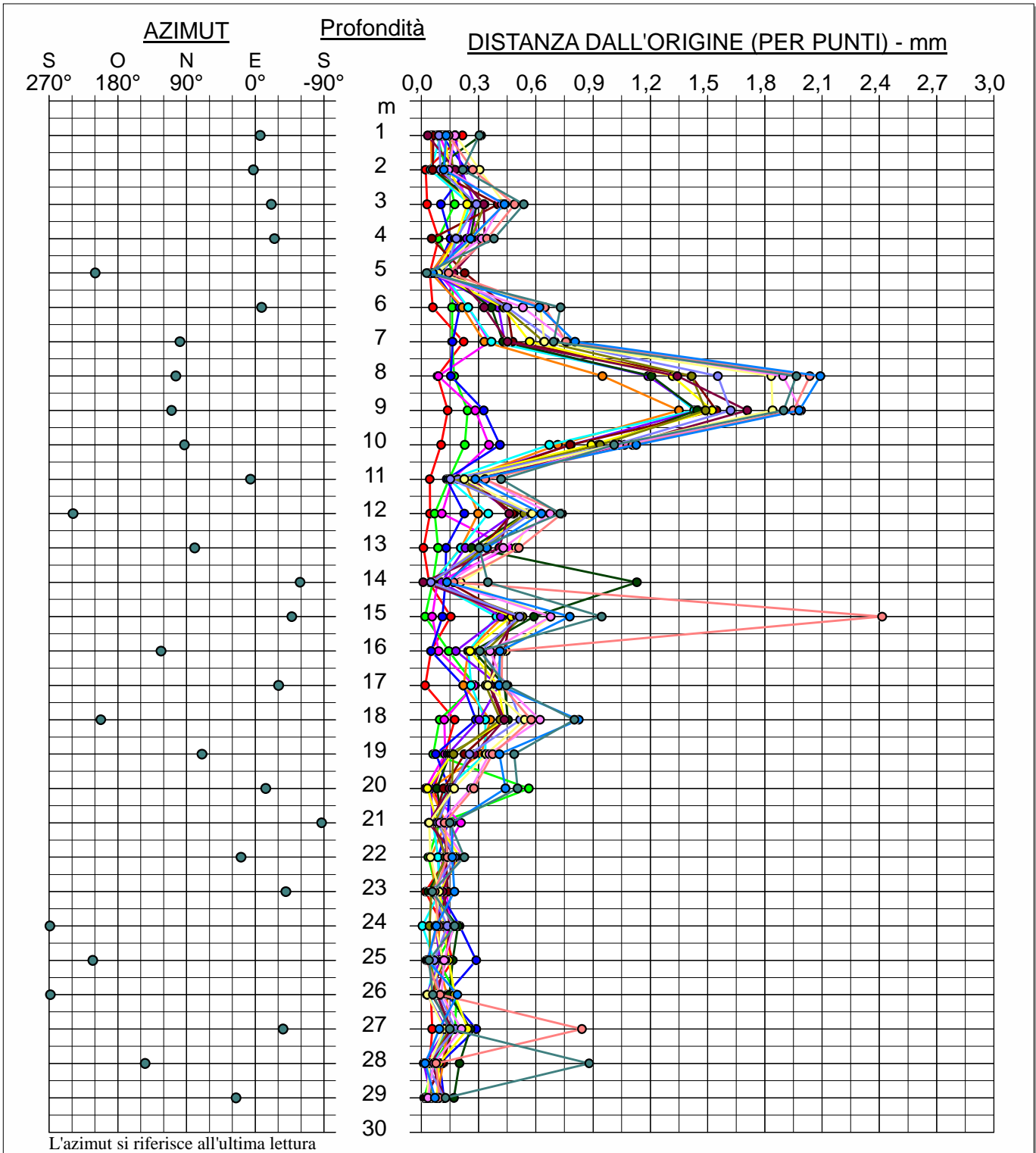
n°	Data	Note
0	06/06/2013	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	07/08/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/05/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tubo n°: IN01
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.



—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015	
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/05/2015	
—●— 8 - 07/08/2014	—●— 16 - 20/05/2015	

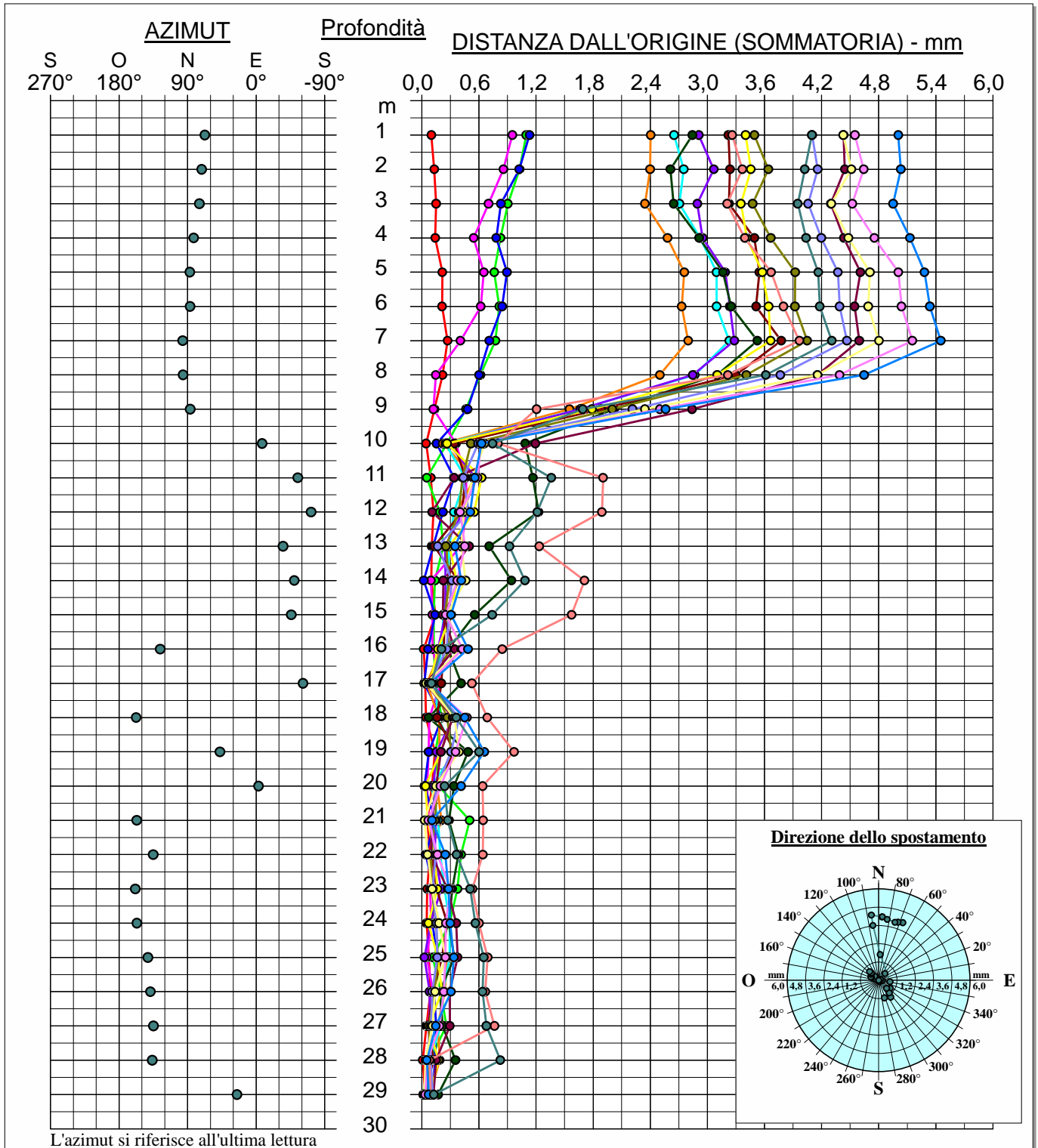


GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE

GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.

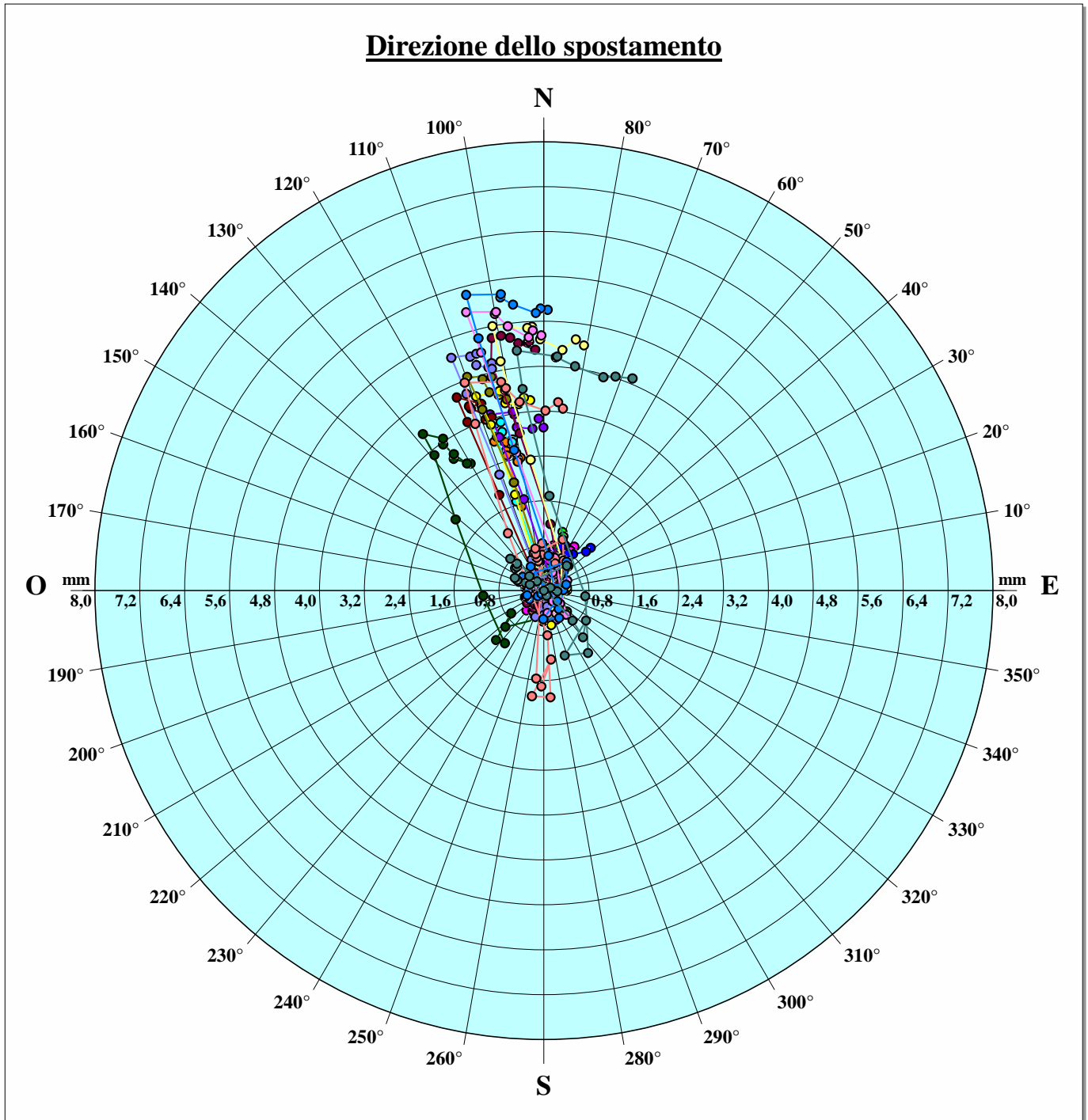


1 - 20/08/2013	9 - 18/09/2014	17 - 26/06/2015
2 - 04/10/2013	10 - 08/10/2014	18 - 29/07/2015
3 - 06/11/2013	11 - 14/11/2014	
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014	
5 - 31/03/2014	13 - 27/01/2015	
6 - 07/05/2014	14 - 19/03/2015	
7 - 11/06/2014	15 - 22/05/2015	
8 - 07/08/2014	16 - 20/05/2015	



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS S.p.a.	Tubo n°: IN01
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.



1 - 20/08/2013	9 - 18/09/2014	17 - 26/06/2015		
2 - 04/10/2013	10 - 08/10/2014	18 - 29/07/2015		
3 - 06/11/2013	11 - 14/11/2014			
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014			
5 - 31/03/2014	13 - 27/01/2015			
6 - 07/05/2014	14 - 19/03/2015			
7 - 11/06/2014	15 - 22/05/2015			
8 - 07/08/2014	16 - 20/05/2015			



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tubo inclinometrico « IN01 »

Misura « 18 » del 29/07/2015



MISURE INCLINOMETRICHE

DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	-139	140	123	-157	-99	74	-90	85
2	2,00	-145	144	129	-157	-142	112	-133	127
3	3,00	-114	114	105	-126	-170	137	-159	152
4	4,00	-23	28	9	-44	-192	163	-180	173
5	5,00	-51	50	34	-73	-168	145	-164	154
6	6,00	-32	32	20	-40	-174	150	-168	160
7	7,00	-10	12	-5	-24	-147	112	-135	127
8	8,00	-21	20	3	-31	-156	132	-148	140
9	9,00	-1	3	-9	-10	-150	124	-142	136
10	10,00	109	-109	-127	96	39	-71	49	-54
11	11,00	142	-141	-156	119	69	-102	80	-89
12	12,00	145	-143	-154	125	135	-158	143	-148
13	13,00	268	-270	-283	251	139	-163	139	-146
14	14,00	290	-290	-306	274	187	-217	189	-197
15	15,00	304	-301	-316	278	227	-253	233	-239
16	16,00	376	-376	-384	357	370	-386	370	-375
17	17,00	404	-406	-414	388	332	-361	334	-339
18	18,00	465	-463	-473	444	282	-316	290	-295
19	19,00	505	-503	-519	481	332	-360	337	-346
20	20,00	520	-522	-533	502	376	-400	373	-383
21	21,00	521	-522	-535	502	373	-406	376	-382
22	22,00	671	-670	-679	655	318	-345	319	-325
23	23,00	675	-673	-692	651	320	-345	316	-322
24	24,00	703	-702	-717	684	334	-358	325	-334
25	25,00	796	-799	-803	784	389	-422	390	-393
26	26,00	797	-794	-807	778	366	-403	370	-375
27	27,00	810	-808	-827	787	337	-362	338	-346
28	28,00	869	-870	-874	794	326	-351	324	-349
29	29,00	887	-885	-904	852	338	-369	330	-329



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-0,858	146,851	8,310	-509,882	8,355	95,9	530,608	-73,9
2	2,00	0,603	147,709	9,797	-518,192	9,816	86,5	538,833	-74,1
3	3,00	2,531	147,105	9,522	-527,989	9,853	75,1	548,099	-74,4
4	4,00	6,245	144,574	6,846	-537,512	9,267	47,6	556,615	-74,9
5	5,00	4,672	138,329	7,223	-544,358	8,603	57,1	561,658	-75,7
6	6,00	5,548	133,656	6,588	-551,581	8,613	49,9	567,543	-76,4
7	7,00	4,961	128,108	4,740	-558,168	6,862	43,7	572,681	-77,1
8	8,00	5,214	123,147	5,508	-562,909	7,585	46,6	576,222	-77,7
9	9,00	5,547	117,933	4,645	-568,416	7,235	39,9	580,522	-78,3
10	10,00	1,805	112,386	-5,772	-573,061	6,048	-72,6	583,977	-78,9
11	11,00	1,529	110,580	-7,913	-567,289	8,060	-79,1	577,966	-79,0
12	12,00	-0,735	109,051	-9,960	-559,376	9,987	265,8	569,906	-79,0
13	13,00	3,294	109,786	-14,818	-549,416	15,180	-77,5	560,277	-78,7
14	14,00	2,057	106,492	-17,292	-534,598	17,414	-83,2	545,101	-78,7
15	15,00	0,819	104,435	-18,966	-517,306	18,984	-87,5	527,742	-78,6
16	16,00	-2,075	103,615	-26,190	-498,339	26,272	265,5	508,997	-78,3
17	17,00	0,174	105,690	-26,244	-472,149	26,245	-89,6	483,834	-77,4
18	18,00	3,797	105,517	-27,003	-445,905	27,269	-82,0	458,219	-76,7
19	19,00	3,268	101,720	-30,104	-418,902	30,281	-83,8	431,075	-76,4
20	20,00	2,319	98,452	-32,025	-388,797	32,109	-85,9	401,069	-75,8
21	21,00	2,296	96,132	-32,094	-356,772	32,176	-85,9	369,497	-74,9
22	22,00	9,274	93,836	-35,934	-324,678	37,112	-75,5	337,966	-73,9
23	23,00	9,441	84,562	-36,055	-288,744	37,271	-75,3	300,872	-73,7
24	24,00	9,905	75,121	-37,539	-252,689	38,824	-75,2	263,619	-73,4
25	25,00	10,597	65,216	-43,081	-215,150	44,365	-76,2	224,817	-73,1
26	26,00	11,314	54,620	-42,381	-172,069	43,866	-75,1	180,530	-72,4
27	27,00	13,017	43,306	-41,864	-129,687	43,841	-72,7	136,726	-71,5
28	28,00	14,736	30,289	-43,270	-87,823	45,710	-71,2	92,899	-71,0
29	29,00	15,553	15,553	-44,553	-44,553	47,190	-70,8	47,190	-70,8



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 - 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS S.p.a.**

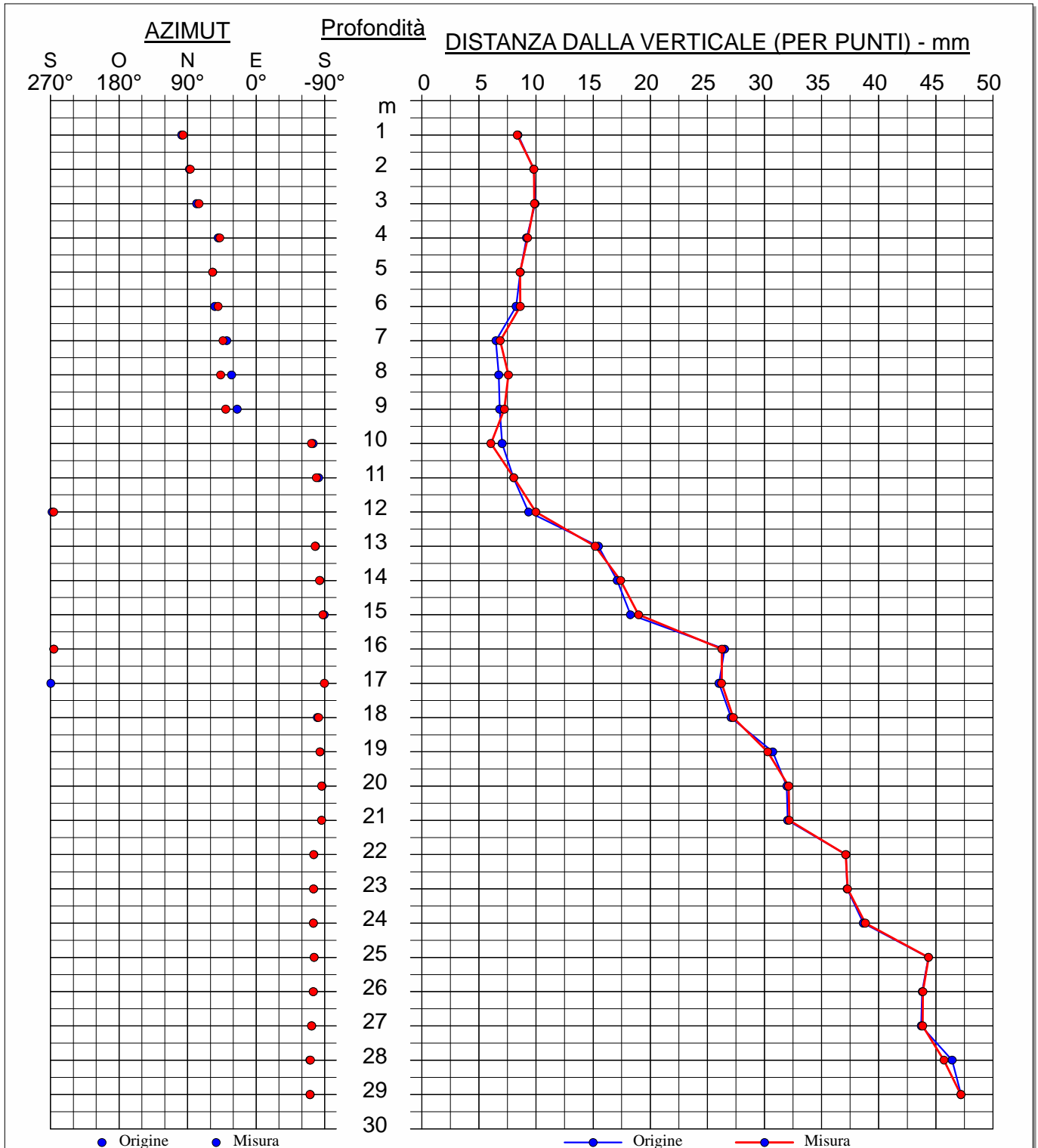
Tubo n°: **IN01** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **190 m s.l.m.**





