



# ANAS S.p.A.

Compartimento della Viabilità' per la Toscana

## 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



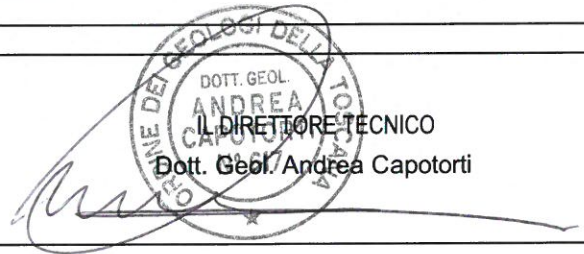
L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO



GEOSOL s.r.l.  
Viale Europe 31 - 53100 Siena  
Tel. 0577.44470 Fax. 0577.222011 e-mail: capotorti@geosol.it

IL DIRETTORE TECNICO

Dott. Geol. Andrea Capotorti



L'APPALTATORE

Ing. Andrea Raviolo

IL RESPONSABILE AMBIENTALE

Dott. Ing. Nicola Lippi

ANAS S.p.A. - IL DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Stefano Sestini

VISTO

ANAS S.p.A. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Carlo Diemoz

TITOLO ELABORATO

SCALA

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA  
GEOMORFOLOGIA - RELAZIONE TECNICA - PERIODO AGOSTO 2015 - GENNAIO 2016

CODICE ELABORATO T00IA00MOARE77\_A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
A	29-02-2016	Emissione	Dr. Geol. Andrea Capotorti	Ing. Nicola Lippi

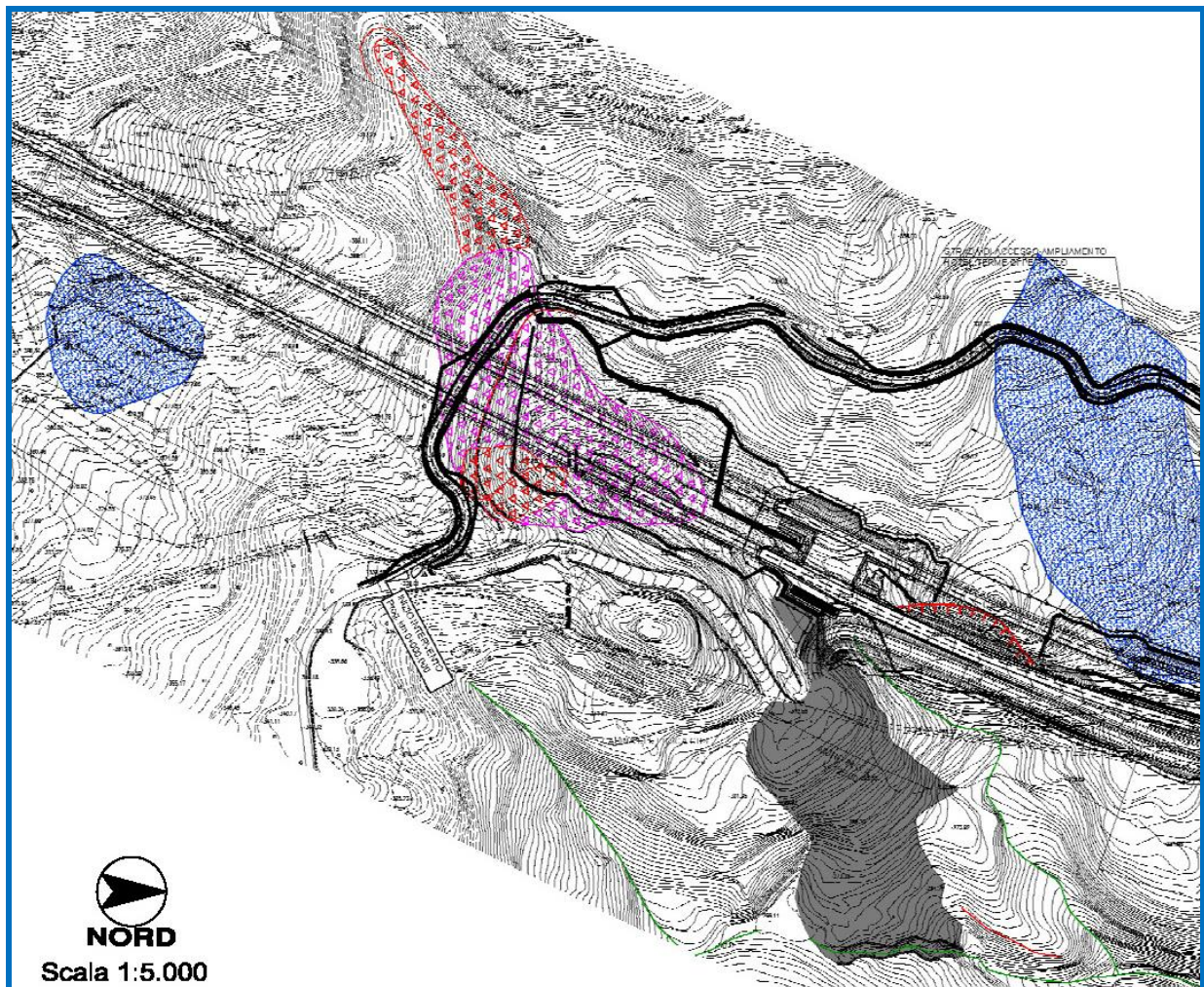
## 1 PREMESSA

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.



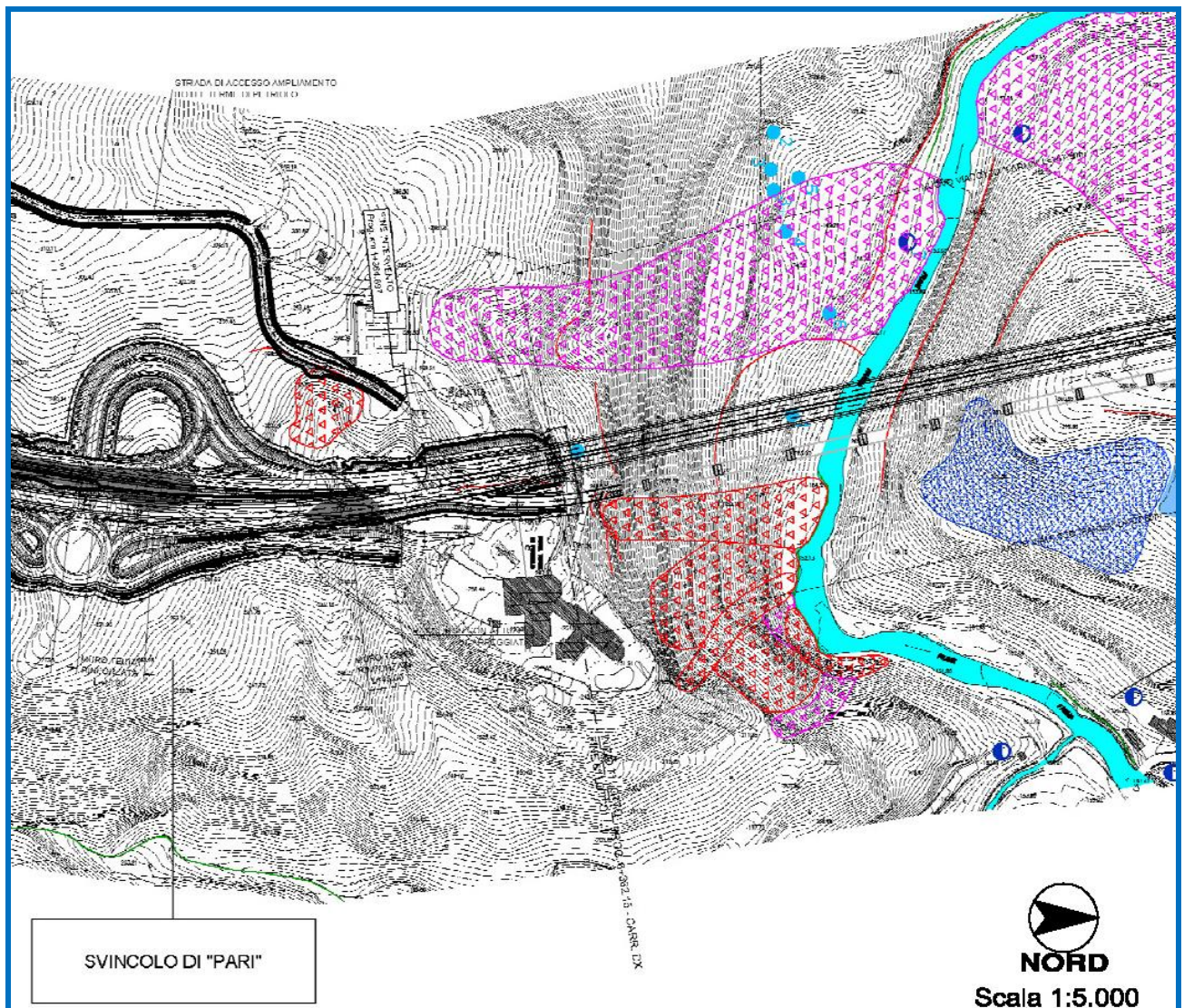
*Ubicazione frana Casal di Pari*

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.

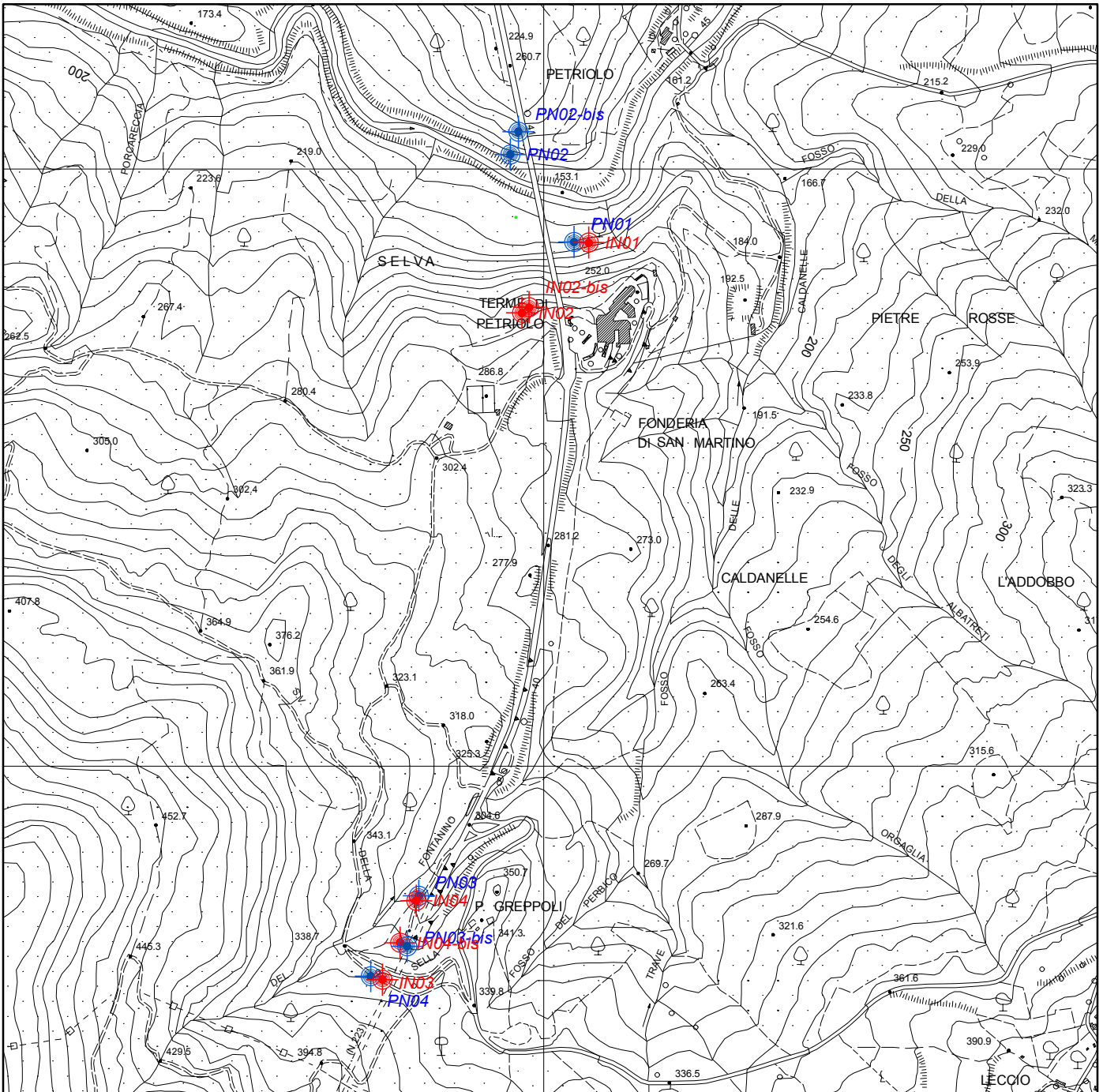
Più precisamente i suddetti corpi di frana sono monitorati tramite i seguenti Inclinatori e Piezometri, vedi figura 1:

<b>Sigla monitoraggio</b>	<b>Sigla Indagine geognostica (campagna P.E.)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Area</b>	<b>Profondità (m)</b>
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
Lettura 0	19-03-2013	19-03-2013
	04-06-2013	
	25-06-2013	
Lettura 1	20-08-2013	4-06-2013
Lettura 2	04-10-2013	20-08-2013
Lettura 3	06-11-2013	4-10-2013
Lettura 4	04-12-2013	4-12-2013
Lettura 5	29-03-2014	29-03-2014
Lettura 6	07-05-2014	07-05-2014
Lettura 7	11-06-2014	11-06-2014
Lettura 8	17-07-2014	17-07-2014
Lettura 9	18-09-2014	18-09-2014
Lettura 10	08-10-2014	08-10-2014
Lettura 11	14-11-2014	14-11-2014
Lettura 12	19-12-2014	19-12-2014
Lettura 13	27-01-2015	27-01-2015
Lettura 14	19-03-2015	19-03-2015
Lettura 15	22-04-2015	22-04-2015
Lettura 16	20-05-2015	20-05-2015
Lettura 17	26-06-2015	26-06-2015
Lettura 18	29-07-2015	29-07-2015
Lettura 19	24-09-2015	24-09-2015
Lettura 20	18-11-2015	18-11-2015