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 - 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS S.p.a.**

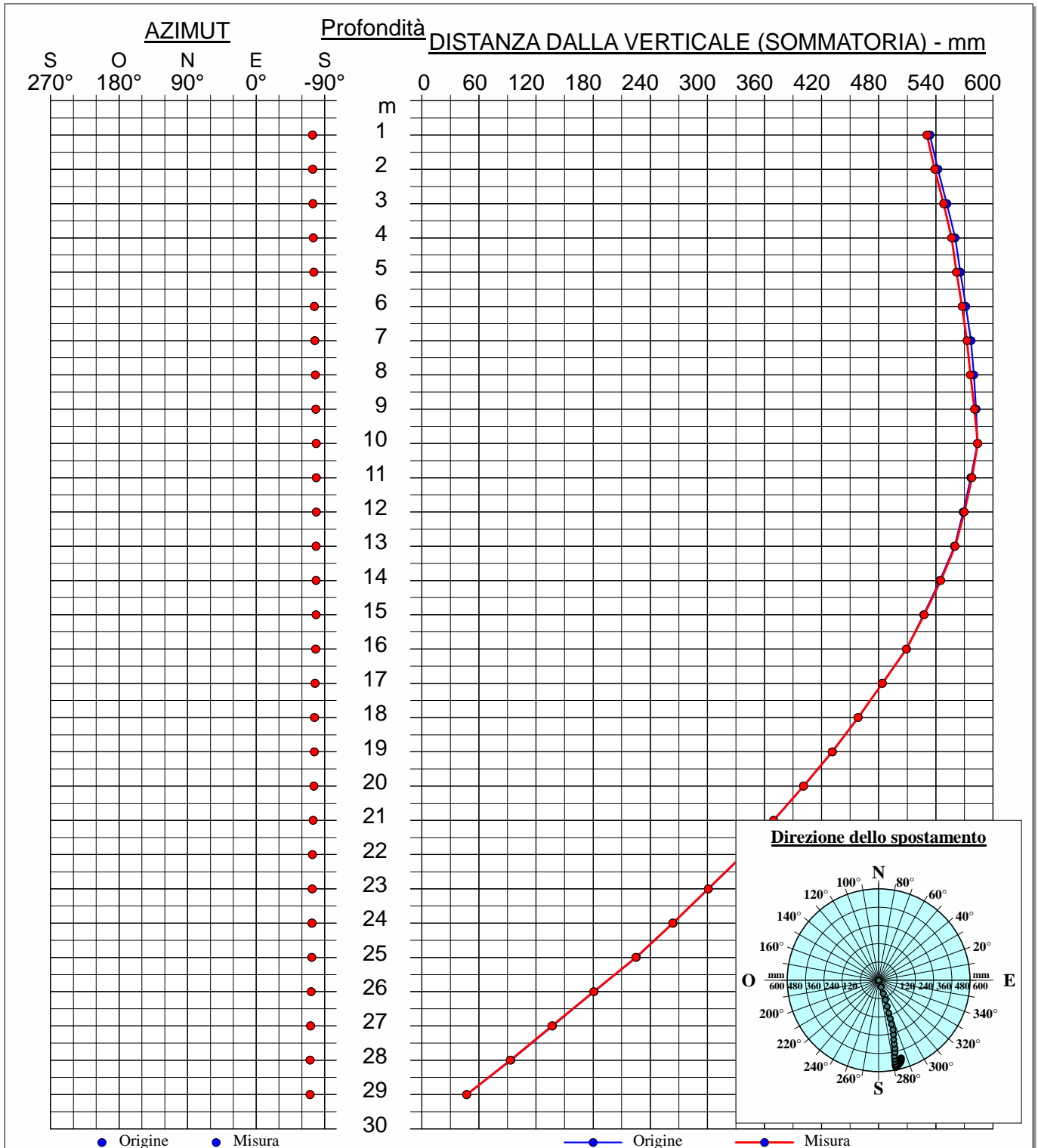
Tube n°: **IN01** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **190 m s.l.m.**





MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.

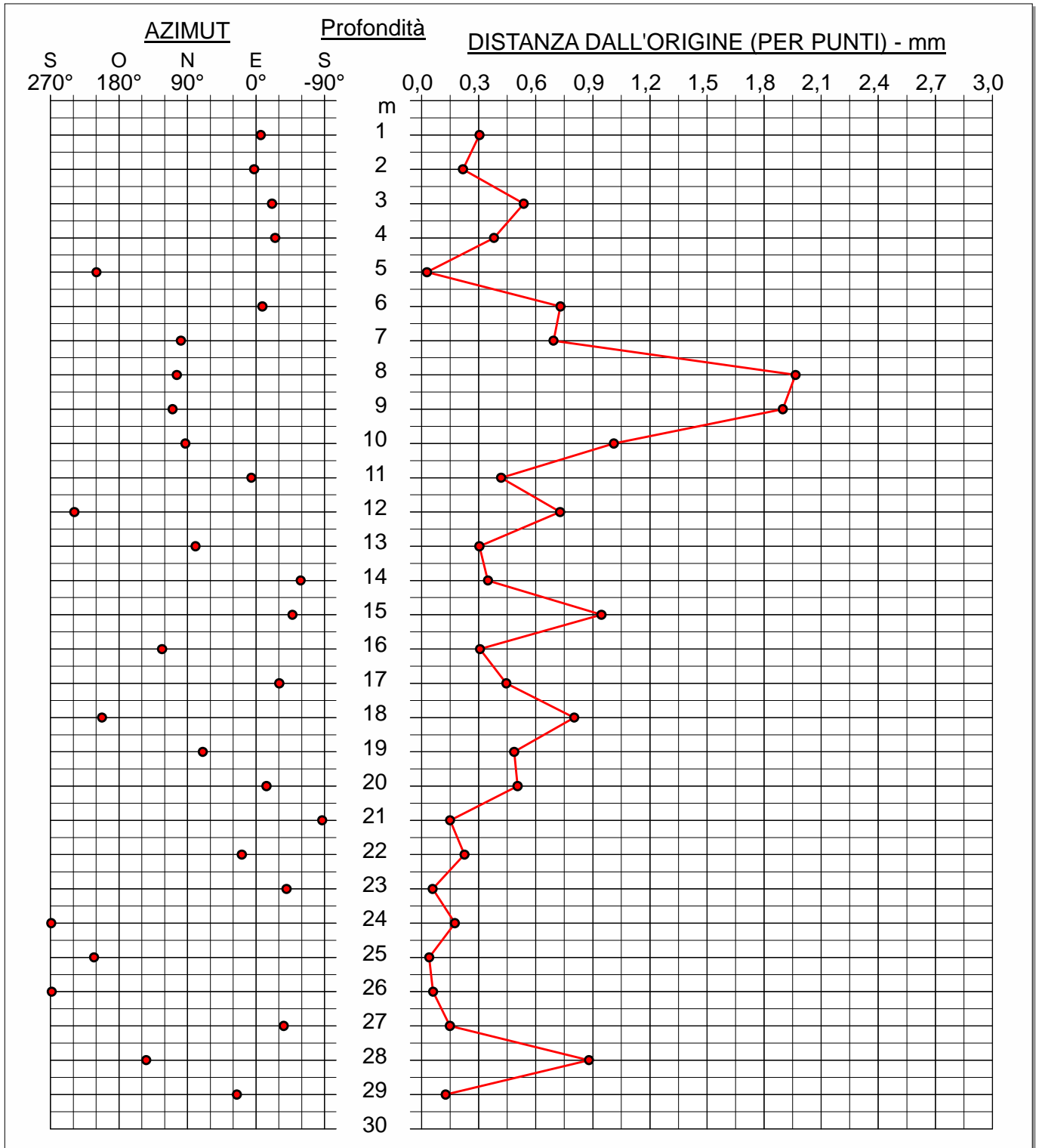
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	0,302	1,579	-0,034	3,781	0,304	-6,3	4,097	67,3
2	2,00	0,217	1,276	0,009	3,815	0,218	2,5	4,022	71,5
3	3,00	0,501	1,059	-0,193	3,805	0,537	-21,1	3,950	74,4
4	4,00	0,344	0,558	-0,161	3,998	0,380	-25,1	4,037	82,1
5	5,00	-0,024	0,214	-0,014	4,160	0,028	209,7	4,165	87,1
6	6,00	0,722	0,238	-0,106	4,173	0,730	-8,3	4,180	86,7
7	7,00	-0,105	-0,484	0,685	4,279	0,693	98,7	4,306	96,5
8	8,00	-0,477	-0,379	1,907	3,594	1,966	104,1	3,614	96,0
9	9,00	-0,639	0,098	1,788	1,687	1,898	109,7	1,690	86,7
10	10,00	-0,050	0,737	1,009	-0,101	1,010	92,8	0,744	-7,8
11	11,00	0,416	0,787	0,045	-1,109	0,418	6,2	1,360	-54,6
12	12,00	-0,379	0,372	-0,622	-1,155	0,728	238,6	1,213	-72,2
13	13,00	0,056	0,751	0,298	-0,533	0,304	79,3	0,921	-35,4
14	14,00	0,182	0,694	-0,298	-0,831	0,349	-58,6	1,083	-50,1
15	15,00	0,634	0,513	-0,701	-0,533	0,945	-47,9	0,740	-46,1
16	16,00	-0,169	-0,121	0,256	0,168	0,307	123,5	0,207	125,9
17	17,00	0,383	0,048	-0,227	-0,088	0,445	-30,6	0,101	-61,5
18	18,00	-0,742	-0,335	-0,306	0,138	0,802	202,4	0,362	157,6
19	19,00	0,168	0,407	0,457	0,444	0,487	69,8	0,602	47,5
20	20,00	0,490	0,239	-0,121	-0,013	0,504	-13,8	0,239	-3,0
21	21,00	0,008	-0,251	-0,150	0,108	0,150	-86,9	0,273	156,7
22	22,00	0,214	-0,259	0,072	0,258	0,226	18,6	0,365	135,1
23	23,00	0,045	-0,473	-0,038	0,186	0,058	-40,1	0,508	158,5
24	24,00	-0,003	-0,517	-0,175	0,223	0,175	269,0	0,563	156,7
25	25,00	-0,034	-0,514	-0,022	0,398	0,040	212,9	0,650	142,2
26	26,00	-0,002	-0,480	-0,060	0,420	0,060	268,3	0,638	138,8
27	27,00	0,120	-0,479	-0,088	0,480	0,149	-36,4	0,678	134,9
28	28,00	-0,713	-0,598	0,515	0,569	0,879	144,2	0,825	136,5
29	29,00	0,115	0,115	0,054	0,054	0,127	25,2	0,127	25,2



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.

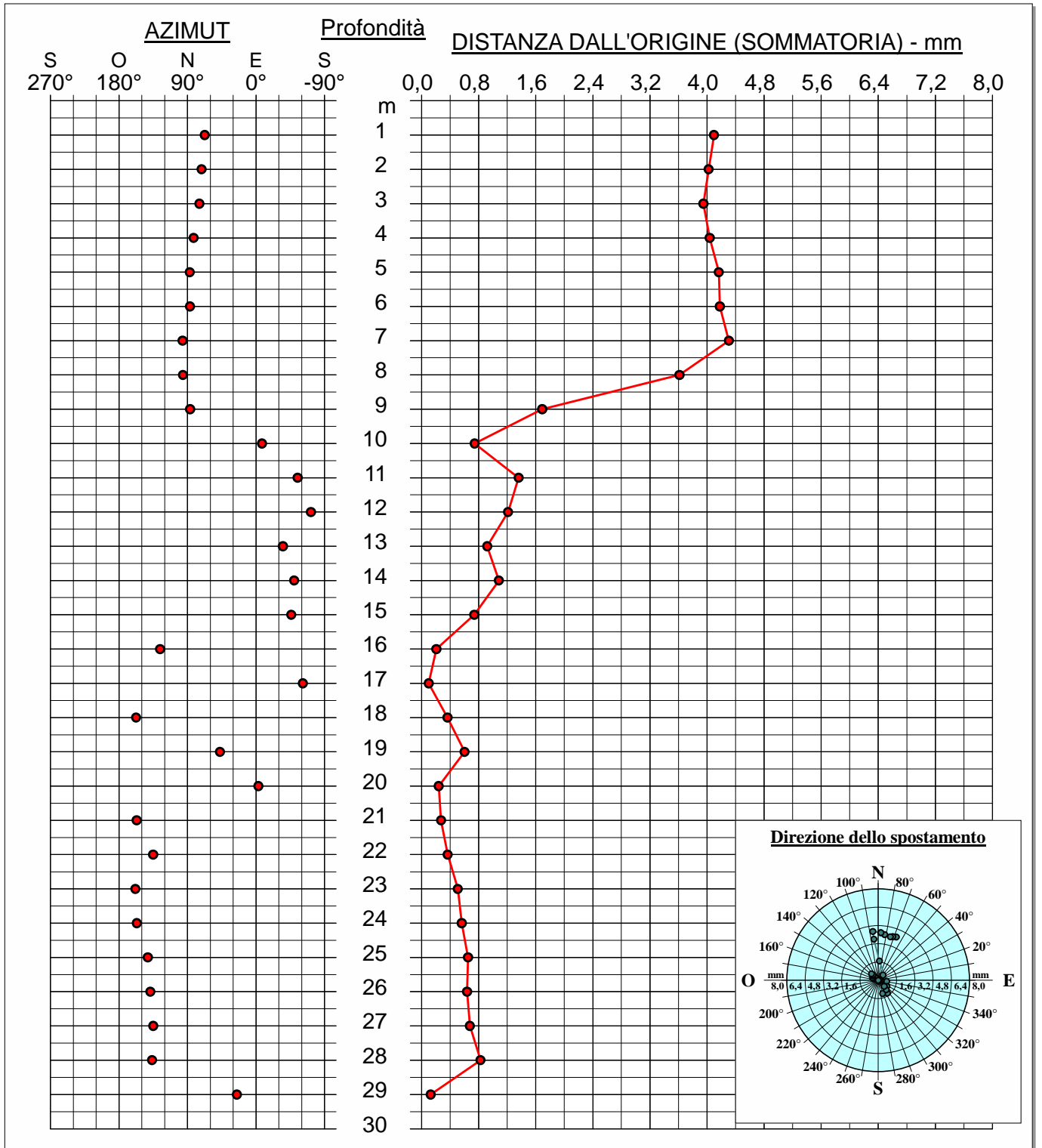




GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN01 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 190 m s.l.m.



MISURA INCLINOMETRICA IN 02 bis

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	IN 02 bis
Lettura	18
Data lettura	17-08-2014
Profondità indagata	29 m
Azimut direzione guida A	319°
Guide monitorate	A-B-C-D
Passo monitoraggio	1.00 m
Sonda utilizzata	G1-SINC-30





MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tubo inclinometrico « IN02bis »

ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

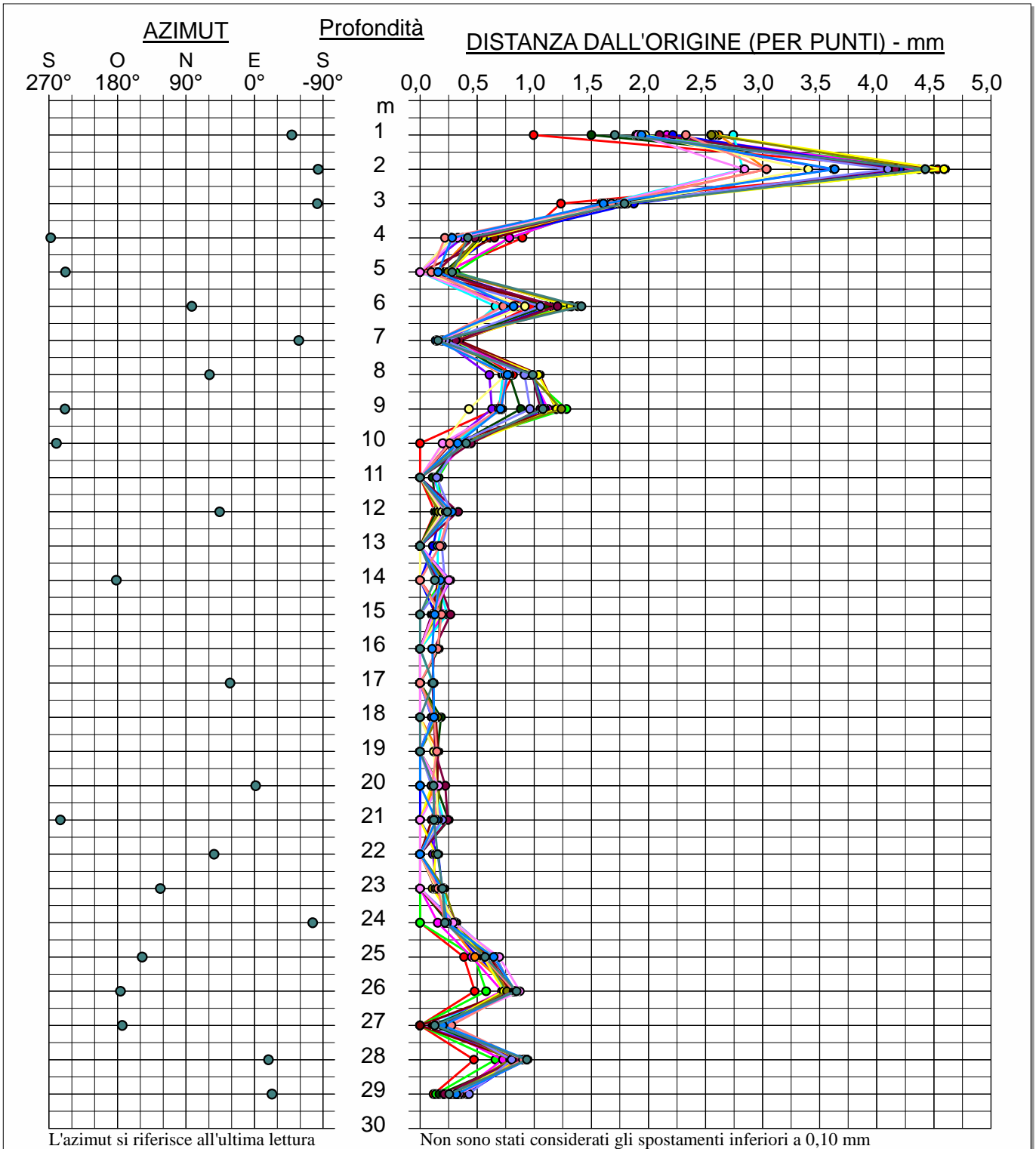
n°	Data	Note
0	25/06/2013	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	17/07/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/04/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tubo n°: IN02bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.