## 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

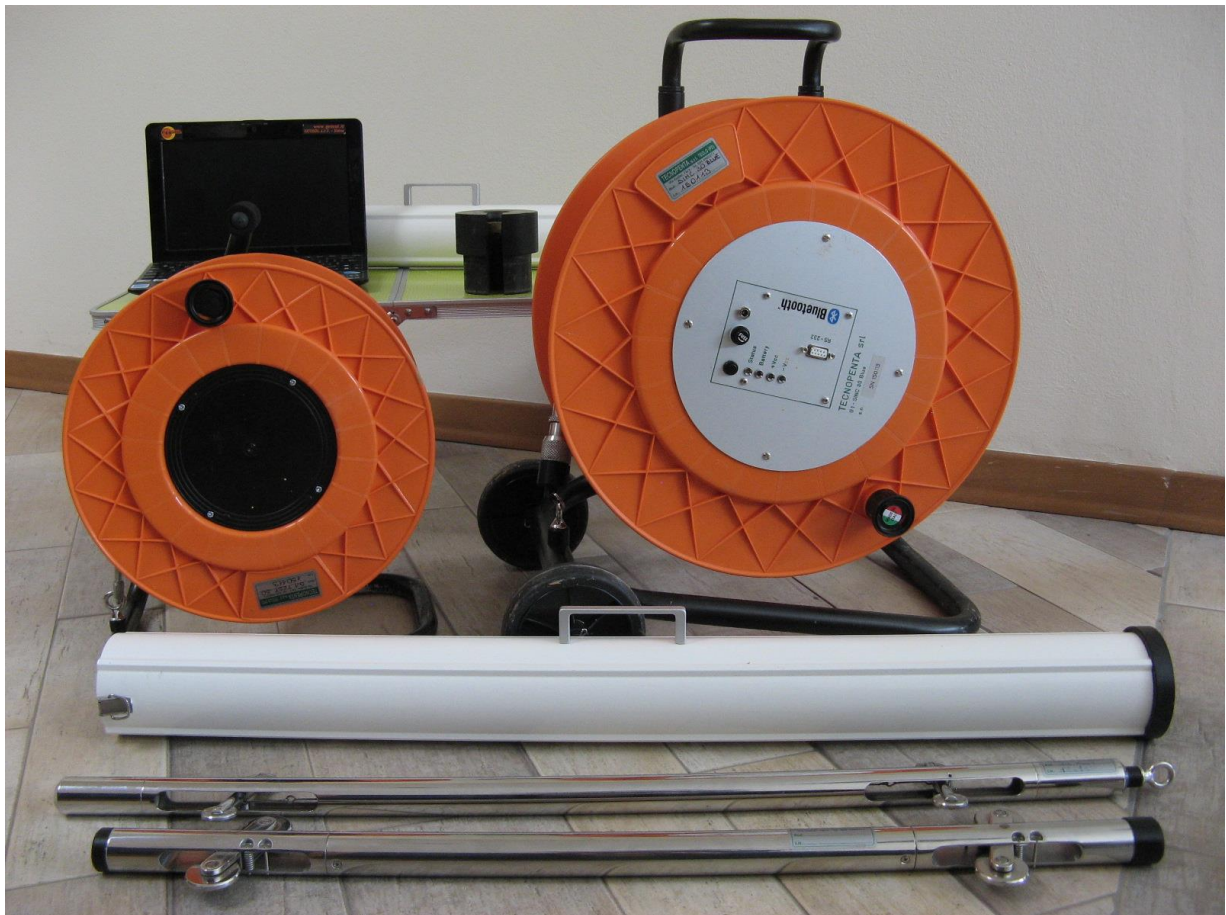


- BLUE dei valori elettrici digitali, alloggiato nel tamburo dell'avvolgicavo;
- cavo multipolare schermato con avvolgicavo (per il collegamento della sonda con la superficie), graduato ogni 50 cm;
- cavo di collegamento avvolgicavo – PC (in sostituzione del trasmettitore Bluetooth);
- bloccacavo;

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.

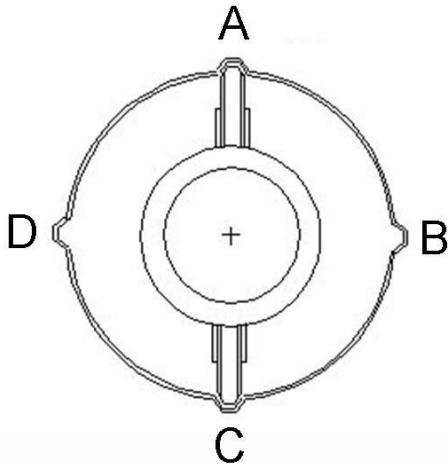


## 2.2 ESECUZIONE DELLE MISURE

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 mobilizzazione.



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  $\alpha$  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 SGE0.

Per ogni verticale indagata saranno prodotti i seguenti elaborati:

- documentazione fotografica e informazioni sul sondaggio analizzato;
- tabulato delle letture di campagna;
- tabulato della verticalità e del suo azimuth, che rappresenta la "geometria" della verticale di controllo;
- grafici relativi alla verticalità e al suo azimuth;
- 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:

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

<b>Data lettura 15</b>	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015
<b>Data lettura 16</b>	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015	20/05/2015
<b>Data lettura 17</b>	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015	26/06/2015
<b>Data lettura 18</b>	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015	29/07/2015
<b>Data lettura 19</b>	24/09/2015	24/09/2015	24/09/2015	24/09/2015	24/09/2015	24/09/2015
<b>Data lettura 20</b>	18/11/2015	18/11/2015	18/11/2015	18/11/2015	18/11/2015	18/11/2015

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 sonda 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:

<b>Sigla monitoraggio</b>		PN01	PN02	PN02bis	PN03	PN03bis	PN04
<b>Sigla Indagine geognostica</b>		SE 22	SE 24	-	SE 12	-	SE 13
<b>Profondità (m)</b>		30	40	40	40	45	40
<b>Profondità falda (m da testa tubo)</b>	<b>19/03/2013</b>	NM	NM	-	22,86	-	FA
	<b>4/06/2013</b>	20,41	8,11	-	22,87	-	FA
	<b>20/08/2013</b>	12,76	9,10	-	23,58	-	FA
	<b>4/10/2013</b>	21,68	8,98	-	23,12	-	FA
	<b>6/11/2013</b>	12,32	NM	-	22,88	-	FA
	<b>4/12/2013</b>	12,15	NM	-	22,85	-	FA

	<b>29/03/2014</b>	21.54	NM	6.10	NM	FA	FA
	<b>07/05/2014</b>	12.40	NM	6.33	NM	FA	FA
	<b>11/06/2014</b>	21.60	NM	6.37	NM	FA	FA
	<b>17/07/2014</b>	12.38	NM	6.16	NM	FA	FA
	<b>18/9/2014</b>	12.32	NM	6.09	NM	FA	FA
	<b>08/10/2014</b>	12.90	NM	6.26	NM	FA	FA
	<b>14/11/2014</b>	12.72	NM	6.13	NM	FA	FA
	<b>19/12/2014</b>	12.20	NM	6.08	NM	FA	FA
	<b>27/01/2015</b>	12.28	NM	6.17	NM	FA	FA
	<b>19/03/2015</b>	12.05	NM	6.01	NM	FA	FA
	<b>22/04/2015</b>	12.18	NM	6.09	NM	FA	FA
	<b>20/05/2015</b>	12.45	NM	6.21	NM	FA	FA
	<b>26/06/2015</b>	12.32	NM	6.18	NM	FA	FA
	<b>29/07/2015</b>	12.67	NM	6.33	NM	FA	FA
	<b>24/09/2015</b>	12.58	NM	6.25	NM	FA	FA
	<b>18/11/2015</b>	12.52	NM	6.20	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 6.40 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

<b>Committente</b>	ANAS Spa
<b>Cantiere</b>	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
<b>Denominazione Tubo</b>	IN 01
<b>Letture</b>	18
<b>Data lettura</b>	18-11-2015
<b>Profondità indagata</b>	29 m
<b>Azimut direzione guida A</b>	320°
<b>Guide monitorate</b>	A-B-C-D
<b>Passo monitoraggio</b>	1.00 m
<b>Sonda utilizzata</b>	G1-SINC-30





## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

### Tube inclinometrico « IN01 »

#### ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

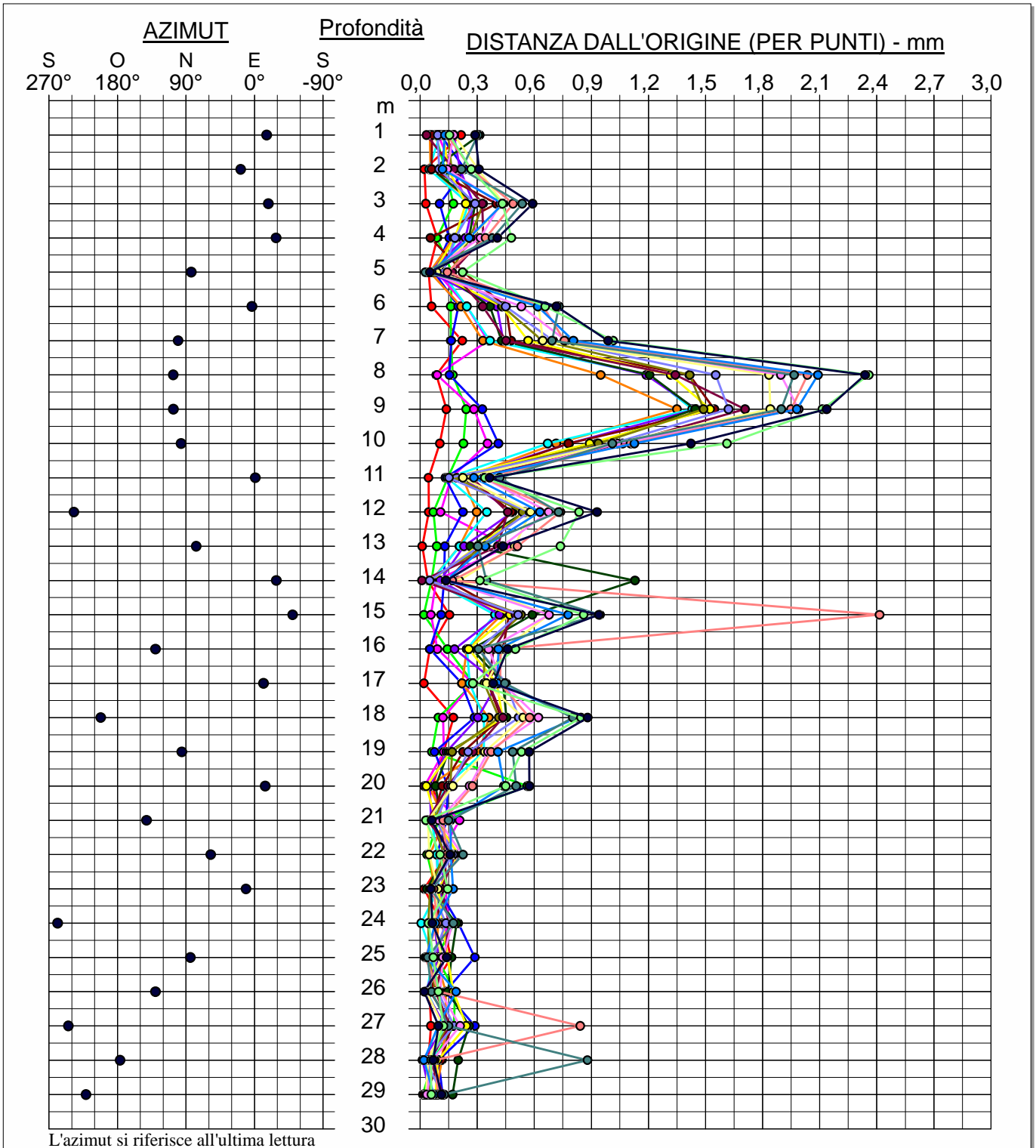
n°	Data	Note
0	06/06/2013	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	07/08/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/05/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	
19	24/09/2015	
20	18/11/2015	



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tubo n°: <b>IN01</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>20/08/2013 ÷ 18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>190 m s.l.m.</b>



—●— 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	—●— 19 - 24/09/2015
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	—●— 20 - 18/11/2015
—●— 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	

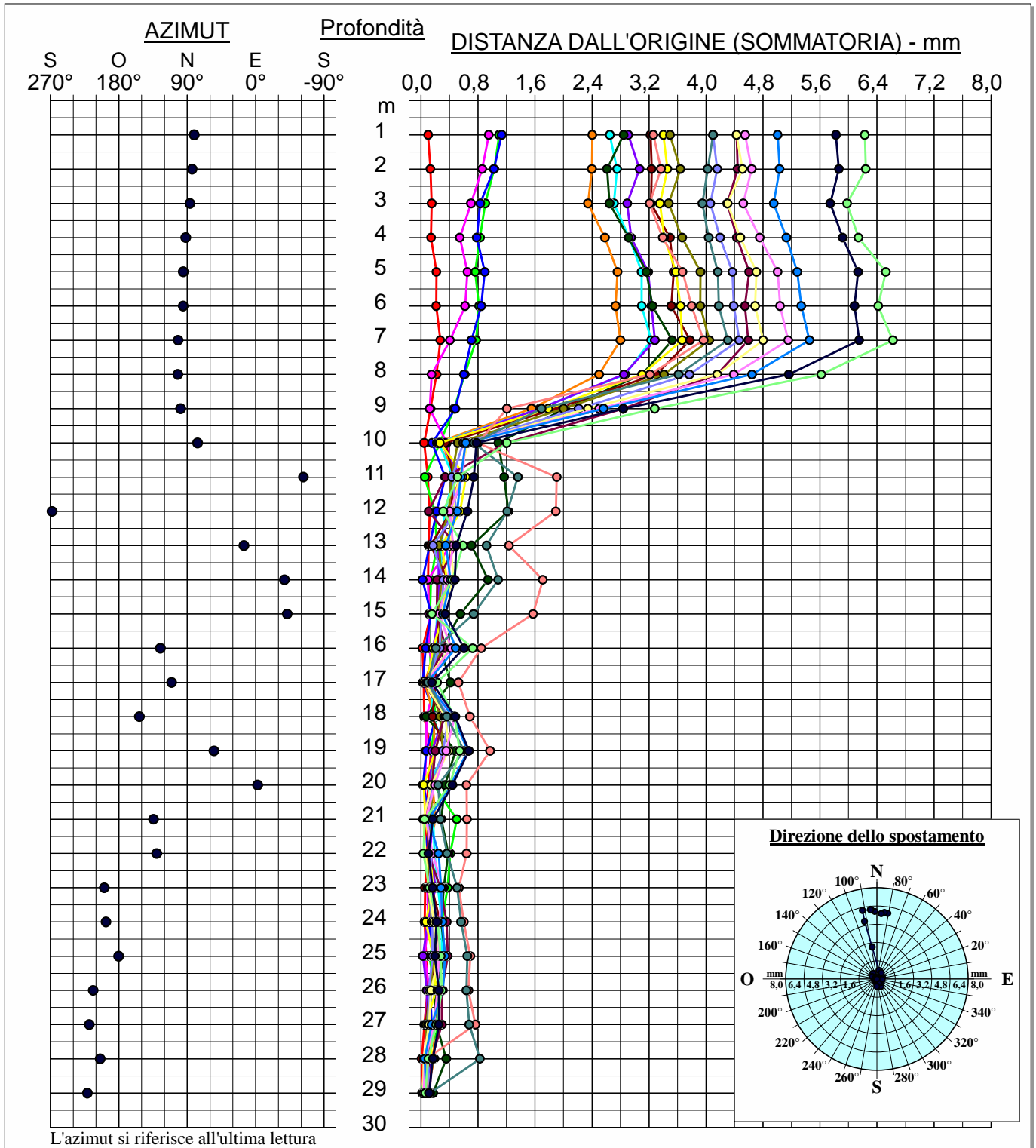




GEOSOL s.r.l.  
 Viale Europa 31 – 53100 SIENA  
 C.F./P.IVA 00707530523  
 Tel. 0577 44470  
 Fax 0577 222011  
 e-mail [studio@geosol.it](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN01
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Petriolo	<b>Quota:</b> 190 m s.l.m.