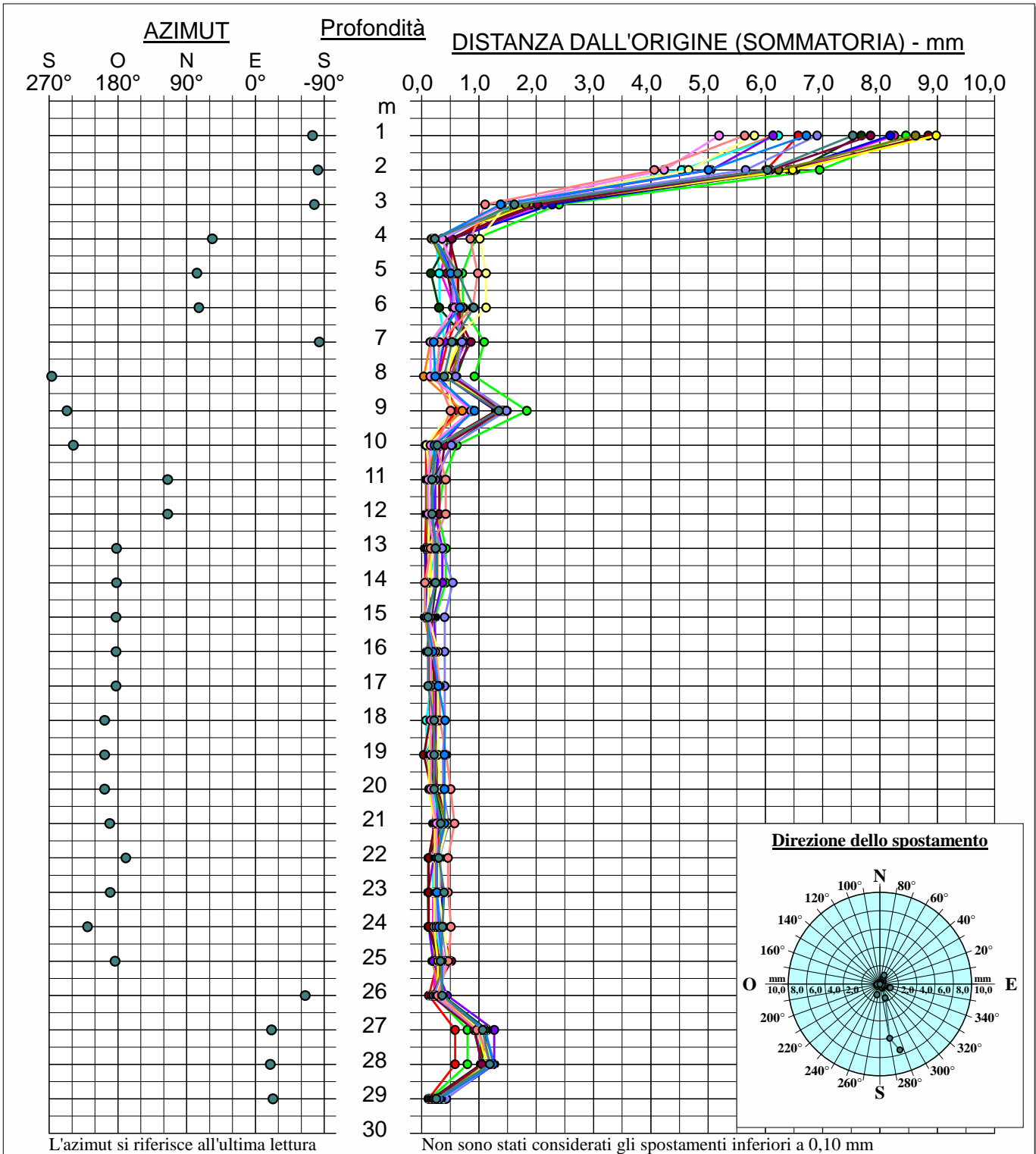
—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015	
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/04/2015	
—●— 8 - 17/07/2014	—●— 16 - 20/05/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 - 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tubo n°: IN02bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.

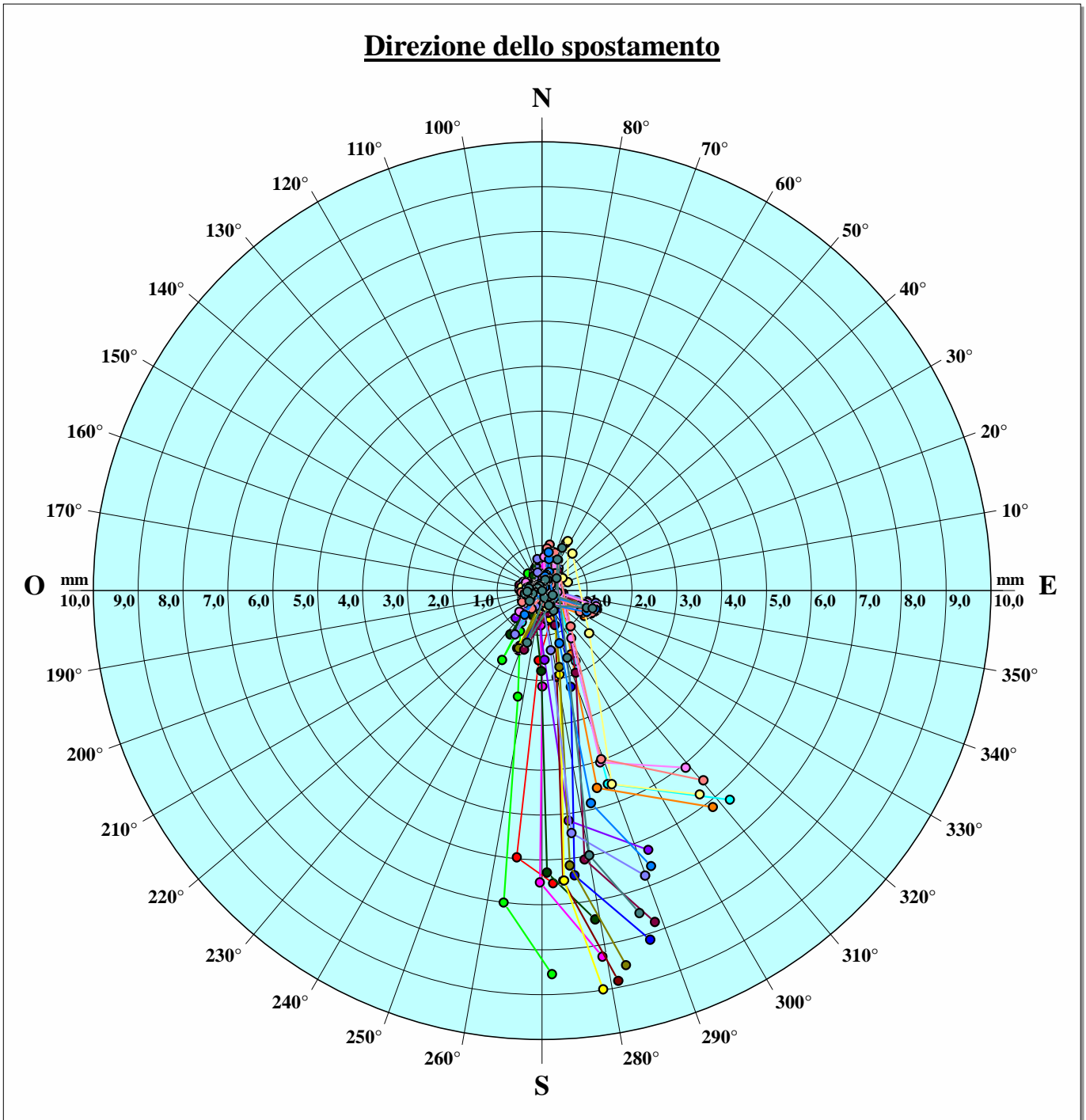


● 1 - 20/08/2013	● 9 - 18/09/2014	● 17 - 26/06/2015
● 2 - 04/10/2013	● 10 - 08/10/2014	● 18 - 29/07/2015
● 3 - 06/11/2013	● 11 - 14/11/2014	
● 4 - 04/12/2013	● 12 - 19/12/2014	
● 5 - 31/03/2014	● 13 - 27/01/2015	
● 6 - 07/05/2014	● 14 - 19/03/2015	
● 7 - 11/06/2014	● 15 - 22/04/2015	
● 8 - 17/07/2014	● 16 - 20/05/2015	



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN02bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.



—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015		
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015		
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014			
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014			
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015			
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015			
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/04/2015			
—●— 8 - 17/07/2014	—●— 16 - 20/05/2015			



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tube inclinometrico « IN02bis »

Misura « 18 » del 29/07/2015



MISURE INCLINOMETRICHE DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN02bis Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	-152	159	143	-165	75	-99	96	-89
2	2,00	-90	98	81	-105	145	-165	161	-153
3	3,00	-202	211	188	-212	175	-196	194	-191
4	4,00	-229	235	222	-253	196	-219	215	-208
5	5,00	-260	268	248	-284	186	-209	203	-195
6	6,00	-307	315	312	-340	167	-195	186	-188
7	7,00	-292	301	285	-305	140	-163	160	-155
8	8,00	-273	283	263	-290	129	-155	148	-142
9	9,00	-248	253	234	-262	170	-198	193	-187
10	10,00	-239	247	232	-253	134	-156	154	-146
11	11,00	-236	244	229	-250	111	-134	130	-125
12	12,00	-216	222	200	-227	92	-106	105	-97
13	13,00	-253	260	250	-273	104	-110	114	-104
14	14,00	-253	260	249	-269	87	-110	101	-97
15	15,00	-283	292	289	-308	88	-110	104	-98
16	16,00	-255	263	253	-276	136	-162	152	-145
17	17,00	-281	287	268	-297	147	-172	166	-160
18	18,00	-275	280	272	-287	177	-197	188	-178
19	19,00	-159	167	154	-179	85	-114	100	-96
20	20,00	-167	171	157	-184	98	-122	116	-109
21	21,00	-160	167	152	-174	81	-100	112	-103
22	22,00	-182	189	175	-197	58	-80	77	-74
23	23,00	-193	201	189	-212	82	-110	99	-92
24	24,00	-169	176	166	-198	95	-124	110	-103
25	25,00	-100	108	90	-114	18	-39	35	-29
26	26,00	-96	106	90	-110	-13	-17	5	4
27	27,00	-81	89	76	-94	-58	32	-41	49
28	28,00	31	-25	-42	16	-228	202	-211	217
29	29,00	57	-49	-61	47	-246	223	-232	242



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN02bis Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-8,481	-293,074	2,840	121,021	8,944	161,5	317,078	157,6
2	2,00	-8,972	-284,593	-1,644	118,181	9,121	190,4	308,156	157,4
3	3,00	-13,817	-275,622	1,414	119,825	13,889	174,2	300,542	156,5
4	4,00	-15,623	-261,805	1,931	118,410	15,742	173,0	287,338	155,7
5	5,00	-16,190	-246,182	3,441	116,480	16,552	168,0	272,348	154,7
6	6,00	-17,407	-229,992	5,927	113,039	18,388	161,2	256,269	153,8
7	7,00	-15,548	-212,585	6,036	107,112	16,679	158,8	238,045	153,3
8	8,00	-14,526	-197,037	5,699	101,076	15,604	158,6	221,450	152,8
9	9,00	-15,250	-182,511	3,216	95,377	15,585	168,1	205,929	152,4
10	10,00	-13,546	-167,261	4,266	92,161	14,202	162,5	190,971	151,1
11	11,00	-12,599	-153,715	4,891	87,895	13,515	158,8	177,070	150,2
12	12,00	-10,885	-141,116	4,824	83,004	11,906	156,1	163,718	149,5
13	13,00	-12,588	-130,232	6,175	78,180	14,021	153,9	151,896	149,0
14	14,00	-12,198	-117,643	6,431	72,005	13,790	152,2	137,930	148,5
15	15,00	-13,401	-105,445	7,720	65,574	15,466	150,1	124,172	148,1
16	16,00	-14,216	-92,044	4,942	57,854	15,051	160,8	108,716	147,8
17	17,00	-15,393	-77,827	5,343	52,912	16,294	160,9	94,111	145,8
18	18,00	-16,133	-62,435	4,385	47,569	16,718	164,8	78,491	142,7
19	19,00	-9,148	-46,301	2,922	43,184	9,604	162,3	63,314	137,0
20	20,00	-9,784	-37,153	2,701	40,262	10,150	164,6	54,785	132,7
21	21,00	-9,109	-27,369	2,857	37,561	9,546	162,6	46,475	126,1
22	22,00	-8,837	-18,260	4,584	34,704	9,955	152,6	39,215	117,8
23	23,00	-10,150	-9,423	4,303	30,120	11,025	157,0	31,560	107,4
24	24,00	-9,907	0,727	3,090	25,817	10,378	162,7	25,827	88,4
25	25,00	-4,538	10,635	2,839	22,727	5,353	148,0	25,092	64,9
26	26,00	-3,362	15,173	3,696	19,888	4,996	132,3	25,015	52,7
27	27,00	-1,108	18,535	4,628	16,192	4,759	103,5	24,611	41,1
28	28,00	9,011	19,643	5,905	11,564	10,773	33,2	22,794	30,5
29	29,00	10,632	10,632	5,659	5,659	12,044	28,0	12,044	28,0



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS S.p.a.**

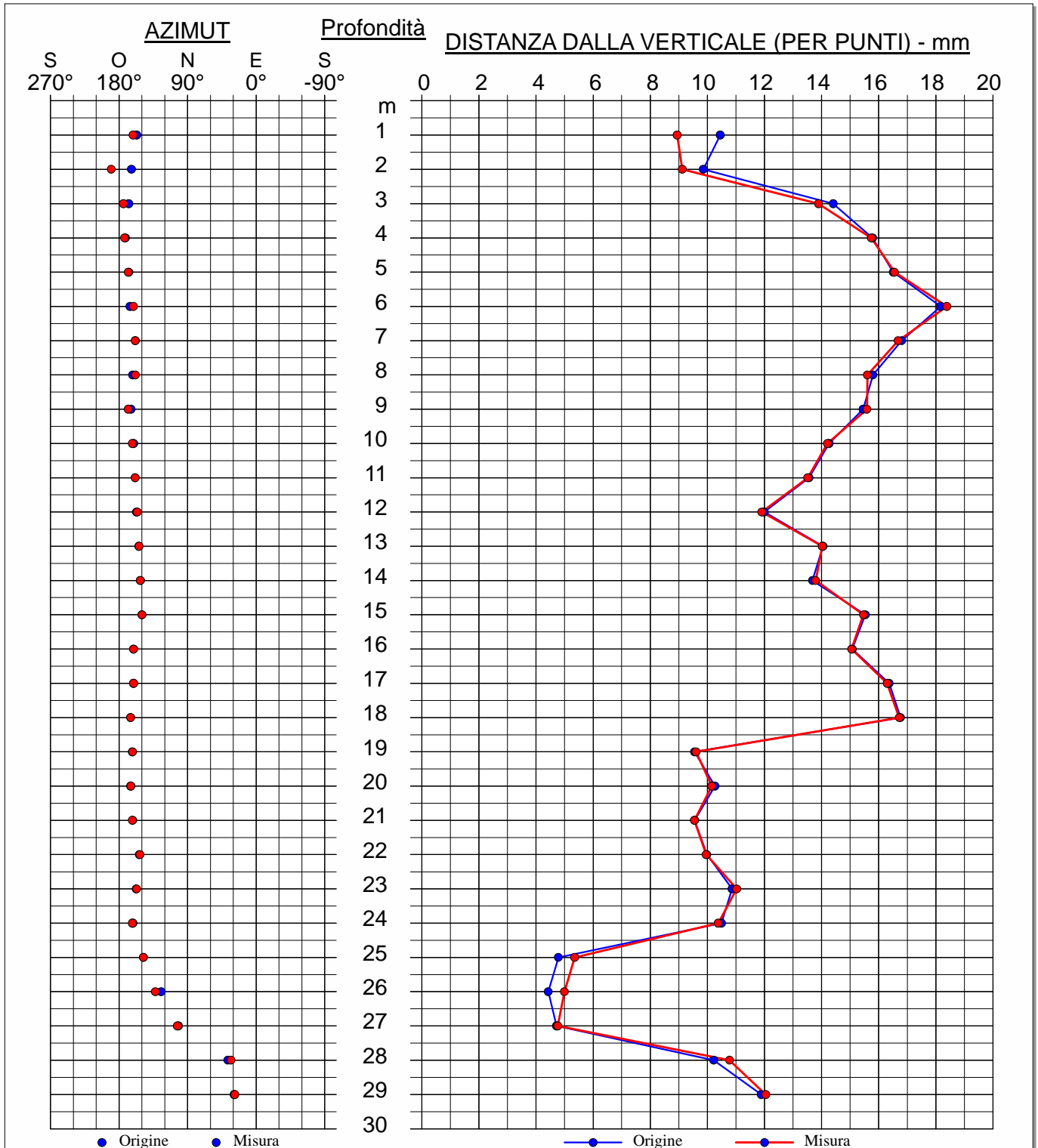
Tube n°: **IN02bis** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **265 m s.l.m.**





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS S.p.a.**

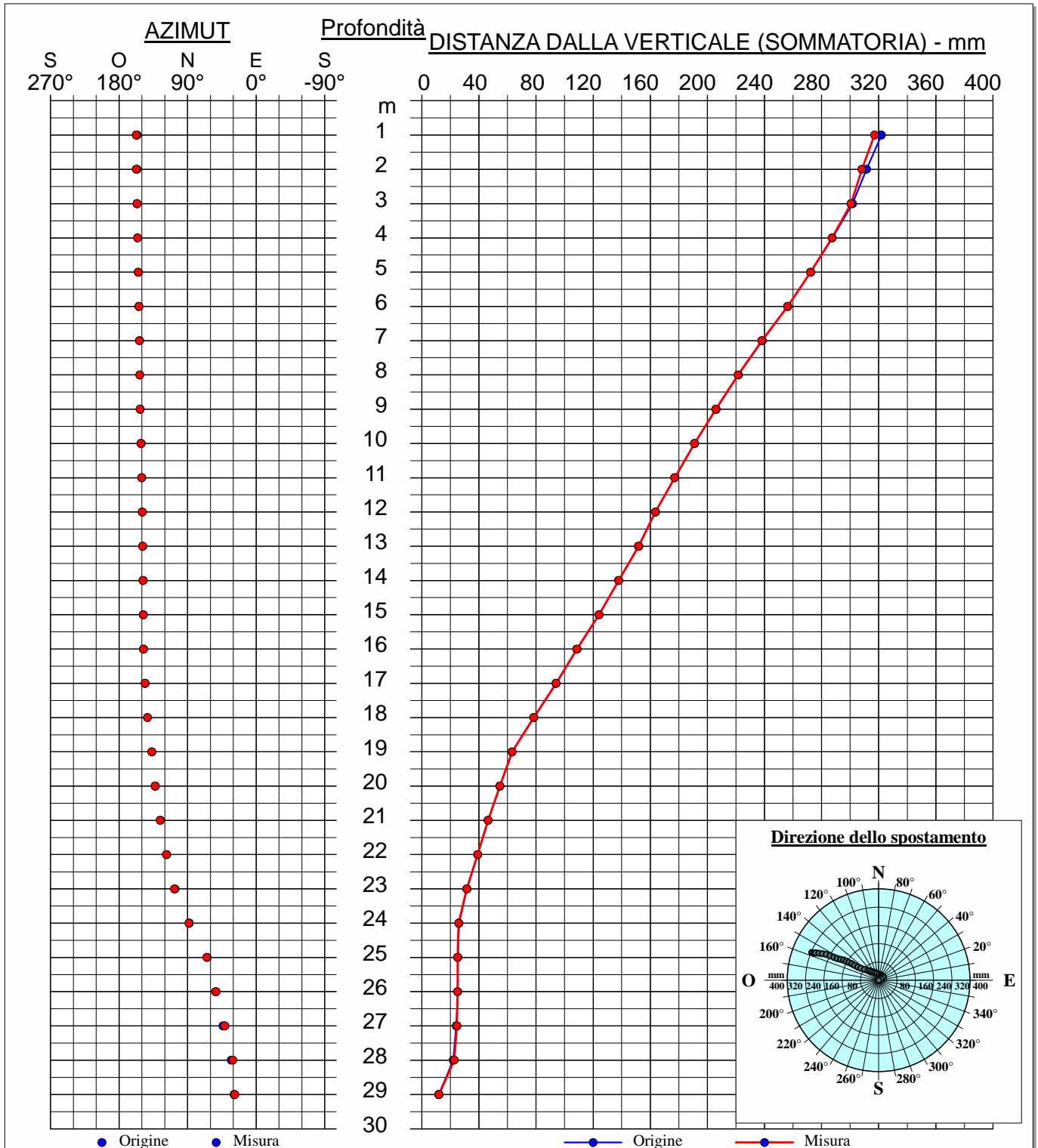
Tube n°: **IN02bis** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **265 m s.l.m.**





MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN02bis Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Petriolo	Quota: 265 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	1,118	1,974	-1,287	-7,263	1,705	-49,0	7,527	-74,8
2	2,00	0,493	0,856	-4,397	-5,977	4,425	-83,6	6,038	-81,9
3	3,00	0,234	0,362	-1,774	-1,580	1,789	-82,5	1,621	-77,1
4	4,00	-0,017	0,129	-0,419	0,195	0,419	267,7	0,233	56,5
5	5,00	-0,103	0,146	-0,262	0,613	0,282	248,5	0,630	76,6
6	6,00	0,190	0,249	1,401	0,875	1,413	82,3	0,910	74,1
7	7,00	0,083	0,059	-0,133	-0,525	0,157	-58,2	0,528	-83,6
8	8,00	0,506	-0,024	0,847	-0,392	0,987	59,2	0,392	266,5
9	9,00	-0,386	-0,530	-1,004	-1,239	1,076	249,0	1,347	246,8
10	10,00	-0,069	-0,144	-0,397	-0,234	0,403	260,2	0,275	238,4
11	11,00	0,000	-0,076	0,000	0,163	0,000	---	0,180	114,9
12	12,00	0,166	-0,076	0,171	0,163	0,238	45,8	0,180	114,9
13	13,00	0,000	-0,242	0,000	-0,008	0,000	---	0,242	181,9
14	14,00	-0,130	-0,242	-0,003	-0,008	0,130	181,5	0,242	181,9
15	15,00	0,000	-0,112	0,000	-0,005	0,000	---	0,112	182,4
16	16,00	0,000	-0,112	0,000	-0,005	0,000	---	0,112	182,4
17	17,00	0,096	-0,112	0,061	-0,005	0,114	32,2	0,112	182,4
18	18,00	0,000	-0,208	0,000	-0,065	0,000	---	0,218	197,4
19	19,00	0,000	-0,208	0,000	-0,065	0,000	---	0,218	197,4
20	20,00	0,119	-0,208	-0,003	-0,065	0,119	-1,4	0,218	197,4
21	21,00	-0,031	-0,327	-0,117	-0,062	0,121	255,0	0,333	190,8
22	22,00	0,092	-0,296	0,123	0,054	0,153	53,2	0,301	169,6
23	23,00	-0,109	-0,388	0,164	-0,069	0,197	123,7	0,394	190,0
24	24,00	0,051	-0,279	-0,211	-0,232	0,217	-76,5	0,363	219,8
25	25,00	-0,480	-0,329	0,305	-0,021	0,569	147,6	0,330	183,7
26	26,00	-0,843	0,151	0,055	-0,326	0,845	176,2	0,359	-65,2
27	27,00	-0,128	0,994	0,014	-0,381	0,129	173,6	1,065	-21,0
28	28,00	0,887	1,122	-0,296	-0,396	0,935	-18,5	1,190	-19,4
29	29,00	0,236	0,236	-0,100	-0,100	0,256	-22,9	0,256	-22,9



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS S.p.a.**

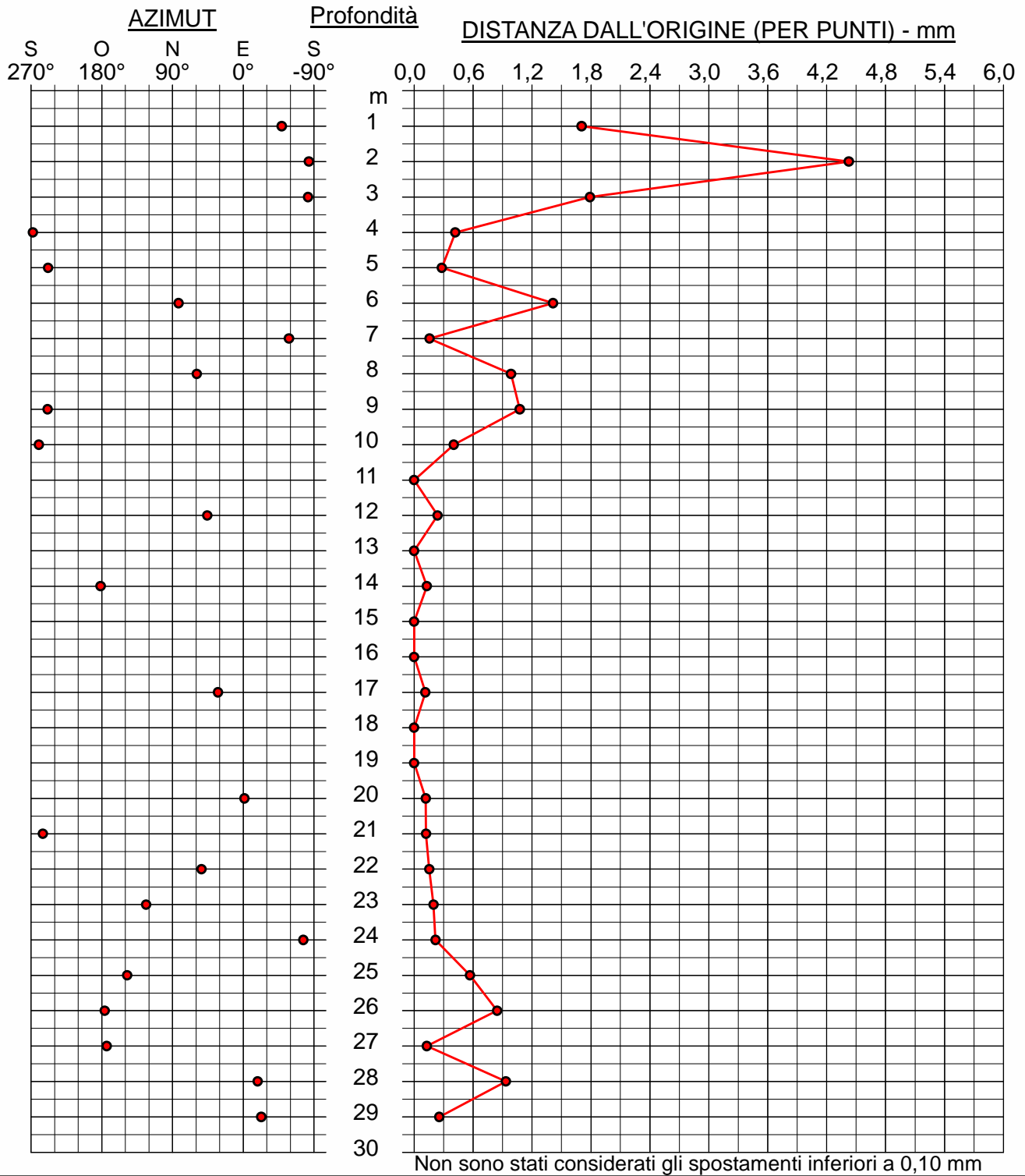
Tubo n°: **IN02bis** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **265 m s.l.m.**





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS S.p.a.**

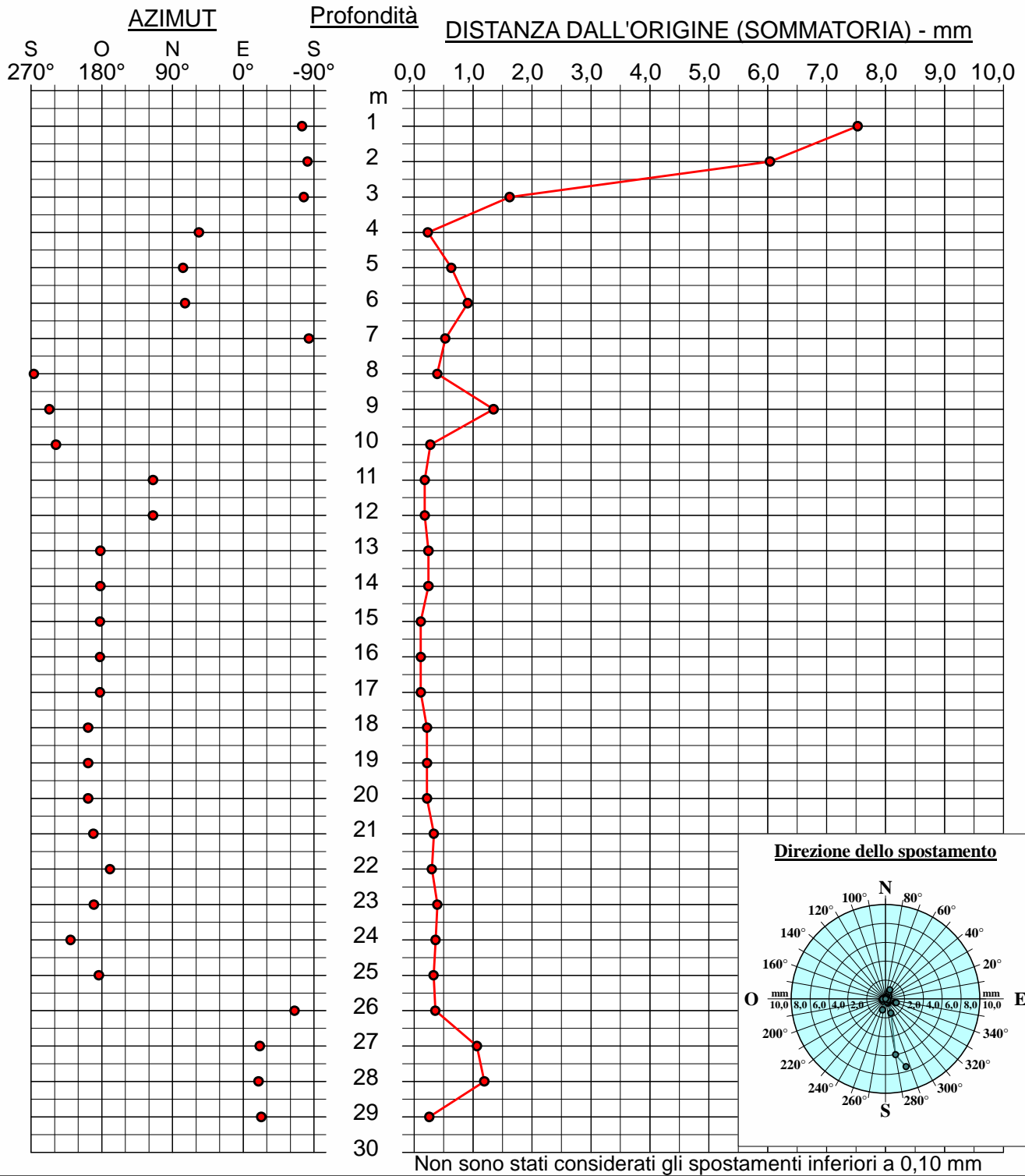
Tube n°: **IN02bis** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Petriolo**

Quota: **265 m s.l.m.**



MISURA INCLINOMETRICA IN 03

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	IN 03
Lettura	18
Data lettura	29-07-2015
Profondità indagata	40 m
Azimut direzione guida A	0°
Guide monitorate	A-B-C-D
Passo monitoraggio	1.00 m
Sonda utilizzata	G1-SINC-30





MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Casal di Pari

Tube inclinometrico « IN03 »

ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

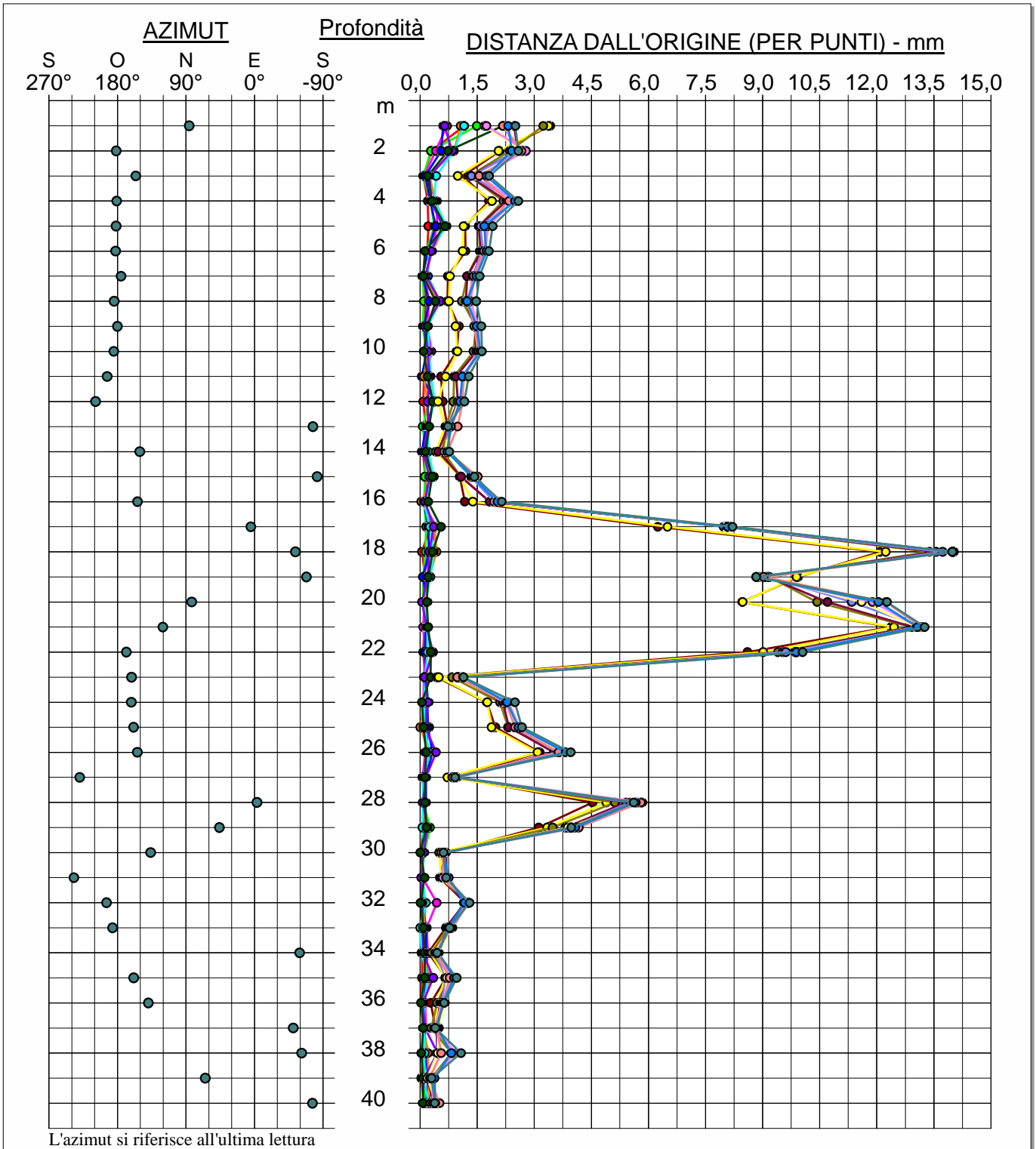
n°	Data	Note
0	19/03/2013	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	17/07/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/04/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.



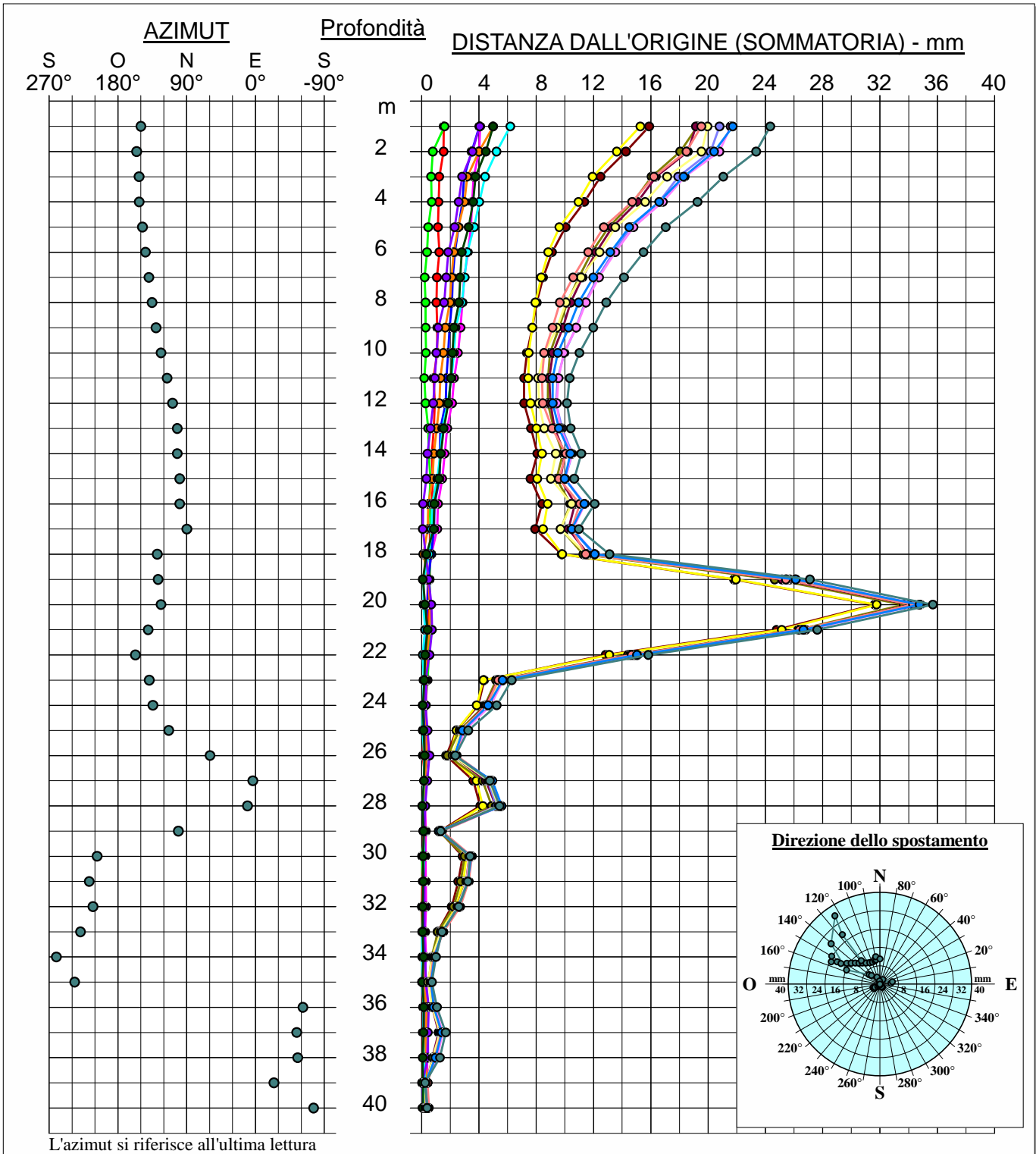
● 1 - 20/08/2013	● 9 - 18/09/2014	● 17 - 26/06/2015
● 2 - 04/10/2013	● 10 - 08/10/2014	● 18 - 29/07/2015
● 3 - 06/11/2013	● 11 - 14/11/2014	
● 4 - 04/12/2013	● 12 - 19/12/2014	
● 5 - 31/03/2014	● 13 - 27/01/2015	
● 6 - 07/05/2014	● 14 - 19/03/2015	
● 7 - 11/06/2014	● 15 - 22/04/2015	
● 8 - 17/07/2014	● 16 - 20/05/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS S.p.a.	Tubo n°: IN03
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.