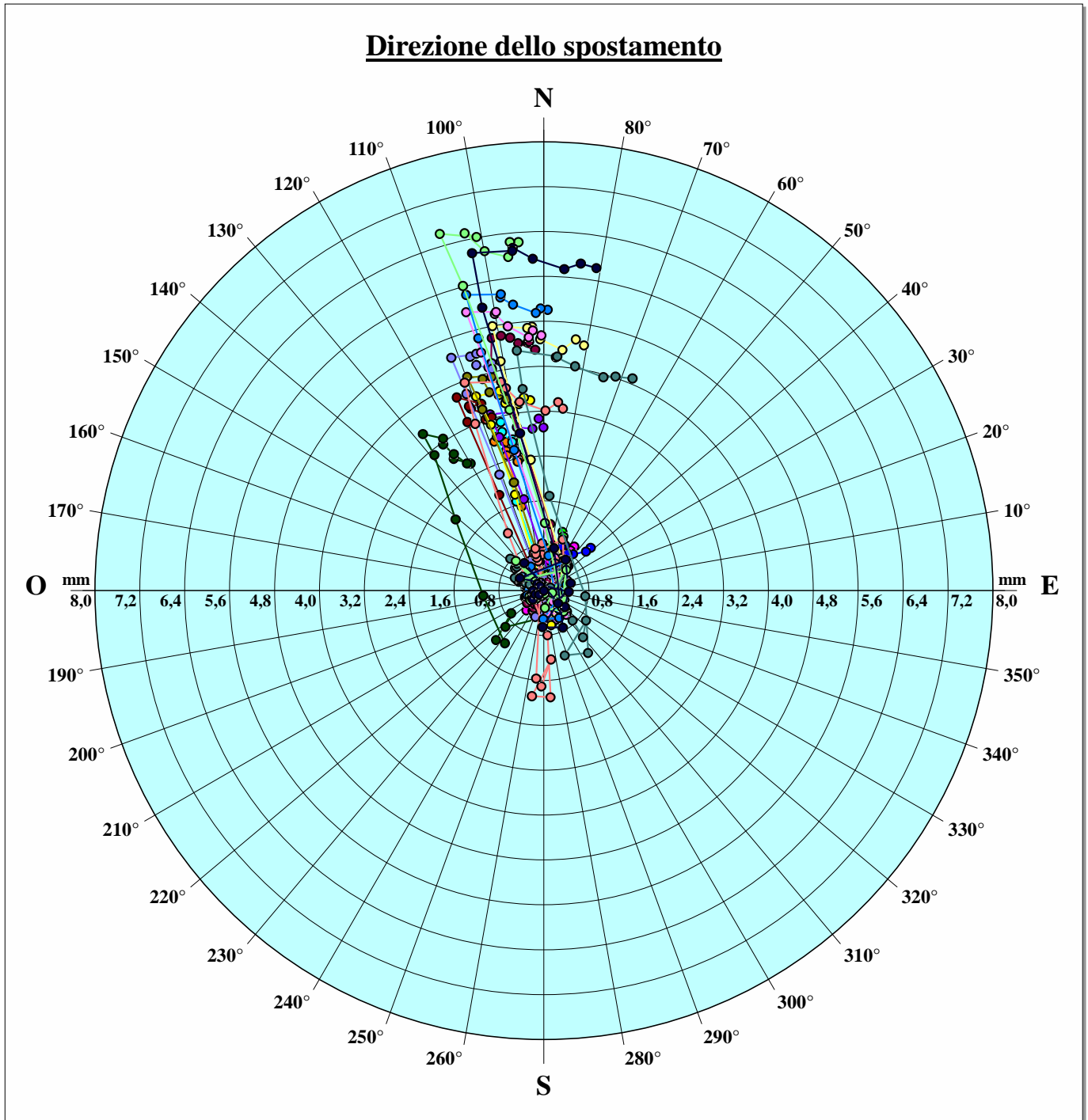


—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	—●— 19 - 24/09/2015
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	—●— 20 - 18/11/2015
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015	
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/05/2015	
—●— 8 - 07/08/2014	—●— 16 - 20/05/2015	



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN01
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Petriolo	<b>Quota:</b> 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	19 - 24/09/2015		
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014	20 - 18/11/2015		
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

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tube inclinometrico « IN01 »

Misura « 20 » del 18/11/2015



## MISURE INCLINOMETRICHE

### DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN01</b> <b>Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 190 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	-145	135	139	-140	-93	87	-89	82
2	2,00	-150	142	138	-148	-134	132	-137	127
3	3,00	-122	109	117	-110	-161	155	-161	152
4	4,00	-29	19	25	-30	-181	179	-182	172
5	5,00	-58	48	51	-55	-161	159	-167	156
6	6,00	-41	30	33	-31	-168	166	-171	161
7	7,00	-19	12	13	-20	-137	135	-138	128
8	8,00	-33	21	29	-24	-149	146	-151	142
9	9,00	-9	0	6	-6	-145	144	-148	137
10	10,00	98	-106	-108	97	47	-51	42	-52
11	11,00	133	-147	-140	137	82	-88	80	-89
12	12,00	139	-150	-141	139	145	-152	142	-154
13	13,00	261	-272	-266	266	142	-150	134	-145
14	14,00	282	-294	-281	284	193	-196	187	-199
15	15,00	296	-306	-302	293	236	-241	229	-242
16	16,00	366	-380	-367	366	374	-376	370	-377
17	17,00	398	-411	-399	393	336	-342	331	-343
18	18,00	456	-465	-463	457	298	-301	285	-298
19	19,00	493	-507	-494	494	341	-348	339	-348
20	20,00	517	-528	-524	511	382	-385	372	-383
21	21,00	513	-523	-513	515	380	-387	374	-383
22	22,00	662	-674	-665	662	328	-331	319	-327
23	23,00	667	-679	-674	667	328	-329	312	-324
24	24,00	694	-708	-697	698	337	-344	323	-335
25	25,00	792	-802	-794	785	396	-398	385	-397
26	26,00	787	-801	-792	789	379	-383	364	-378
27	27,00	801	-811	-806	804	348	-354	336	-348
28	28,00	864	-875	-866	865	339	-337	321	-333
29	29,00	876	-889	-883	876	348	-354	333	-343



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN01</b> <b>Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 190 m s.l.m.</b>