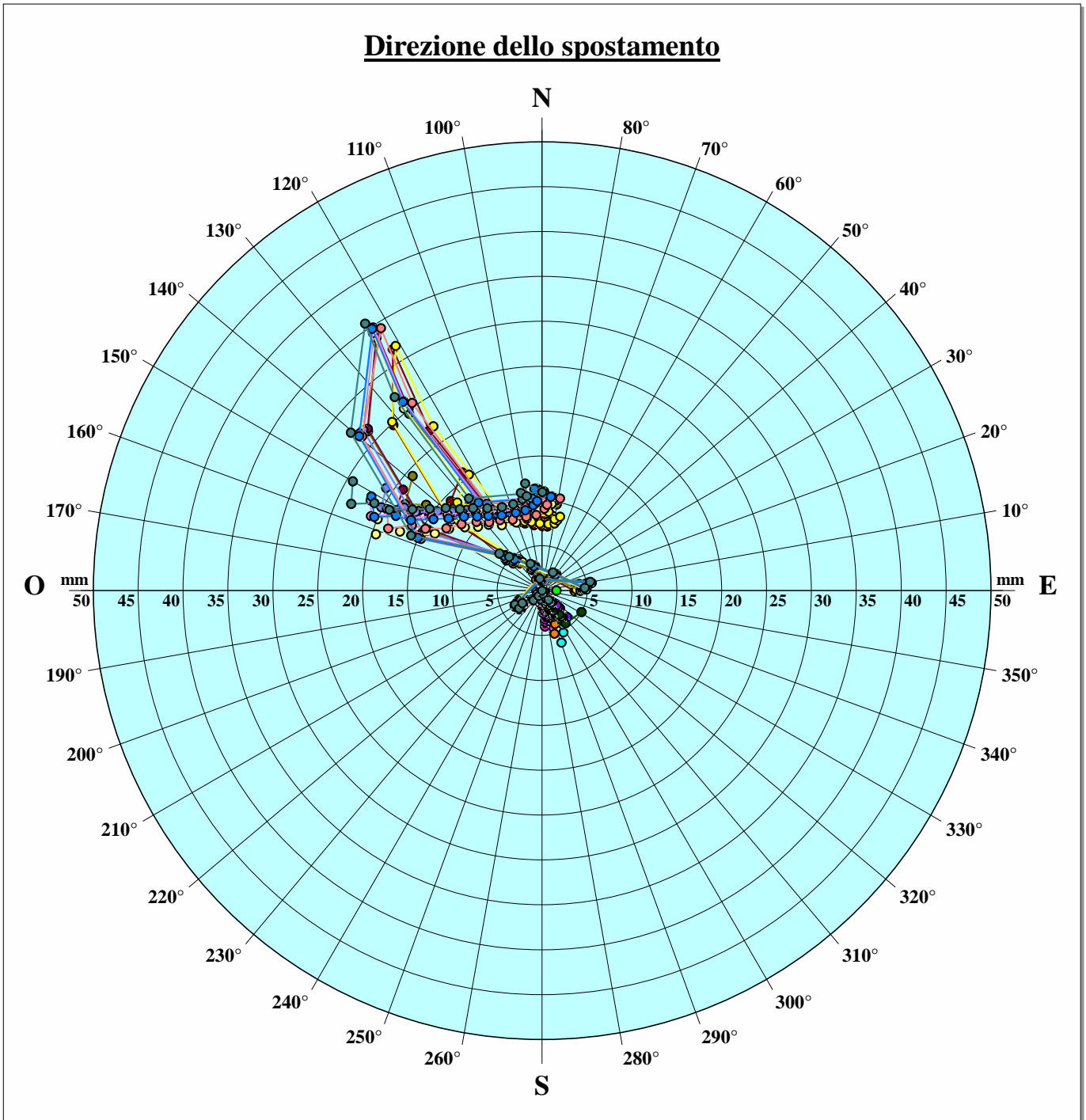


—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015	
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/04/2015	
—●— 8 - 17/07/2014	—●— 16 - 20/05/2015	



**MISURE INCLINOMETRICHE
 ELABORAZIONE DIFFERENZIALE**

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 20/08/2013 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.



1 - 20/08/2013	9 - 18/09/2014	17 - 26/06/2015		
2 - 04/10/2013	10 - 08/10/2014	18 - 29/07/2015		
3 - 06/11/2013	11 - 14/11/2014			
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014			
5 - 31/03/2014	13 - 27/01/2015			
6 - 07/05/2014	14 - 19/03/2015			
7 - 11/06/2014	15 - 22/04/2015			
8 - 17/07/2014	16 - 20/05/2015			



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Casal di Pari

Tubo inclinometrico « IN03 »

Misura « 18 » del 29/07/2015



MISURE INCLINOMETRICHE

DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	14	-7	-27	0	-56	35	-44	49
2	2,00	33	-28	-45	19	-20	-3	-8	17
3	3,00	-5	8	-8	-27	9	-28	20	-13
4	4,00	41	-36	-52	27	11	-32	22	-14
5	5,00	56	-54	-81	57	17	-45	33	-22
6	6,00	13	-8	-25	-9	26	-50	45	-36
7	7,00	-9	14	-3	-25	24	-46	37	-27
8	8,00	-2	10	-11	-18	-24	-14	-6	13
9	9,00	58	-53	-68	44	-31	0	-12	23
10	10,00	23	-18	-31	1	-25	-3	-3	12
11	11,00	91	-90	-117	74	-156	112	-138	142
12	12,00	88	-85	-114	80	-143	127	-163	163
13	13,00	85	-78	-105	74	-200	175	-184	191
14	14,00	69	-67	-91	48	-154	123	-136	145
15	15,00	120	-112	-133	109	-144	115	-132	139
16	16,00	87	-80	-97	67	-40	14	-23	31
17	17,00	97	-83	-91	79	-284	274	-274	274
18	18,00	323	-317	-337	311	-312	282	-299	305
19	19,00	280	-273	-290	264	-235	210	-222	228
20	20,00	-146	147	120	-167	-162	131	-136	146
21	21,00	-102	108	90	-121	30	-53	45	-37
22	22,00	96	-91	-111	80	98	-131	117	-109
23	23,00	226	-220	-235	205	-68	24	-49	52
24	24,00	228	-222	-243	208	-28	9	-16	27
25	25,00	256	-251	-274	242	-45	25	-33	42
26	26,00	293	-282	-296	266	144	-156	155	-150
27	27,00	314	-308	-318	292	151	-172	168	-159
28	28,00	345	-339	-360	326	30	-57	41	-32
29	29,00	331	-326	-346	316	248	-275	262	-251
30	30,00	407	-401	-413	387	306	-337	325	-316
31	31,00	416	-409	-423	392	312	-338	323	-312
32	32,00	412	-406	-426	390	298	-327	316	-306
33	33,00	393	-390	-403	374	294	-323	310	-302
34	34,00	388	-381	-396	369	267	-287	281	-270
35	35,00	244	-235	-259	222	313	-343	330	-321
36	36,00	270	-267	-279	249	353	-380	367	-357
37	37,00	458	-452	-468	435	210	-227	220	-209
38	38,00	353	-334	-357	327	248	-309	295	-285
39	39,00	400	-393	-409	382	214	-240	229	-216
40	40,00	342	-336	-353	325	178	-208	198	-190



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.

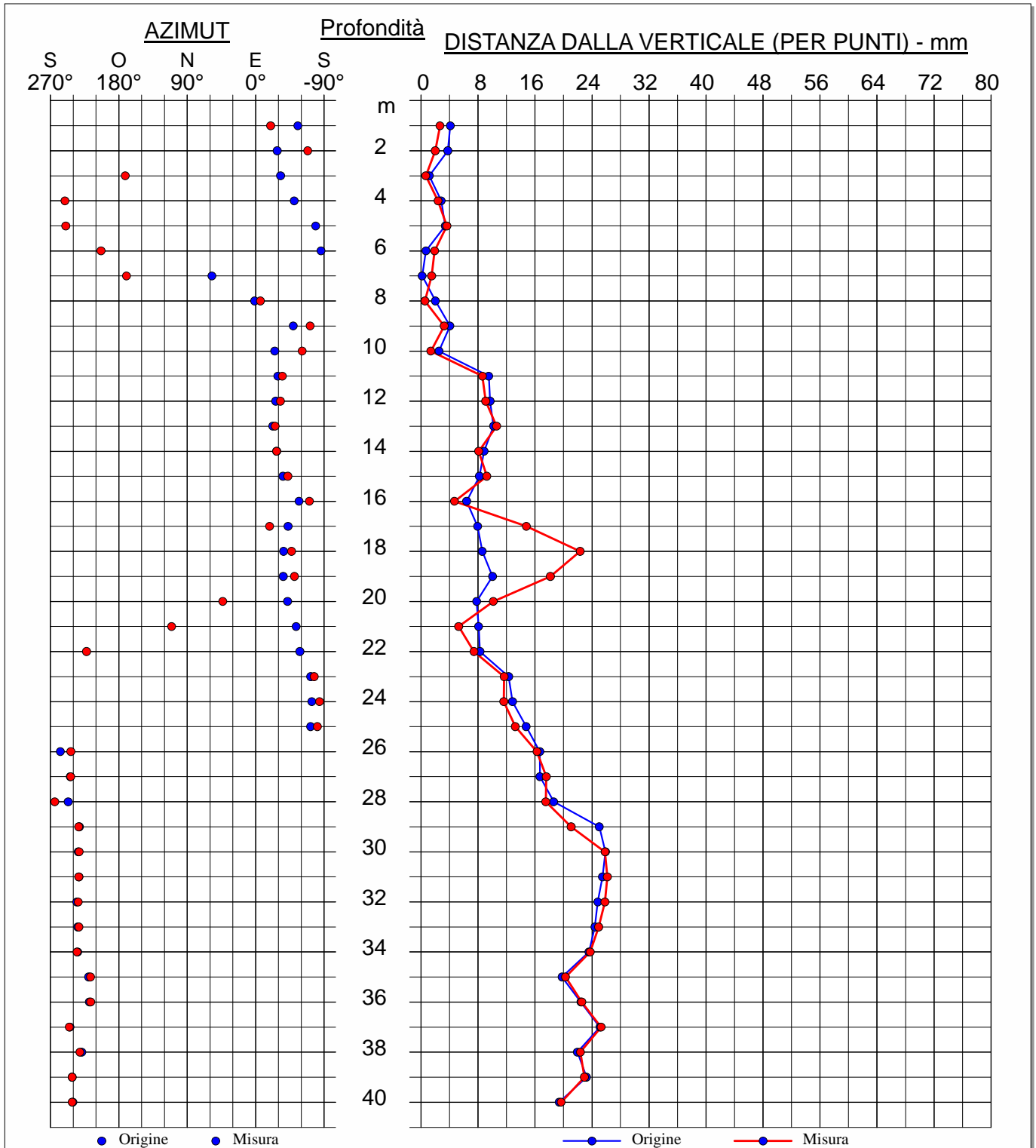
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	2,505	-98,998	-0,900	-375,569	2,662	-19,8	388,398	255,2
2	2,00	0,730	-101,503	-1,862	-374,669	2,000	-68,6	388,175	254,8
3	3,00	-0,670	-102,233	0,100	-372,807	0,677	171,5	386,570	254,7
4	4,00	-0,782	-101,563	-2,250	-372,907	2,382	250,8	386,490	254,8
5	5,00	-1,257	-100,781	-3,400	-370,657	3,625	249,7	384,114	254,8
6	6,00	-1,757	-99,523	-0,762	-367,257	1,916	203,5	380,503	254,8
7	7,00	-1,470	-97,766	0,262	-366,494	1,493	169,9	379,310	255,1
8	8,00	0,567	-96,296	-0,062	-366,757	0,571	-6,3	379,188	255,3
9	9,00	1,030	-96,863	-3,087	-366,694	3,255	-71,6	379,272	255,2
10	10,00	0,667	-97,893	-1,212	-363,607	1,384	-61,2	376,554	254,9
11	11,00	7,055	-98,561	-4,950	-362,394	8,618	-35,1	375,558	254,8
12	12,00	7,655	-105,616	-4,887	-357,444	9,082	-32,6	372,721	253,5
13	13,00	9,580	-113,270	-4,575	-352,557	10,616	-25,5	370,306	252,2
14	14,00	7,180	-122,850	-3,737	-347,982	8,094	-27,5	369,031	250,6
15	15,00	6,830	-130,030	-6,225	-344,245	9,241	-42,3	367,984	249,3
16	16,00	1,555	-136,860	-4,437	-338,020	4,702	-70,7	364,675	248,0
17	17,00	14,029	-138,415	-4,675	-333,583	14,787	-18,4	361,159	247,5
18	18,00	15,178	-152,443	-16,398	-328,908	22,344	-47,2	362,518	245,1
19	19,00	11,391	-167,621	-14,136	-312,510	18,155	-51,1	354,626	241,8
20	20,00	7,392	-179,013	6,950	-298,374	10,146	43,2	347,955	239,0
21	21,00	-1,857	-186,405	4,962	-305,324	5,299	110,5	357,728	238,6
22	22,00	-5,482	-184,547	-5,025	-310,286	7,437	222,5	361,020	239,3
23	23,00	2,617	-179,065	-11,374	-305,262	11,672	-77,0	353,905	239,6
24	24,00	1,205	-181,682	-11,562	-293,887	11,624	-84,1	345,511	238,3
25	25,00	2,017	-182,887	-13,086	-282,326	13,241	-81,2	336,386	237,1
26	26,00	-7,357	-184,905	-14,511	-269,239	16,269	243,1	326,618	235,5
27	27,00	-7,919	-177,548	-15,698	-254,728	17,582	243,2	310,499	235,1
28	28,00	-1,795	-169,629	-17,422	-239,030	17,515	264,1	293,103	234,6
29	29,00	-12,743	-167,834	-16,785	-221,608	21,074	232,8	277,990	232,9
30	30,00	-15,842	-155,091	-20,396	-204,823	25,825	232,2	256,915	232,9
31	31,00	-15,854	-139,249	-20,796	-184,427	26,150	232,7	231,092	232,9
32	32,00	-15,379	-123,395	-20,721	-163,631	25,804	233,4	204,943	233,0
33	33,00	-15,155	-108,016	-19,796	-142,911	24,931	232,6	179,139	232,9
34	34,00	-13,605	-92,861	-19,471	-123,115	23,753	235,1	154,209	233,0
35	35,00	-16,130	-79,256	-12,298	-103,643	20,284	217,3	130,474	232,6
36	36,00	-18,005	-63,126	-13,610	-91,345	22,570	217,1	111,035	235,4
37	37,00	-10,617	-45,121	-22,956	-77,735	25,293	245,2	89,881	239,9
38	38,00	-14,005	-34,504	-17,435	-54,778	22,363	231,2	64,739	237,8
39	39,00	-11,030	-20,499	-20,096	-37,343	22,924	241,2	42,600	241,2
40	40,00	-9,469	-9,469	-17,247	-17,247	19,676	241,2	19,676	241,2



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS S.p.a.**

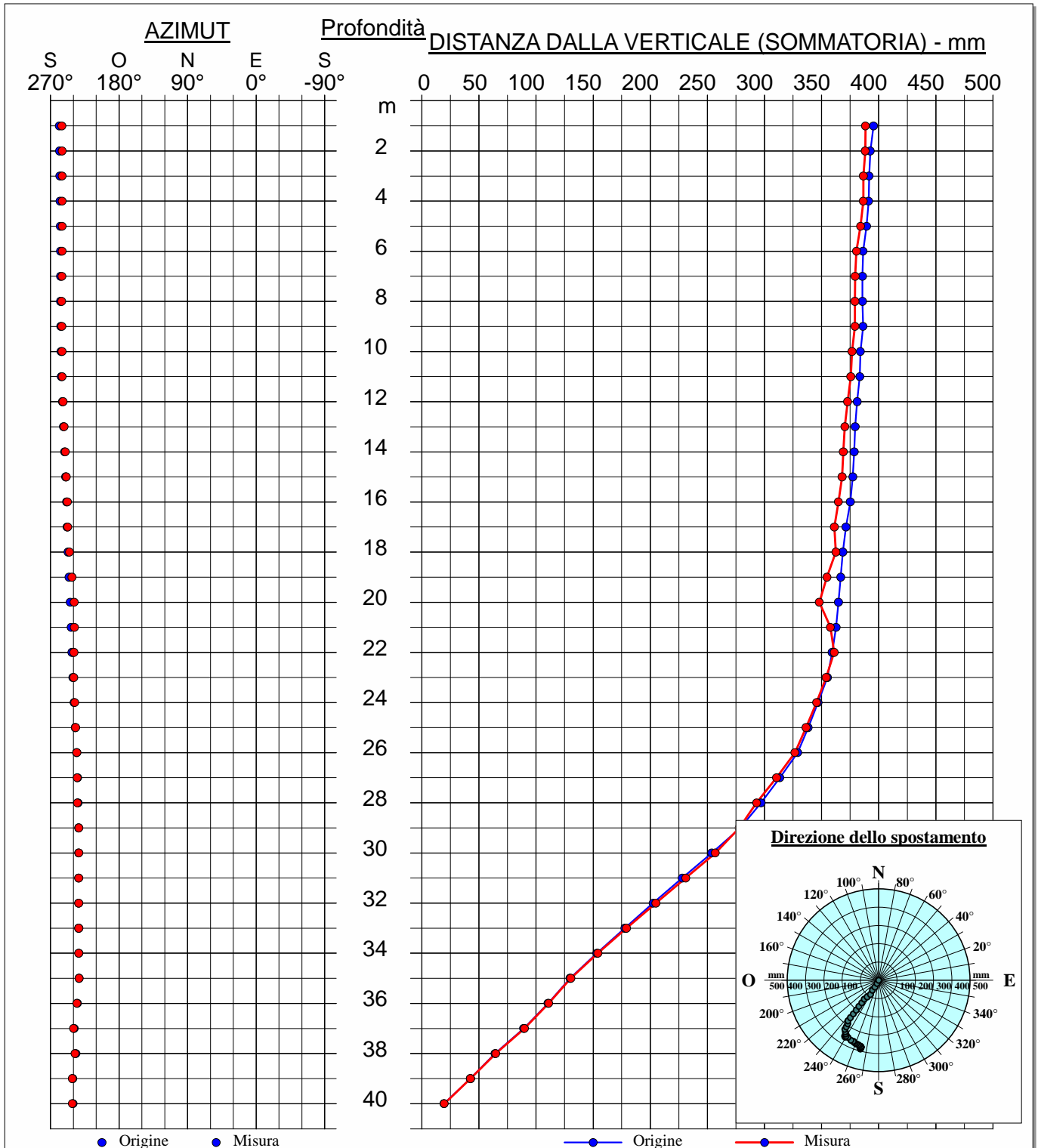
Tube n°: **IN03** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Casal di Pari**