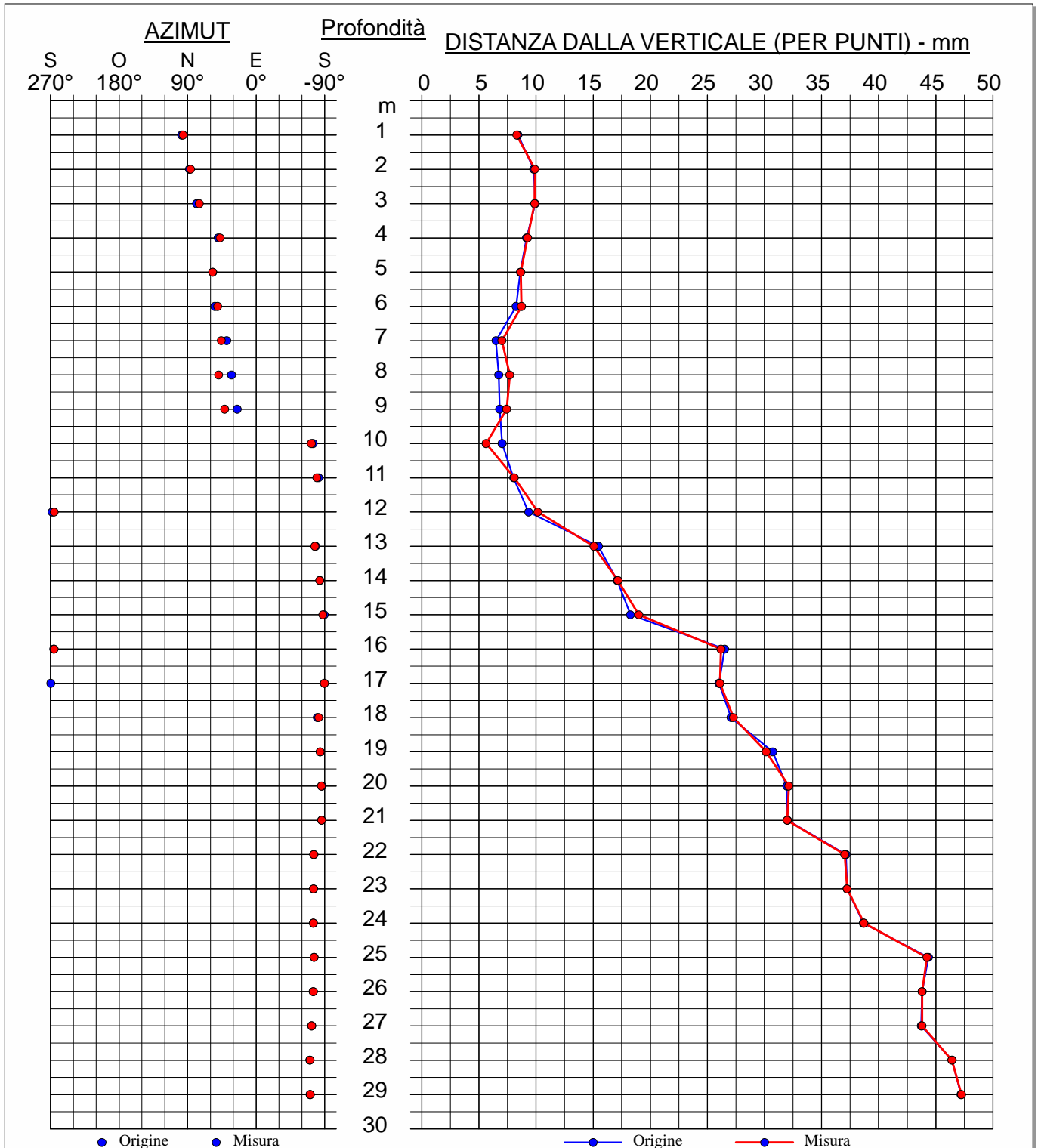
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-0,881	146,208	8,265	-507,914	8,311	96,1	528,539	-73,9
2	2,00	0,680	147,089	9,885	-516,179	9,908	86,1	536,727	-74,1
3	3,00	2,592	146,409	9,531	-526,064	9,877	74,8	546,057	-74,4
4	4,00	6,258	143,817	6,815	-535,595	9,252	47,4	554,567	-75,0
5	5,00	4,703	137,558	7,288	-542,409	8,674	57,2	559,580	-75,8
6	6,00	5,542	132,856	6,735	-549,697	8,722	50,6	565,524	-76,4
7	7,00	4,887	127,314	5,027	-556,432	7,011	45,8	570,812	-77,1
8	8,00	5,020	122,427	5,841	-561,460	7,701	49,3	574,652	-77,7
9	9,00	5,577	117,407	4,905	-567,300	7,427	41,3	579,322	-78,3
10	10,00	1,697	111,830	-5,367	-572,205	5,629	-72,5	583,031	-78,9
11	11,00	1,479	110,133	-7,965	-566,838	8,102	-79,5	577,438	-79,0
12	12,00	-0,857	108,655	-10,121	-558,872	10,157	265,2	569,336	-79,0
13	13,00	3,339	109,512	-14,693	-548,751	15,067	-77,2	559,572	-78,7
14	14,00	1,996	106,173	-17,059	-534,058	17,176	-83,3	544,510	-78,8
15	15,00	0,789	104,177	-18,985	-516,999	19,001	-87,6	527,391	-78,6
16	16,00	-2,201	103,388	-26,094	-498,014	26,187	265,2	508,633	-78,3
17	17,00	0,167	105,589	-26,097	-471,920	26,097	-89,6	483,588	-77,4
18	18,00	3,722	105,422	-27,027	-445,823	27,282	-82,2	458,118	-76,7
19	19,00	3,046	101,700	-29,991	-418,797	30,145	-84,2	430,968	-76,4
20	20,00	2,387	98,654	-32,044	-388,805	32,132	-85,7	401,126	-75,8
21	21,00	2,239	96,267	-31,907	-356,762	31,985	-86,0	369,522	-74,9
22	22,00	9,145	94,028	-35,873	-324,855	37,021	-75,7	338,190	-73,9
23	23,00	9,452	84,883	-36,006	-288,982	37,226	-75,3	301,190	-73,6
24	24,00	9,895	75,431	-37,427	-252,976	38,713	-75,2	263,982	-73,4
25	25,00	10,644	65,535	-42,920	-215,549	44,221	-76,1	225,291	-73,1
26	26,00	11,301	54,891	-42,304	-172,628	43,788	-75,0	181,145	-72,4
27	27,00	12,855	43,590	-41,863	-130,324	43,792	-72,9	137,421	-71,5
28	28,00	15,380	30,734	-43,780	-88,461	46,403	-70,6	93,648	-70,8
29	29,00	15,354	15,354	-44,681	-44,681	47,245	-71,0	47,245	-71,0



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN01</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>190 m s.l.m.</b>

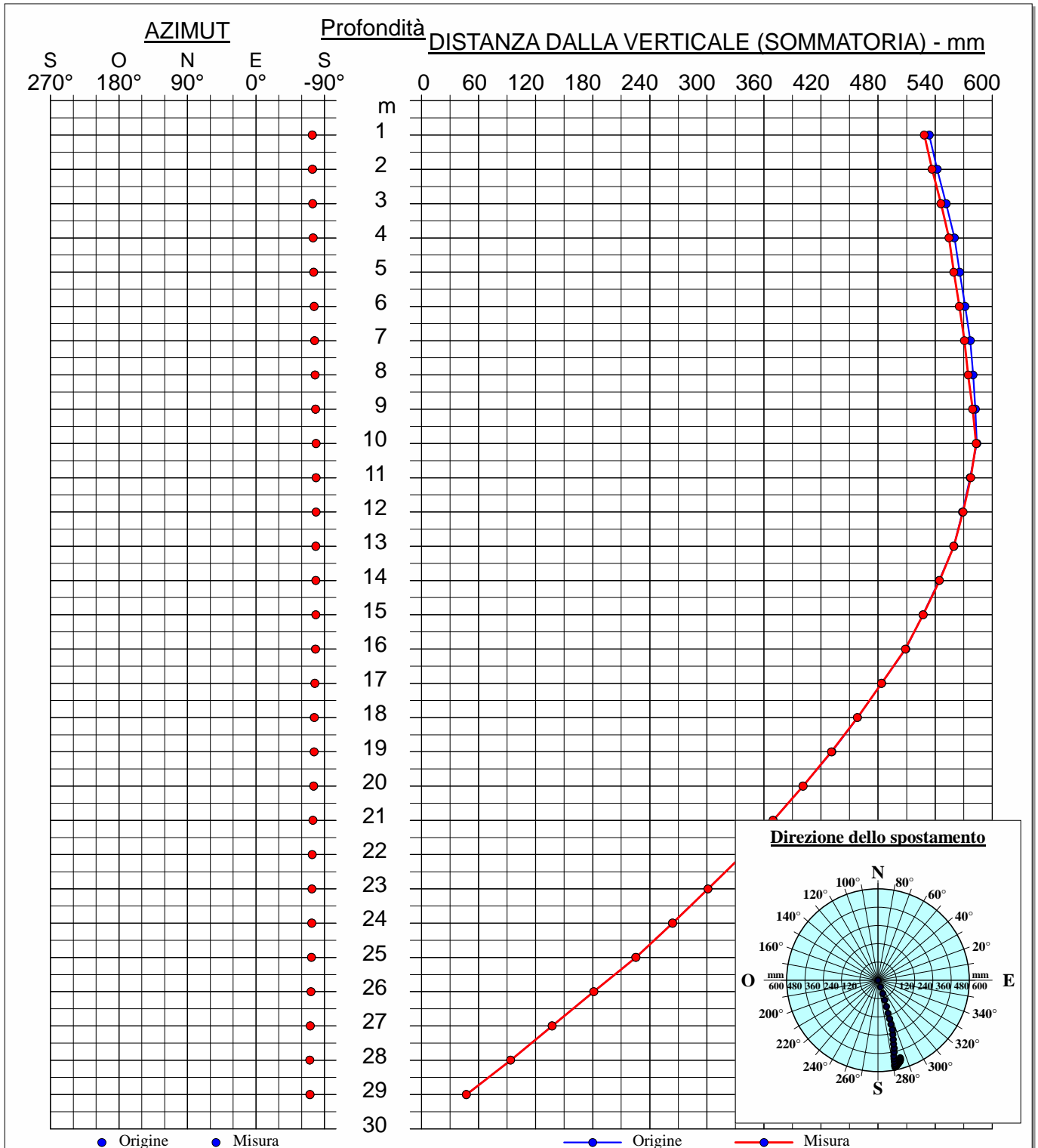




GEOSOL s.r.l.  
Viale Europa 31 – 53100 SIENA  
C.F./P.IVA 00707530523  
Tel. 0577 44470  
Fax 0577 222011  
e-mail [studio@geosol.it](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN01</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>190 m s.l.m.</b>





## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN01</b> <b>Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 190 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	0,279	0,936	-0,079	5,749	0,290	-15,9	5,824	80,8
2	2,00	0,294	0,657	0,097	5,828	0,310	18,2	5,865	83,6
3	3,00	0,562	0,363	-0,184	5,731	0,592	-18,1	5,743	86,4
4	4,00	0,358	-0,199	-0,193	5,915	0,406	-28,3	5,919	91,9
5	5,00	0,006	-0,557	0,051	6,108	0,051	83,0	6,133	95,2
6	6,00	0,715	-0,563	0,042	6,057	0,716	3,4	6,083	95,3
7	7,00	-0,179	-1,278	0,972	6,015	0,989	100,5	6,149	102,0
8	8,00	-0,672	-1,099	2,240	5,043	2,338	106,7	5,161	102,3
9	9,00	-0,609	-0,427	2,048	2,803	2,136	106,6	2,836	98,7
10	10,00	-0,158	0,182	1,414	0,756	1,423	96,4	0,777	76,5
11	11,00	0,365	0,340	-0,007	-0,658	0,365	-1,1	0,741	-62,7
12	12,00	-0,501	-0,025	-0,783	-0,651	0,930	237,4	0,652	267,8
13	13,00	0,101	0,477	0,424	0,132	0,436	76,6	0,495	15,5
14	14,00	0,120	0,376	-0,065	-0,292	0,137	-28,6	0,476	-37,9
15	15,00	0,604	0,255	-0,720	-0,227	0,940	-50,0	0,341	-41,6
16	16,00	-0,296	-0,349	0,352	0,493	0,460	130,0	0,604	125,3
17	17,00	0,376	-0,053	-0,079	0,141	0,384	-11,8	0,151	110,6
18	18,00	-0,816	-0,429	-0,330	0,220	0,881	202,0	0,482	152,9
19	19,00	-0,055	0,387	0,570	0,550	0,573	95,5	0,672	54,8
20	20,00	0,557	0,442	-0,139	-0,021	0,574	-14,0	0,442	-2,7
21	21,00	-0,048	-0,115	0,038	0,118	0,061	141,8	0,165	134,4
22	22,00	0,084	-0,067	0,133	0,080	0,157	57,6	0,105	130,0
23	23,00	0,056	-0,152	0,011	-0,052	0,057	11,2	0,161	199,1
24	24,00	-0,013	-0,208	-0,063	-0,064	0,064	258,7	0,217	197,0
25	25,00	0,014	-0,195	0,139	-0,001	0,139	84,3	0,195	180,3
26	26,00	-0,014	-0,209	0,017	-0,140	0,022	130,1	0,251	213,7
27	27,00	-0,041	-0,195	-0,087	-0,157	0,096	244,5	0,250	218,9
28	28,00	-0,069	-0,153	0,004	-0,070	0,069	176,6	0,168	204,6
29	29,00	-0,084	-0,084	-0,074	-0,074	0,112	221,3	0,112	221,3

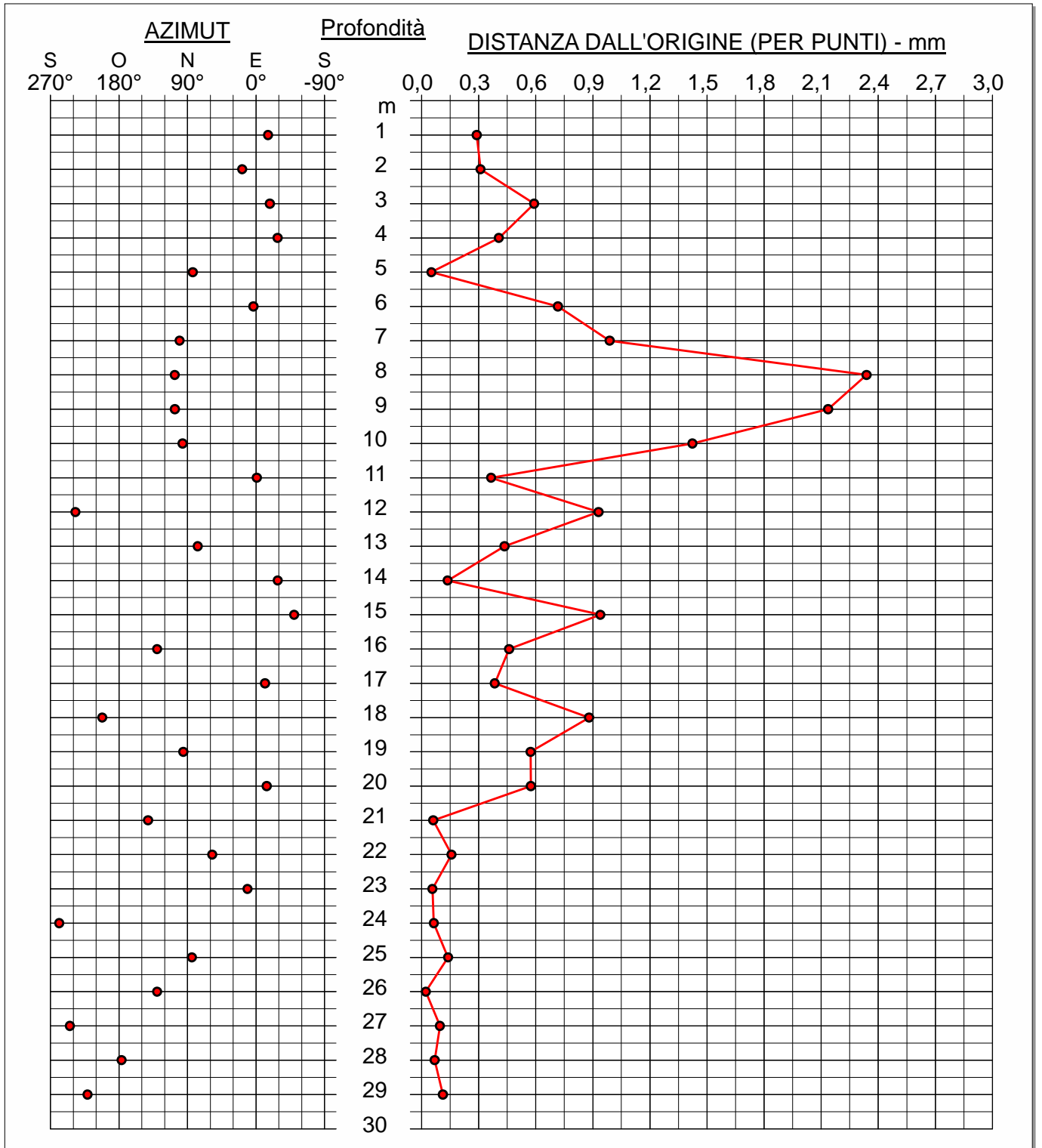




GEOSOL s.r.l.  
Viale Europa 31 – 53100 SIENA  
C.F./P.IVA 00707530523  
Tel. 0577 44470  
Fax 0577 222011  
e-mail [studio@geosol.it](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN01</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>190 m s.l.m.</b>