Quota: **355 m s.l.m.**





MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

Committente: ANAS S.p.a.	Tube n°: IN03 Misura: 18
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 355 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	0,180	-21,078	2,500	12,168	2,506	85,9	24,338	150,0
2	2,00	-2,582	-21,258	-0,075	9,668	2,584	181,7	23,353	155,5
3	3,00	-1,657	-18,676	0,737	9,743	1,814	156,0	21,064	152,4
4	4,00	-2,582	-17,018	-0,050	9,006	2,583	181,1	19,254	152,1
5	5,00	-1,907	-14,436	-0,062	9,056	1,909	181,9	17,041	147,9
6	6,00	-1,807	-12,528	-0,075	9,118	1,809	182,4	15,495	144,0
7	7,00	-1,557	-10,721	0,125	9,193	1,563	175,4	14,123	139,4
8	8,00	-1,470	-9,163	-0,112	9,068	1,474	184,4	12,892	135,3
9	9,00	-1,607	-7,693	0,000	9,181	1,607	180,0	11,978	130,0
10	10,00	-1,620	-6,086	-0,138	9,181	1,626	184,9	11,015	123,5
11	11,00	-1,245	-4,466	-0,300	9,318	1,281	193,6	10,333	115,6
12	12,00	-1,020	-3,221	-0,563	9,618	1,165	208,9	10,143	108,5
13	13,00	0,167	-2,201	-0,712	10,181	0,732	-76,8	10,416	102,2
14	14,00	-0,670	-2,368	0,375	10,893	0,768	150,8	11,148	102,3
15	15,00	0,192	-1,698	-1,412	10,518	1,426	-82,2	10,655	99,2
16	16,00	-1,920	-1,891	0,950	11,931	2,142	153,7	12,080	99,0
17	17,00	8,179	0,029	0,700	10,981	8,209	4,9	10,981	89,8
18	18,00	8,278	-8,150	-11,269	10,281	13,983	-53,7	13,119	128,4
19	19,00	3,279	-16,428	-8,199	21,550	8,830	-68,2	27,097	127,3
20	20,00	1,592	-19,707	12,162	29,749	12,266	82,5	35,684	123,5
21	21,00	-6,707	-21,299	11,437	17,586	13,259	120,4	27,621	140,5
22	22,00	-9,845	-14,592	2,025	6,149	10,051	168,4	15,835	157,1
23	23,00	-1,082	-4,747	0,362	4,124	1,141	161,5	6,288	139,0
24	24,00	-2,370	-3,665	0,775	3,762	2,493	161,9	5,252	134,3
25	25,00	-2,495	-1,295	0,962	2,987	2,674	158,9	3,256	113,4
26	26,00	-3,557	1,200	1,737	2,025	3,959	154,0	2,354	59,3
27	27,00	-0,595	4,757	-0,700	0,288	0,918	229,6	4,766	3,5
28	28,00	5,604	5,352	-0,325	0,988	5,614	-3,3	5,442	10,5
29	29,00	2,754	-0,252	2,861	1,312	3,971	46,1	1,337	100,9
30	30,00	-0,445	-3,006	0,425	-1,549	0,615	136,3	3,381	207,3
31	31,00	-0,370	-2,561	-0,575	-1,973	0,683	237,2	3,233	217,6
32	32,00	-1,257	-2,191	-0,325	-1,399	1,298	194,5	2,600	212,6
33	33,00	-0,770	-0,934	-0,087	-1,074	0,775	186,5	1,423	229,0
34	34,00	0,230	-0,164	-0,387	-0,986	0,450	-59,3	1,000	260,5
35	35,00	-0,895	-0,394	0,350	-0,599	0,961	158,6	0,717	236,7
36	36,00	-0,482	0,500	0,413	-0,949	0,635	139,5	1,073	-62,2
37	37,00	0,255	0,983	-0,312	-1,362	0,403	-50,8	1,679	-54,2
38	38,00	0,505	0,728	-0,950	-1,050	1,076	-62,0	1,277	-55,3
39	39,00	0,130	0,222	0,275	-0,100	0,304	64,7	0,244	-24,2
40	40,00	0,093	0,093	-0,375	-0,375	0,386	-76,1	0,386	-76,1



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS S.p.a.**

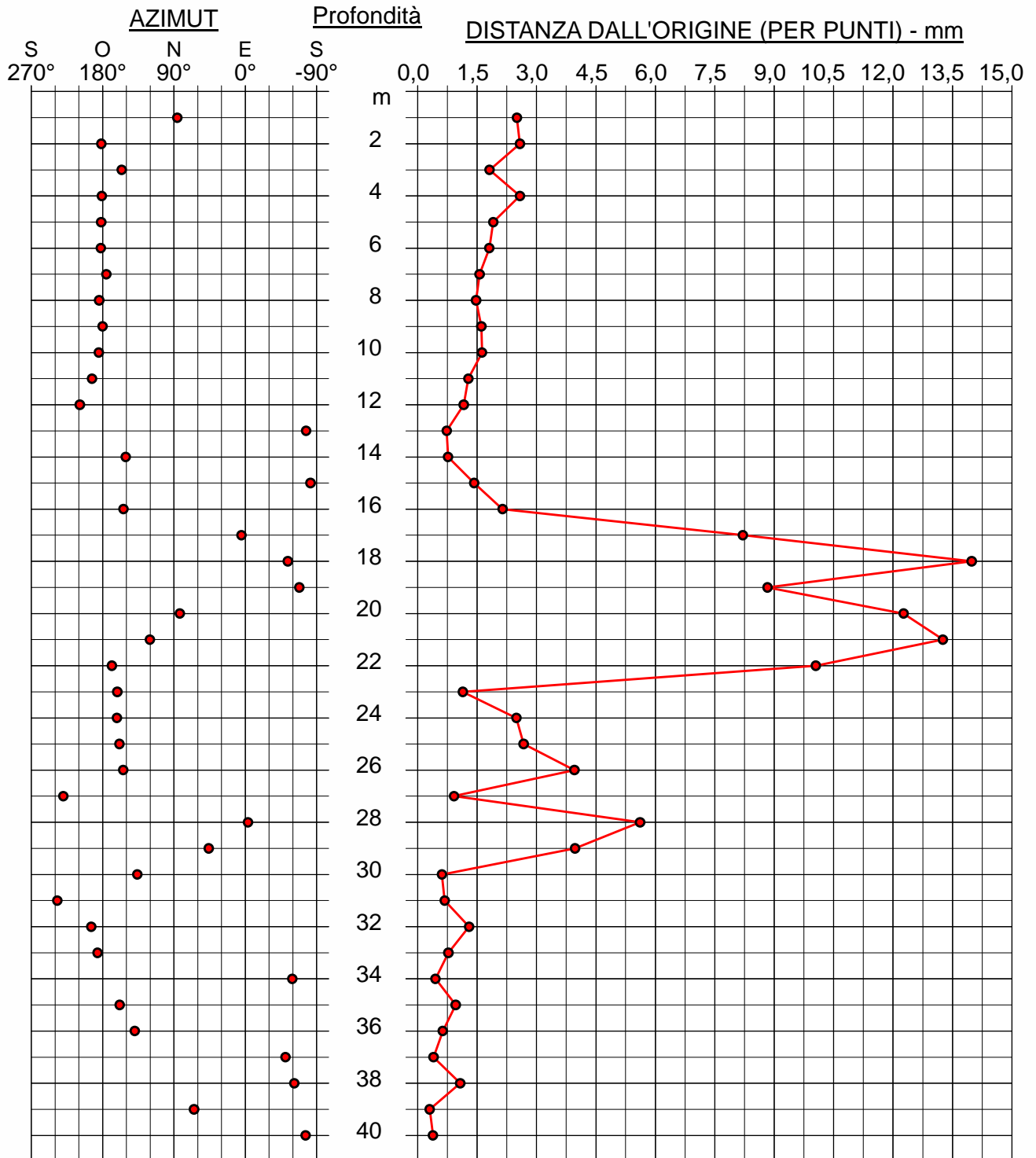
Tube n°: **IN03** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Casal di Pari**

Quota: **355 m s.l.m.**





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS S.p.a.**

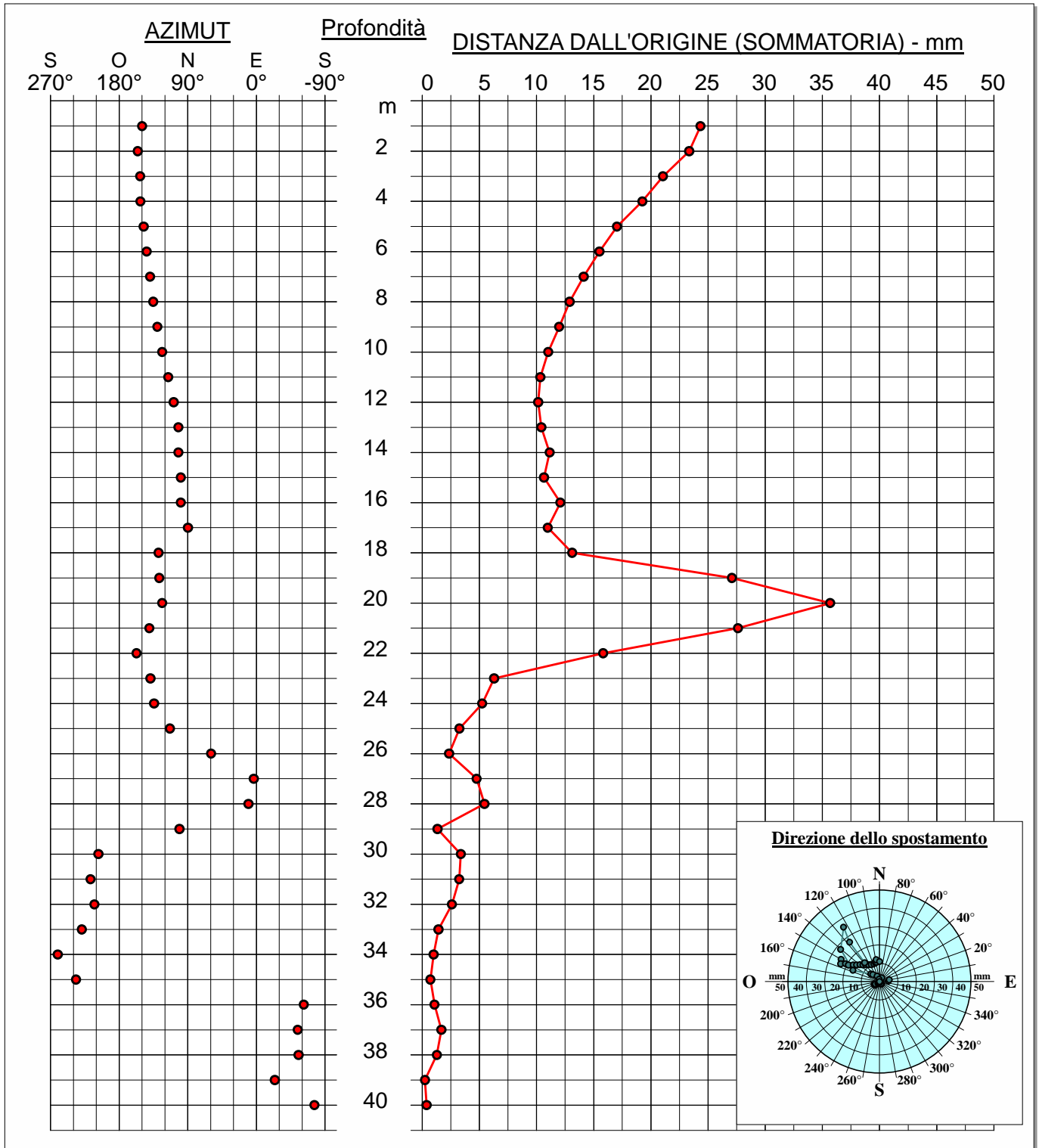
Tube n°: **IN03** Misura: **18**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Casal di Pari**

Quota: **355 m s.l.m.**



MISURA INCLINOMETRICA IN 04bis

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	IN 04bis
Lettura	12
Data lettura	29-07-2015
Profondità indagata	45 m
Azimut direzione guida A	40°
Guide monitorate	A-B-C-D
Passo monitoraggio	1.00 m
Sonda utilizzata	G1-SINC-30





MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS Spa

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO

Località: Casal di Pari

Tube inclinometrico « IN04bis »

ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

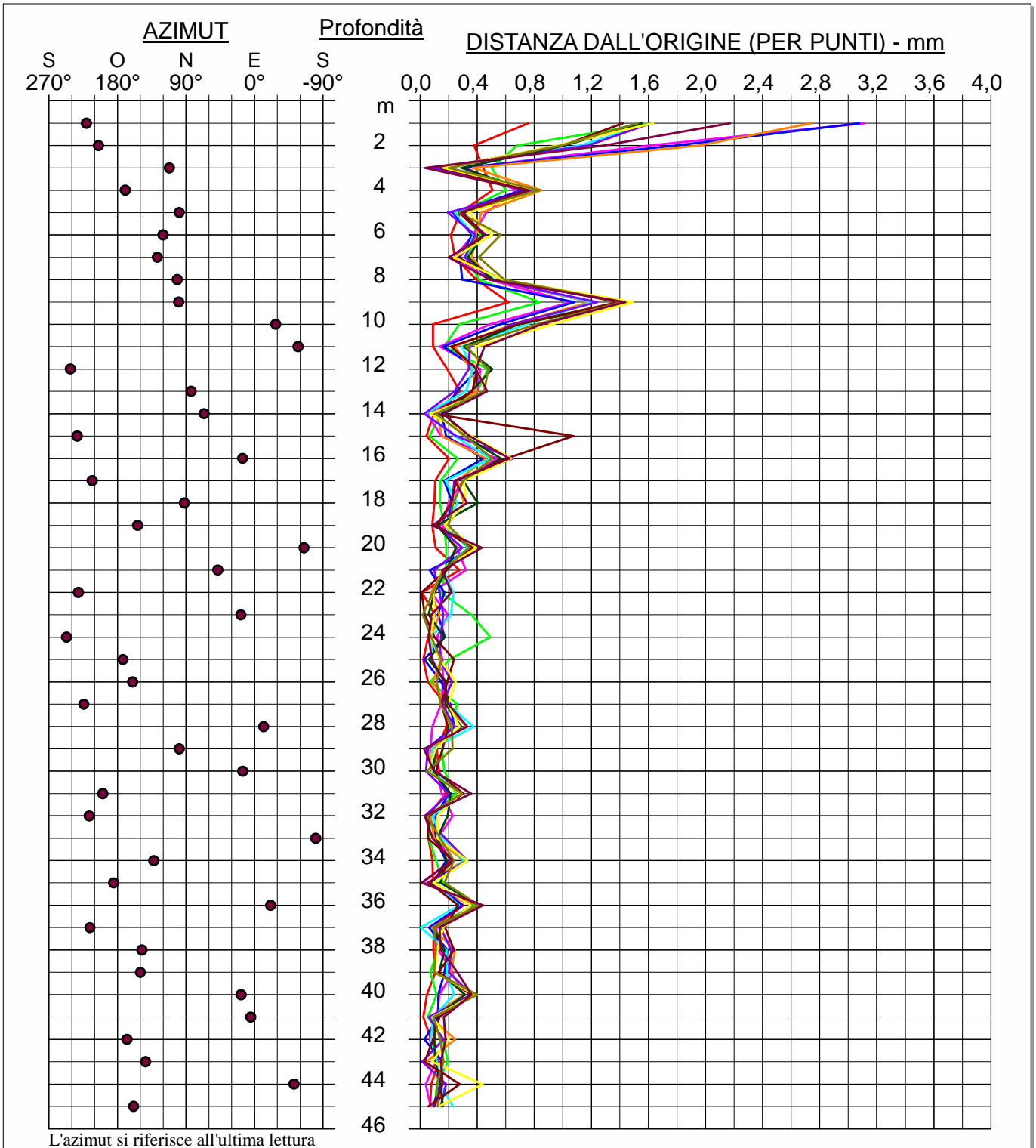
n°	Data	Note
0	07/05/2014	
1	11/06/2014	
2	17/07/2014	
3	18/09/2014	
4	08/10/2014	
5	14/11/2014	
6	19/12/2014	
7	27/01/2015	
8	19/03/2015	
9	22/04/2015	
10	20/05/2015	
11	26/06/2015	
12	29/07/2015	



GEOSOL s.r.l.
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA
 C.F./P.IVA 00707530523
 Tel. 0577 44470
 Fax 0577 222011
 e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 11/06/2014 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

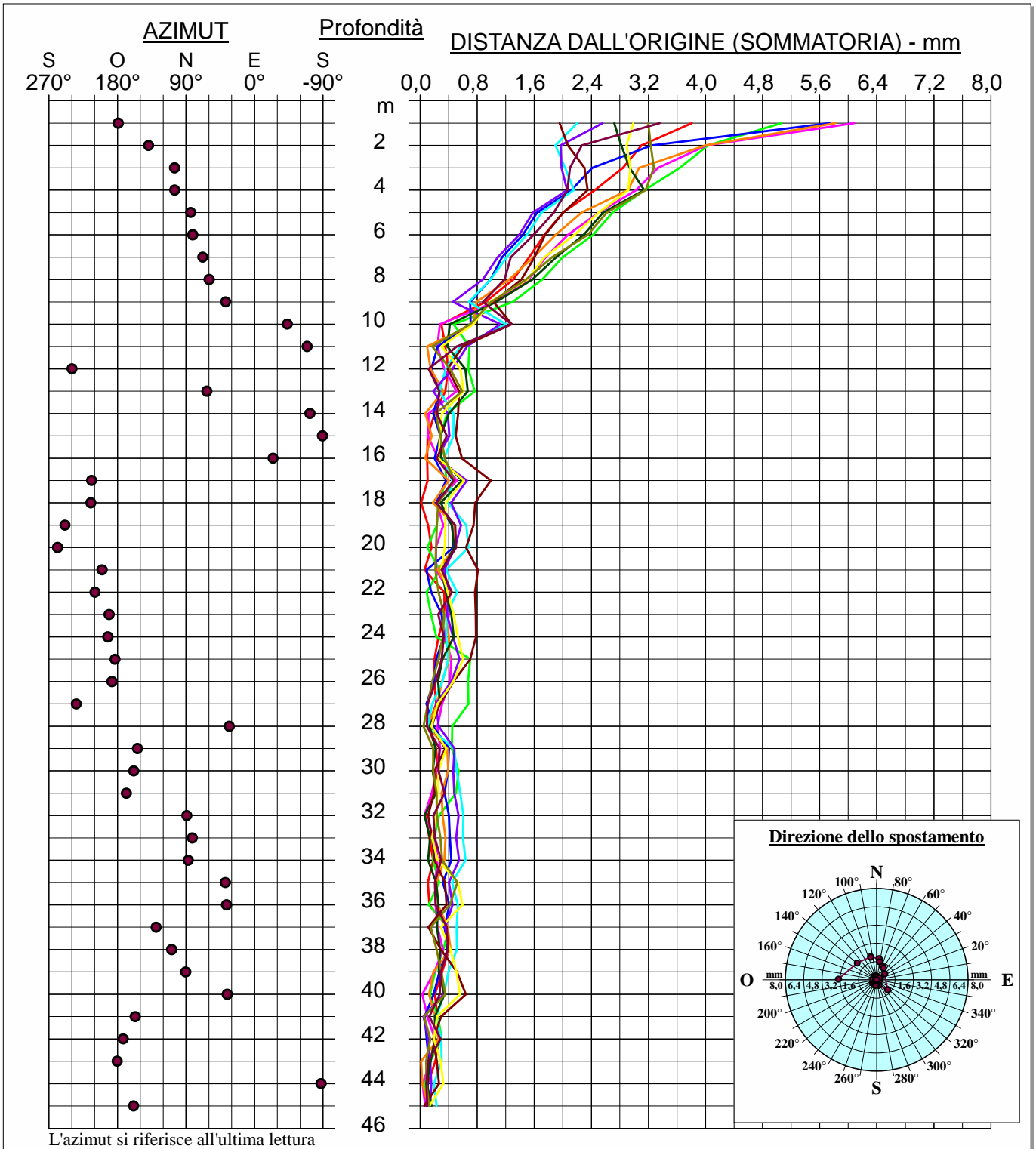


● 1 - 11/06/2014	● 9 - 22/04/2015		
● 2 - 17/07/2014	● 10 - 20/05/2015		
● 3 - 18/09/2014	● 11 - 26/06/2015		
● 4 - 08/10/2014	● 12 - 29/07/2015		
● 5 - 14/11/2014			
● 6 - 19/12/2014			
● 7 - 27/01/2015			
● 8 - 19/03/2015			



MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

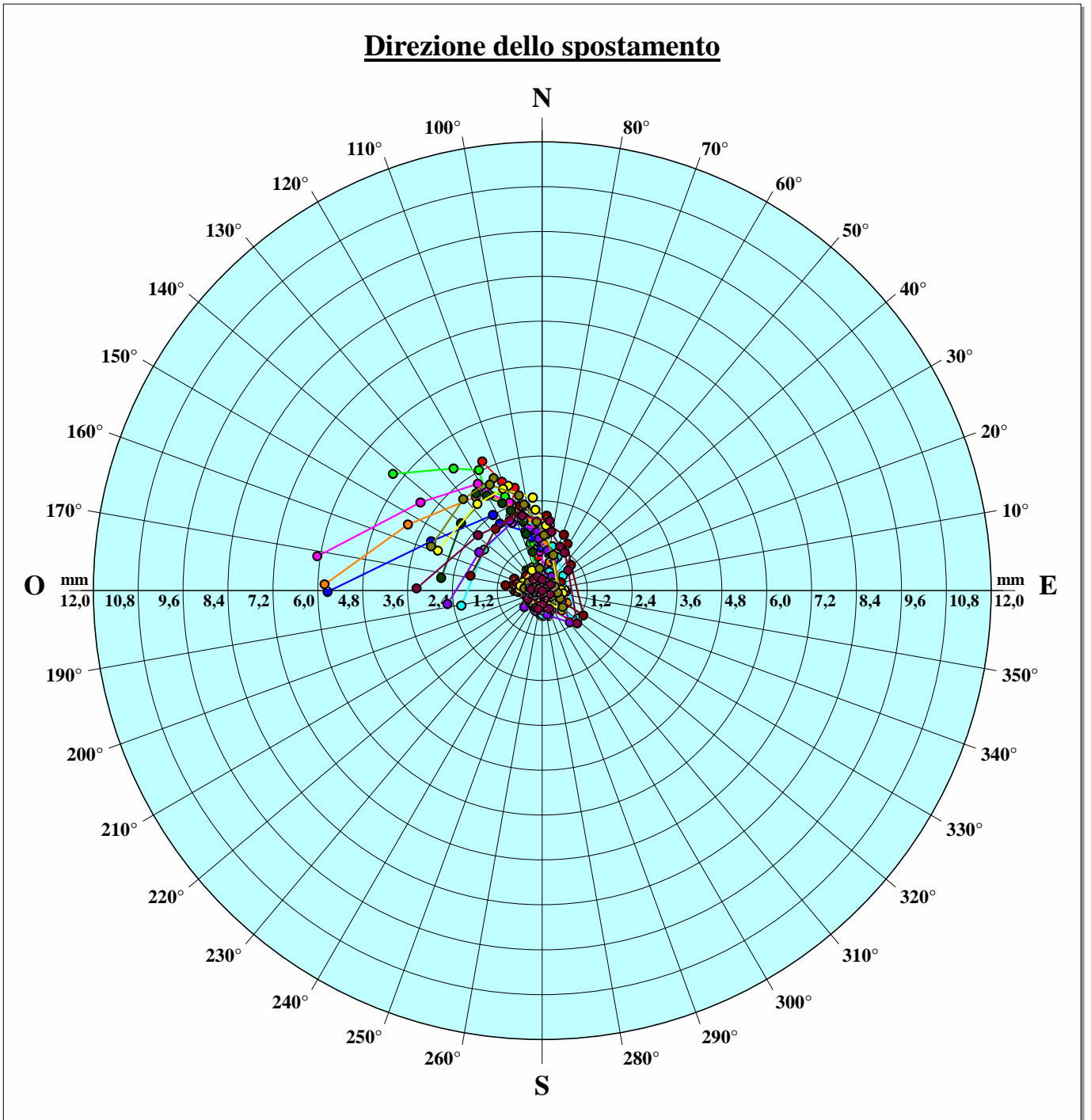
Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 11/06/2014 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.



—●— 1 - 11/06/2014	—●— 9 - 22/04/2015		
—●— 2 - 17/07/2014	—●— 10 - 20/05/2015		
—●— 3 - 18/09/2014	—●— 11 - 26/06/2015		
—●— 4 - 08/10/2014	—●— 12 - 29/07/2015		
—●— 5 - 14/11/2014			
—●— 6 - 19/12/2014			
—●— 7 - 27/01/2015			
—●— 8 - 19/03/2015			



Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 11/06/2014 ÷ 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.



1 - 11/06/2014	9 - 22/04/2015			
2 - 17/07/2014	10 - 20/05/2015			
3 - 18/09/2014	11 - 26/06/2015			
4 - 08/10/2014	12 - 29/07/2015			
5 - 14/11/2014				
6 - 19/12/2014				
7 - 27/01/2015				
8 - 19/03/2015				



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS Spa

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO

Località: Casal di Pari

Tube inclinometrico « IN04bis »

Misura « 12 » del 29/07/2015



MISURE INCLINOMETRICHE

DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	304	-295	-315	286	281	-321	297	-286
2	2,00	307	-302	-320	291	292	-325	304	-296
3	3,00	303	-295	-314	288	274	-301	285	-279
4	4,00	297	-290	-308	284	235	-263	253	-245
5	5,00	249	-241	-262	228	215	-247	231	-222
6	6,00	235	-228	-249	214	201	-228	212	-203
7	7,00	160	-153	-169	151	220	-244	235	-229
8	8,00	169	-160	-179	154	225	-253	238	-231
9	9,00	196	-188	-207	178	250	-286	264	-258
10	10,00	214	-207	-217	205	147	-179	160	-151
11	11,00	217	-209	-220	207	150	-175	166	-157
12	12,00	202	-193	-210	188	154	-183	171	-162
13	13,00	105	-93	-112	89	169	-205	186	-177
14	14,00	110	-101	-119	95	172	-205	186	-177
15	15,00	142	-134	-151	130	187	-210	199	-190
16	16,00	106	-97	-117	97	93	-121	109	-101
17	17,00	96	-87	-110	84	128	-166	146	-138
18	18,00	101	-91	-114	89	126	-153	140	-131
19	19,00	267	-257	-272	254	177	-205	189	-185
20	20,00	294	-285	-302	279	148	-180	161	-152
21	21,00	302	-292	-308	291	155	-184	167	-157
22	22,00	404	-393	-422	397	204	-239	219	-209
23	23,00	402	-394	-406	392	245	-280	261	-251
24	24,00	399	-391	-407	387	285	-311	296	-288
25	25,00	361	-353	-370	347	314	-347	327	-317
26	26,00	347	-340	-358	341	300	-337	315	-304
27	27,00	356	-344	-367	341	276	-312	292	-286
28	28,00	176	-166	-178	162	261	-298	276	-269
29	29,00	175	-168	-184	165	247	-280	262	-252
30	30,00	126	-115	-136	116	286	-321	301	-292
31	31,00	50	-42	-57	44	375	-414	395	-384
32	32,00	12	-3	-19	-1	414	-446	436	-427
33	33,00	-37	51	31	-56	314	-342	328	-317
34	34,00	-118	130	107	-123	96	-135	118	-107
35	35,00	-149	162	140	-159	60	-97	83	-72
36	36,00	-181	196	173	-192	6	-42	33	-22
37	37,00	-280	290	267	-289	-31	-5	-7	19
38	38,00	-253	267	242	-266	4	-41	33	-20
39	39,00	-260	274	244	-266	-33	0	-18	29
40	40,00	-196	203	178	-208	-68	40	-51	65
41	41,00	-175	186	156	-196	-50	28	-30	42
42	42,00	-166	174	143	-176	-53	21	-33	50



MISURE INCLINOMETRICHE

DATI DI CAMPAGNA

Pagina 2/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
43	43,00	-193	200	170	-201	-47	16	-21	36
44	44,00	-180	193	161	-191	-44	15	-26	37
45	45,00	-127	135	107	-138	-10	-25	16	0



MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-20,980	-457,731	-2,164	65,787	21,091	185,9	462,434	171,8
2	2,00	-21,447	-436,751	-2,098	67,951	21,549	185,6	442,005	171,2
3	3,00	-20,540	-415,303	-2,533	70,049	20,695	187,0	421,170	170,4
4	4,00	-19,002	-394,764	-3,481	72,583	19,318	190,4	401,381	169,6
5	5,00	-16,628	-375,762	-2,227	76,064	16,777	187,6	383,383	168,6
6	6,00	-15,515	-359,134	-2,280	78,290	15,681	188,4	367,568	167,7
7	7,00	-13,965	-343,619	1,200	80,570	14,016	175,1	352,939	166,8
8	8,00	-14,380	-329,654	1,075	79,370	14,420	175,7	339,075	166,5
9	9,00	-16,302	-315,275	0,943	78,295	16,329	176,7	324,851	166,1
10	10,00	-12,866	-298,973	-3,148	77,352	13,246	193,8	308,817	165,5
11	11,00	-13,052	-286,107	-3,156	80,501	13,428	193,6	297,216	164,3
12	12,00	-12,780	-273,055	-2,405	83,657	13,004	190,7	285,583	163,0
13	13,00	-10,256	-260,275	1,906	86,061	10,432	169,5	274,134	161,7
14	14,00	-10,494	-250,019	1,681	84,155	10,628	170,9	263,802	161,4
15	15,00	-11,995	-239,525	0,787	82,473	12,021	176,2	253,326	161,0
16	16,00	-7,404	-227,530	-0,781	81,686	7,445	186,0	241,749	160,3
17	17,00	-8,557	-220,126	0,839	82,467	8,598	174,4	235,067	159,5
18	18,00	-8,434	-211,569	0,442	81,628	8,445	177,0	226,770	158,9
19	19,00	-15,668	-203,135	-4,174	81,185	16,214	194,9	218,758	158,2
20	20,00	-15,450	-187,467	-6,151	85,360	16,630	201,7	205,986	155,5
21	21,00	-15,926	-172,017	-6,290	91,511	17,123	201,6	194,844	152,0
22	22,00	-21,314	-156,091	-8,669	97,801	23,009	202,1	184,200	147,9
23	23,00	-22,726	-134,777	-7,125	106,470	23,817	197,4	171,758	141,7
24	24,00	-24,015	-112,051	-5,880	113,595	24,725	193,8	159,559	134,6
25	25,00	-23,984	-88,035	-3,411	119,475	24,225	188,1	148,406	126,4
26	26,00	-23,153	-64,052	-3,374	122,886	23,398	188,3	138,577	117,5
27	27,00	-22,468	-40,898	-4,308	126,260	22,877	190,9	132,719	107,9
28	28,00	-16,043	-18,430	2,145	130,568	16,186	172,4	131,862	98,0
29	29,00	-15,521	-2,387	1,543	128,423	15,597	174,3	128,445	91,1
30	30,00	-15,444	13,134	4,726	126,879	16,151	163,0	127,557	84,1
31	31,00	-16,556	28,578	10,554	122,153	19,634	147,5	125,452	76,8
32	32,00	-16,754	45,133	13,330	111,600	21,410	141,5	120,381	68,0
33	33,00	-11,044	61,887	11,933	98,269	16,259	132,8	116,133	57,8
34	34,00	-0,519	72,931	8,046	86,336	8,063	93,7	113,017	49,8
35	35,00	1,920	73,450	8,153	78,290	8,376	76,7	107,351	46,8
36	36,00	4,982	71,530	7,738	70,137	9,203	57,2	100,179	44,4
37	37,00	9,551	66,548	10,169	62,399	13,950	46,8	91,227	43,2
38	38,00	7,327	56,998	10,436	52,231	12,751	54,9	77,310	42,5
39	39,00	9,160	49,671	9,159	41,795	12,953	45,0	64,915	40,1
40	40,00	8,458	40,511	5,522	32,636	10,101	33,1	52,021	38,9
41	41,00	7,171	32,052	5,427	27,114	8,993	37,1	41,982	40,2
42	42,00	6,804	24,881	4,854	21,687	8,358	35,5	33,006	41,1



MISURE INCLINOMETRICHE **ELABORAZIONE IN ASSOLUTO**

Pagina 2/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

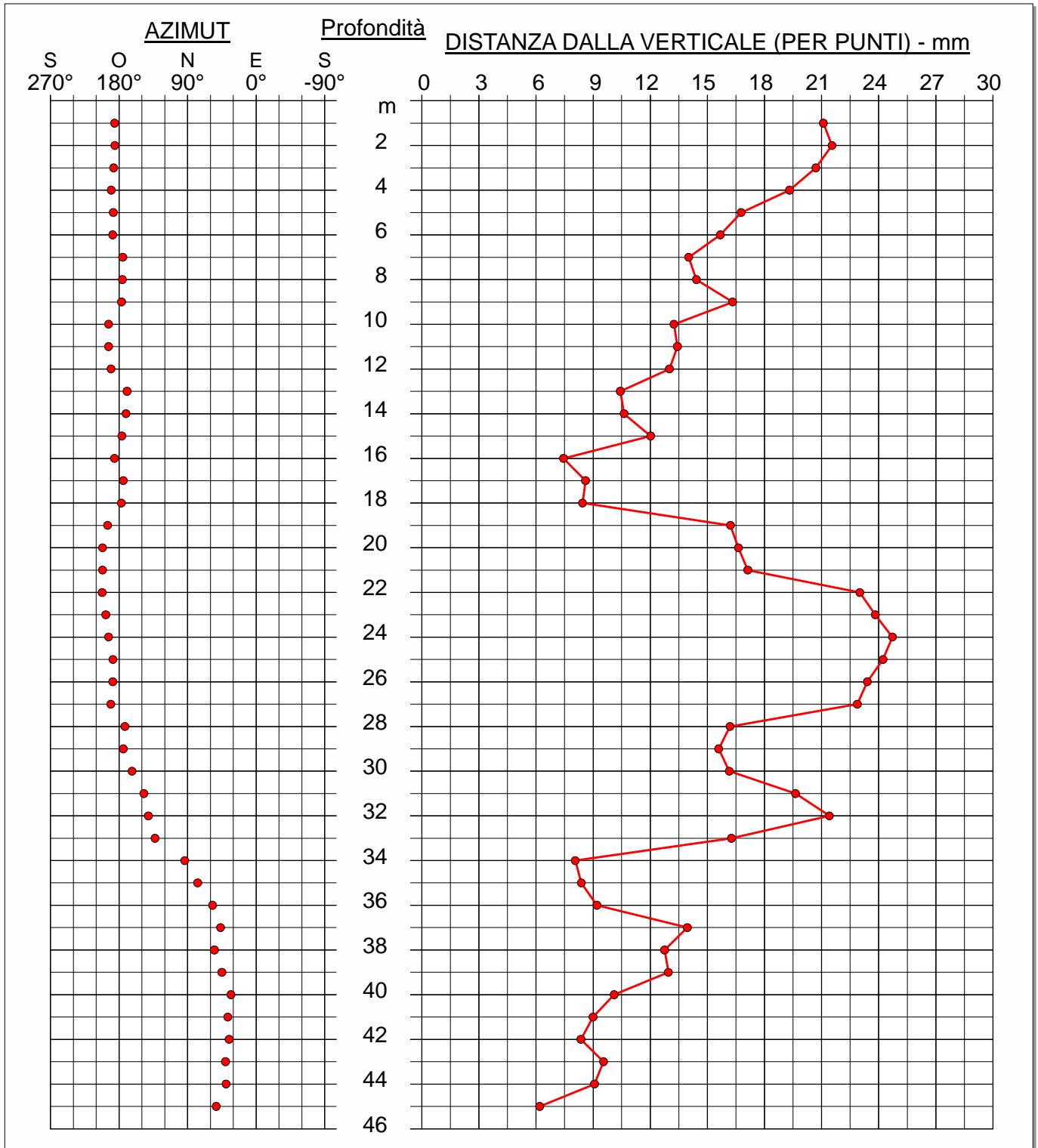
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
43	43,00	7,294	18,076	6,157	16,833	9,545	40,2	24,700	43,0
44	44,00	7,000	10,783	5,767	10,676	9,069	39,5	15,174	44,7
45	45,00	3,783	3,783	4,909	4,909	6,198	52,4	6,198	52,4



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.





GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS Spa**

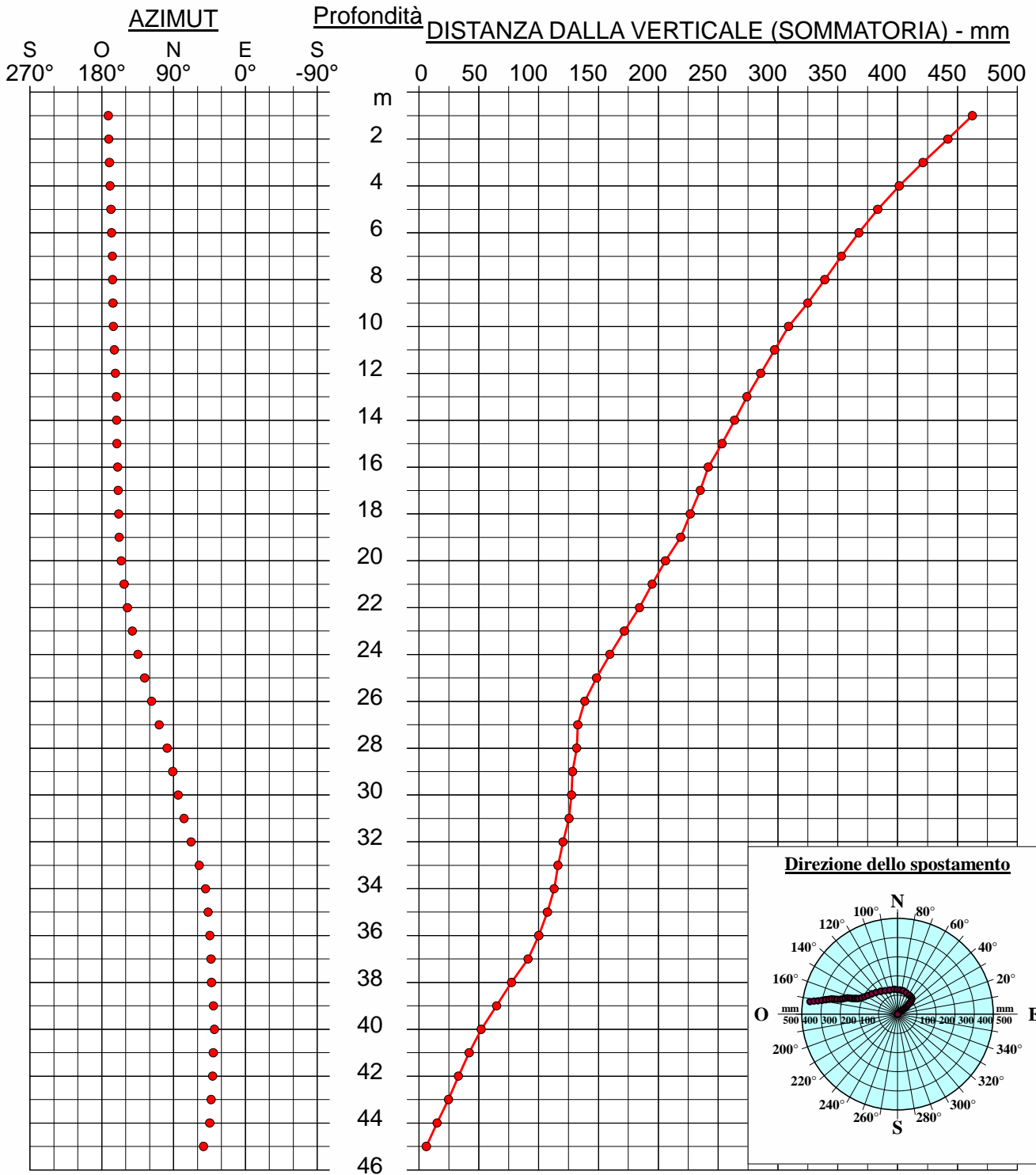
Tube n°: **IN04bis** Misura: **12**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO**

Data: **29/07/2015**

Località: **Casal di Pari**

Quota: **320 m s.l.m.**





MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-1,643	-3,358	-1,421	0,061	2,172	220,9	3,358	179,0
2	2,00	-1,169	-1,715	-0,546	1,482	1,290	205,0	2,267	139,2
3	3,00	-0,014	-0,546	0,034	2,028	0,037	111,7	2,100	105,1
4	4,00	-0,732	-0,532	0,131	1,994	0,743	169,8	2,064	104,9
5	5,00	-0,045	0,200	0,289	1,863	0,292	98,8	1,874	83,9
6	6,00	-0,232	0,244	0,397	1,574	0,459	120,3	1,593	81,2
7	7,00	-0,122	0,476	0,158	1,177	0,200	127,7	1,270	68,0
8	8,00	-0,097	0,598	0,479	1,019	0,489	101,4	1,182	59,6
9	9,00	-0,241	0,695	1,416	0,540	1,436	99,6	0,880	37,8
10	10,00	0,751	0,936	-0,396	-0,876	0,849	-27,8	1,282	-43,1
11	11,00	0,244	0,184	-0,378	-0,481	0,450	-57,1	0,515	-69,0
12	12,00	-0,185	-0,060	-0,344	-0,103	0,391	241,8	0,119	239,8
13	13,00	0,055	0,125	0,466	0,242	0,469	83,3	0,272	62,7
14	14,00	0,065	0,070	0,148	-0,224	0,161	66,2	0,235	-72,8
15	15,00	-0,208	0,004	-0,276	-0,372	0,345	232,9	0,372	-89,3
16	16,00	0,605	0,213	0,168	-0,097	0,628	15,6	0,234	-24,4
17	17,00	-0,203	-0,392	-0,133	-0,265	0,243	213,2	0,473	214,1
18	18,00	-0,013	-0,189	0,327	-0,132	0,327	92,2	0,230	214,9
19	19,00	-0,076	-0,176	0,038	-0,459	0,085	153,6	0,492	249,0
20	20,00	0,183	-0,100	-0,392	-0,497	0,433	-64,9	0,507	258,6
21	21,00	0,103	-0,283	0,115	-0,105	0,155	48,2	0,302	200,3
22	22,00	-0,137	-0,387	-0,172	-0,220	0,220	231,3	0,445	209,6
23	23,00	0,076	-0,249	0,024	-0,048	0,080	17,8	0,254	191,0
24	24,00	-0,024	-0,325	-0,055	-0,073	0,060	247,0	0,333	192,6
25	25,00	-0,083	-0,302	0,011	-0,018	0,083	172,7	0,302	183,3
26	26,00	-0,158	-0,219	0,057	-0,028	0,168	160,1	0,221	187,3
27	27,00	-0,141	-0,062	-0,136	-0,085	0,196	224,2	0,105	234,1
28	28,00	0,324	0,079	-0,069	0,051	0,331	-12,1	0,094	33,0
29	29,00	-0,004	-0,245	0,026	0,121	0,027	98,8	0,273	153,8
30	30,00	0,094	-0,241	0,026	0,094	0,097	15,5	0,258	158,6
31	31,00	-0,337	-0,334	-0,118	0,068	0,357	199,3	0,341	168,4
32	32,00	-0,027	0,003	-0,020	0,187	0,033	217,0	0,187	89,0
33	33,00	0,015	0,030	-0,087	0,207	0,089	-80,4	0,209	81,8
34	34,00	-0,149	0,015	0,164	0,294	0,222	132,2	0,294	87,1
35	35,00	-0,011	0,164	-0,001	0,130	0,011	185,0	0,209	38,3
36	36,00	0,411	0,175	-0,159	0,131	0,441	-21,2	0,218	36,8
37	37,00	-0,110	-0,236	-0,081	0,290	0,136	216,2	0,374	129,2
38	38,00	-0,124	-0,126	0,078	0,370	0,146	147,9	0,391	108,8
39	39,00	-0,226	-0,003	0,131	0,293	0,261	149,9	0,293	90,5
40	40,00	0,343	0,224	0,110	0,162	0,361	17,7	0,276	35,8
41	41,00	0,166	-0,120	0,014	0,052	0,166	5,0	0,130	156,7
42	42,00	-0,174	-0,285	0,038	0,037	0,178	167,6	0,288	172,6



MISURE INCLINOMETRICHE **ELABORAZIONE DIFFERENZIALE**

Pagina 2/2

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

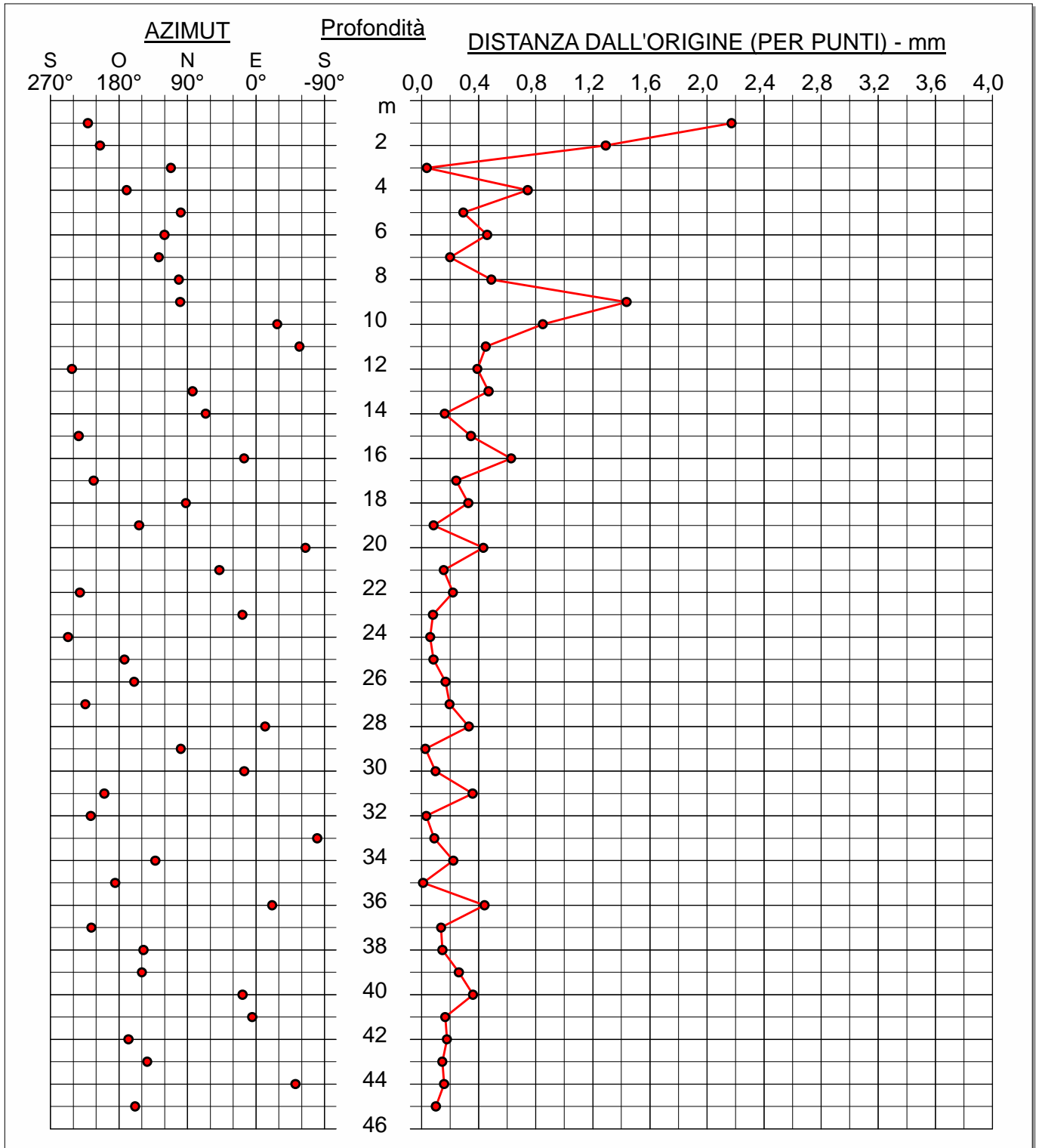
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
43	43,00	-0,116	-0,112	0,087	-0,001	0,145	143,0	0,112	180,5
44	44,00	0,098	0,004	-0,125	-0,088	0,158	-51,8	0,088	-87,3
45	45,00	-0,094	-0,094	0,036	0,036	0,100	158,9	0,100	158,9



GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 – 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.

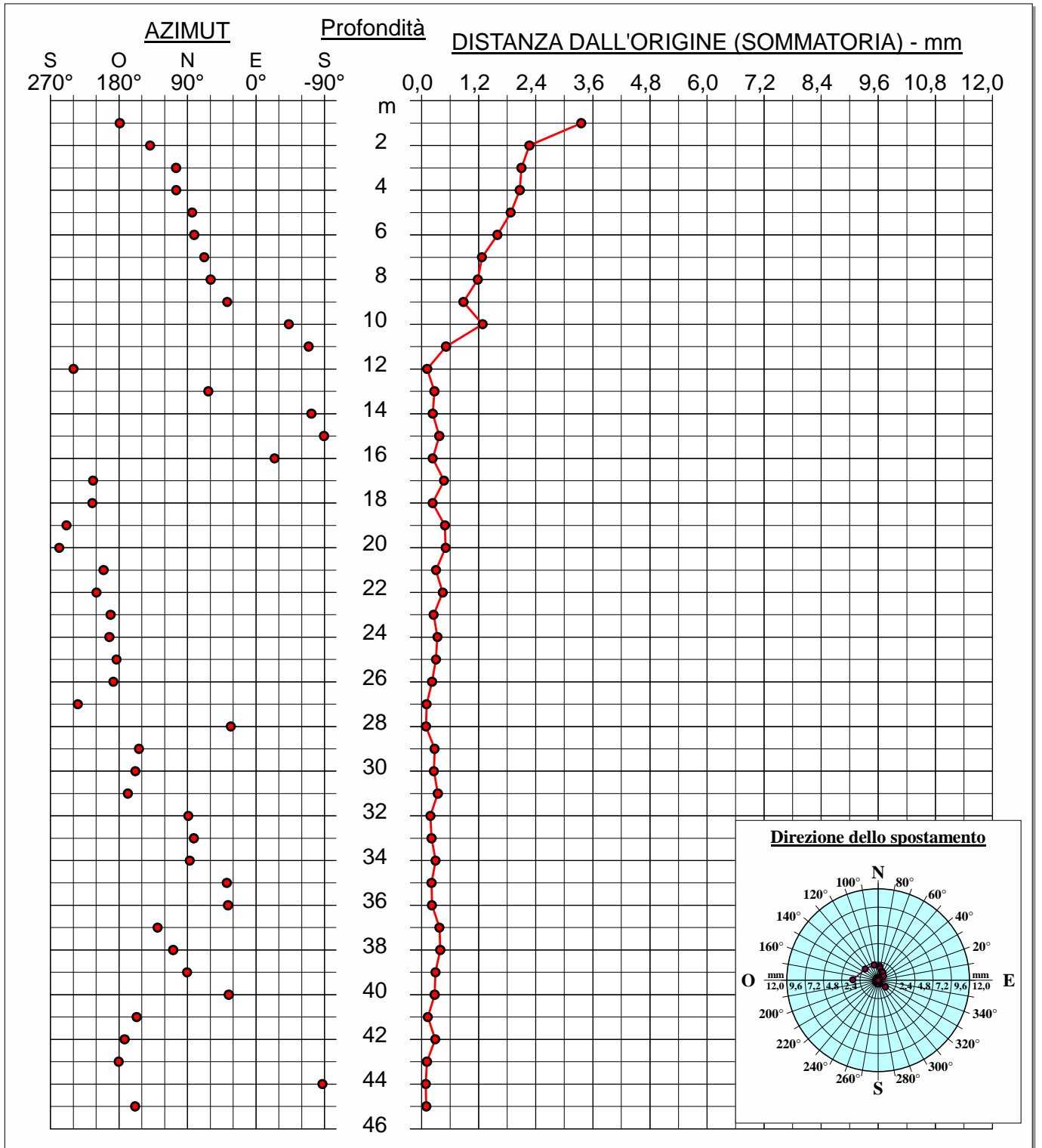




GEOSOL s.r.l.
Viale Europa 31 - 53100 SIENA
C.F./P.IVA 00707530523
Tel. 0577 44470
Fax 0577 222011
e-mail studio@geosol.it

MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: ANAS Spa	Tube n°: IN04bis Misura: 12
Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	Data: 29/07/2015
Località: Casal di Pari	Quota: 320 m s.l.m.



Documentazione fotografica e stratigrafia dei piezometri



PN 01

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	PN 01
Profondità indagata	29 m



PN 02bis

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	PN 02bis
Profondità indagata	40 m



PN 03bis

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	PN 03 bis
Profondità indagata	45 m



PN 04

Committente	ANAS Spa
Cantiere	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
Denominazione Tubo	PN 04
Profondità indagata	40 m



RAPPORTO DI TARATURA N. 001 / 14 / D

Data di emissione: 16/01/2015
Destinatario: Geosol
Indirizzo:

Richiesta:
in data:

Oggetto: Sistema di misura inclinometrico
Costruttore: Tecnopenta s.r.l.
Modello: G1-Sinc 30 + Sinc Blue
Matricola: 150113

Data delle misure 16/01/2015

I risultati di misura riportati nel presente rapporto sono stati ottenuti applicando la procedura n. PR04

Condizioni ambientali

<i>Temperatura ambiente</i>	18°C
<i>Umidità relativa</i>	50% UR
<i>Pressione atmosferica</i>	1005 mBar

Strumento utilizzato

La sonda inclinometrica è stata tarata per mezzo di un "banco di taratura" opportunamente predisposto.

L'apparecchiatura (Foto 1) consiste in un cilindro contenente un tubo inclinometrico in grado di ruotare intorno ad un asse ad esso ortogonale.

Questo movimento è generato da un motore passo-passo controllato da un programma che consente di regolare l'inclinazione del tubo per passi di 1 grado con la risoluzione di 1/1000 di grado (3.6" gradi sessagesimali).

La misura viene effettuata per mezzo di un encoder ottico avente la risoluzione di 576.000 impulsi per angolo giro (corrispondenti a 2.25" d'arco sessagesimale).

La messa in stazione del banco di taratura viene effettuata per mezzo di livella torica di precisione (sensibilità 0.02 mm/div.) e di traguardi ottici.

TECNO PENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

RAPPORTO DI TARATURA SONDA INCLINOMETRICA G1-SINC +/-30 gradi

Data logger D1-SINC Blue

DATA : 16/01/2015

S.N. 150113

Temperatura : 18°C

cavo 50 m

file : 009_15_D

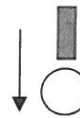
INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE X	Delta X (val. assoluti)	Y
0	-4	348	15
1	344	349	19
2	693	348	24
3	1041	348	28
4	1389	347	33
5	1736	347	38
6	2083	347	43
7	2430	347	47
8	2777	346	52
9	3123	343	57
10	3466	344	61
9	3122	346	56
8	2776	347	51
7	2429	347	46
6	2082	347	42
5	1735	347	37
4	1388	349	32
3	1039	348	25
2	691	349	22
1	342	346	-6
0	-4	4	0

Letture micrometro riferimento

SENSIBILITA' MEDIA

per grado

347.0



RB=ruota Bassa

ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Valore medio
2	1.2
2	
2	% su F.S.(10°)
1	0.012
1	
1	
1	
1	
1	
0	

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE X	Delta X (val. assoluti)	Y
0	10	348	15
1	-338	348	10
2	-686	348	5
3	-1034	347	0
4	-1381	345	-3
5	-1726	347	-8
6	-2073	345	-14
7	-2418	344	-19
8	-2762	344	-22
9	-3106	342	-27
10	-3448	343	-33
9	-3105	343	-38
8	-2762	345	-22
7	-2417	346	-18
6	-2071	345	-15
5	-1726	345	-8
4	-1381	348	-3
3	-1033	348	1
2	-685	349	5
1	-336	347	10
0	11		15

SENSIBILITA' MEDIA

per grado

345.9



RB=ruota bassa

ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Val. medio
1	0.9
2	
1	% su F.S.(10°)
1	0.009
0	
0	
2	
1	
0	
1	

Data 16-01-2015

Responsabile

TECNO PENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

RAPPORTO DI TARATURA SONDA INCLINOMETRICA G1-SINC +/-30 gradi

S.N. 150113

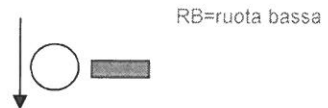
DATA : 16/01/2015

Temperatura : 18°C

cavo 50 m

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE Y	deltaY (val. assoluti)	X
0	15	348	-3
1	-333	348	5
2	-681	348	12
3	-1029	346	20
4	-1375	346	28
5	-1721	344	35
6	-2065	346	42
7	-2411	344	49
8	-2755	343	56
9	-3098	341	61
10	-3439	342	68
9	-3097	343	61
8	-2754	344	56
7	-2410	345	50
6	-2065	345	43
5	-1720	346	36
4	-1374	346	27
3	-1028	348	19
2	-680	348	12
1	-332	347	5
0	15		-3

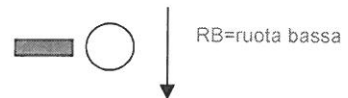
SENSIBILITA' MEDIA per grado	
345.4	



ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Val. medio
0	0.8
1	
1	% su F.S.(10°)
1	0.008
1	
1	
0	
1	
1	
1	

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE Y	deltaY (val. assoluti)	X
0	2	348	4
1	350	348	-2
2	698	348	-9
3	1046	349	-16
4	1395	347	-22
5	1742	345	-29
6	2087	348	-36
7	2435	346	-44
8	2781	346	-50
9	3127	343	-57
10	3470	343	-64
9	3127	346	-58
8	2781	346	-51
7	2435	347	-44
6	2088	347	-36
5	1741	346	-29
4	1395	349	-23
3	1046	348	-17
2	698	348	-9
1	350	347	-2
0	3		5

SENSIBILITA' MEDIA per grado	
346.8	



ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Val. medio
1	0.3
0	
0	% su F.S.(10°)
0	0.003
0	
1	
1	
0	
0	
0	

Data 16-01-2015

Responsabile