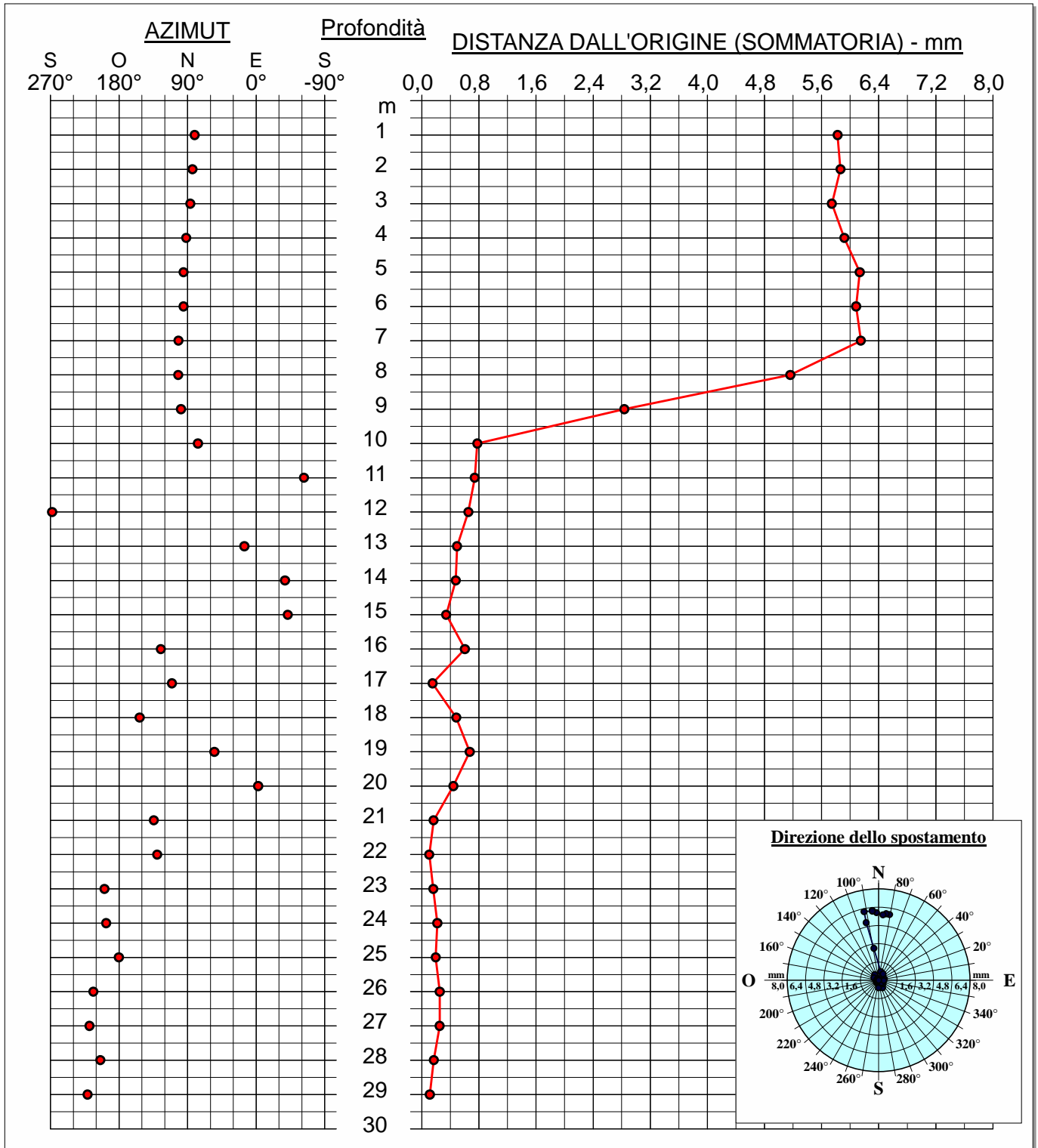




GEOSOL s.r.l.  
Viale Europa 31 – 53100 SIENA  
C.F./P.IVA 00707530523  
Tel. 0577 44470  
Fax 0577 222011  
e-mail [studio@geosol.it](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN01</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>190 m s.l.m.</b>



### MISURA INCLINOMETRICA IN 02 bis

<b>Committente</b>	ANAS Spa
<b>Cantiere</b>	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
<b>Denominazione Tubo</b>	IN 02 bis
<b>Lettura</b>	18
<b>Data lettura</b>	18-11-2015
<b>Profondità indagata</b>	29 m
<b>Azimut direzione guida A</b>	319°
<b>Guide monitorate</b>	A-B-C-D
<b>Passo monitoraggio</b>	1.00 m
<b>Sonda utilizzata</b>	G1-SINC-30





## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

### Tube inclinometrico « IN02bis »

#### ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

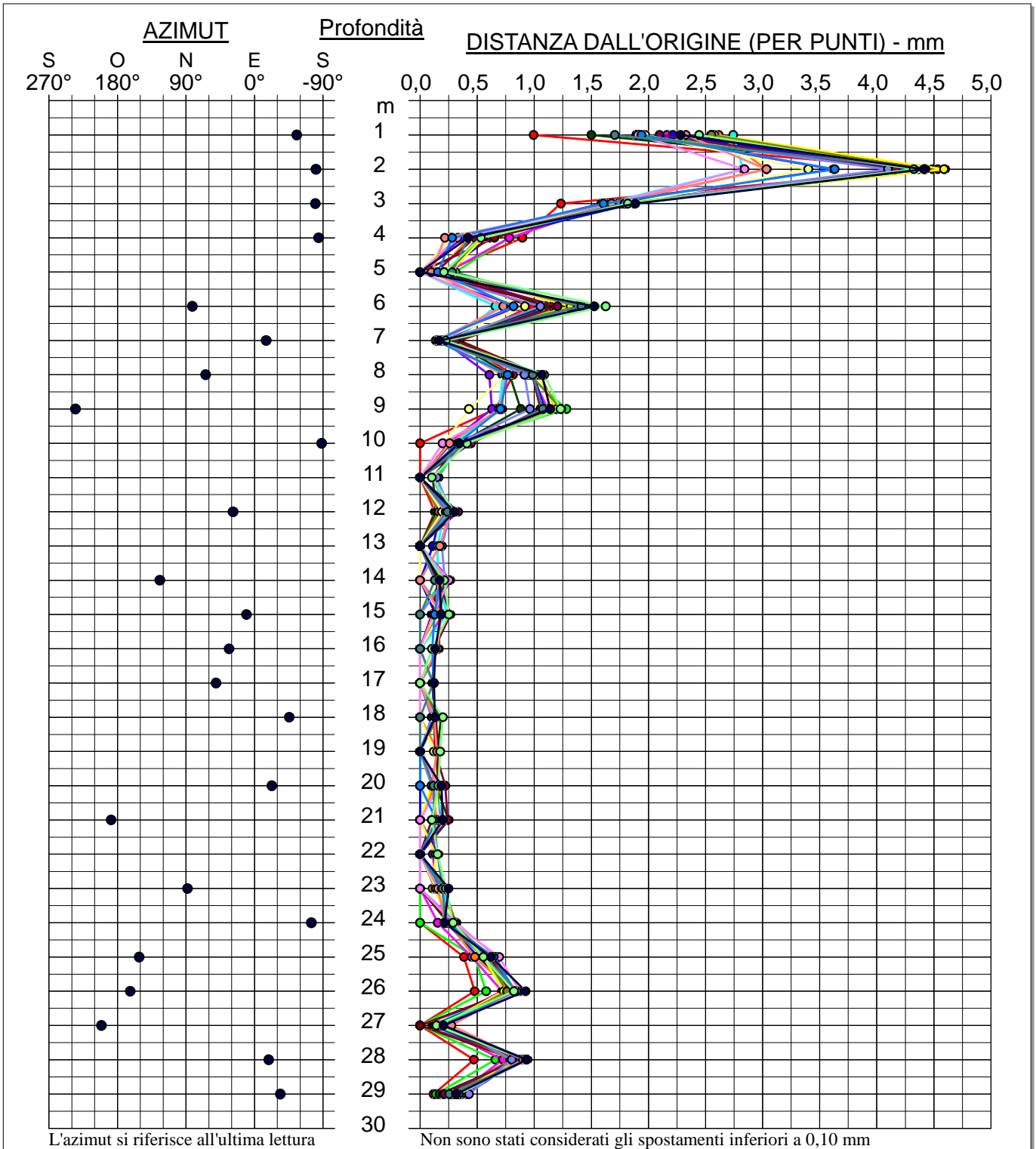
n°	Data	Note
0	18/11/2015	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	17/07/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/04/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	
19	24/09/2015	
20	18/11/2015	



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tubo n°: <b>IN02bis</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>20/08/2013 ÷ 18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>265 m s.l.m.</b>



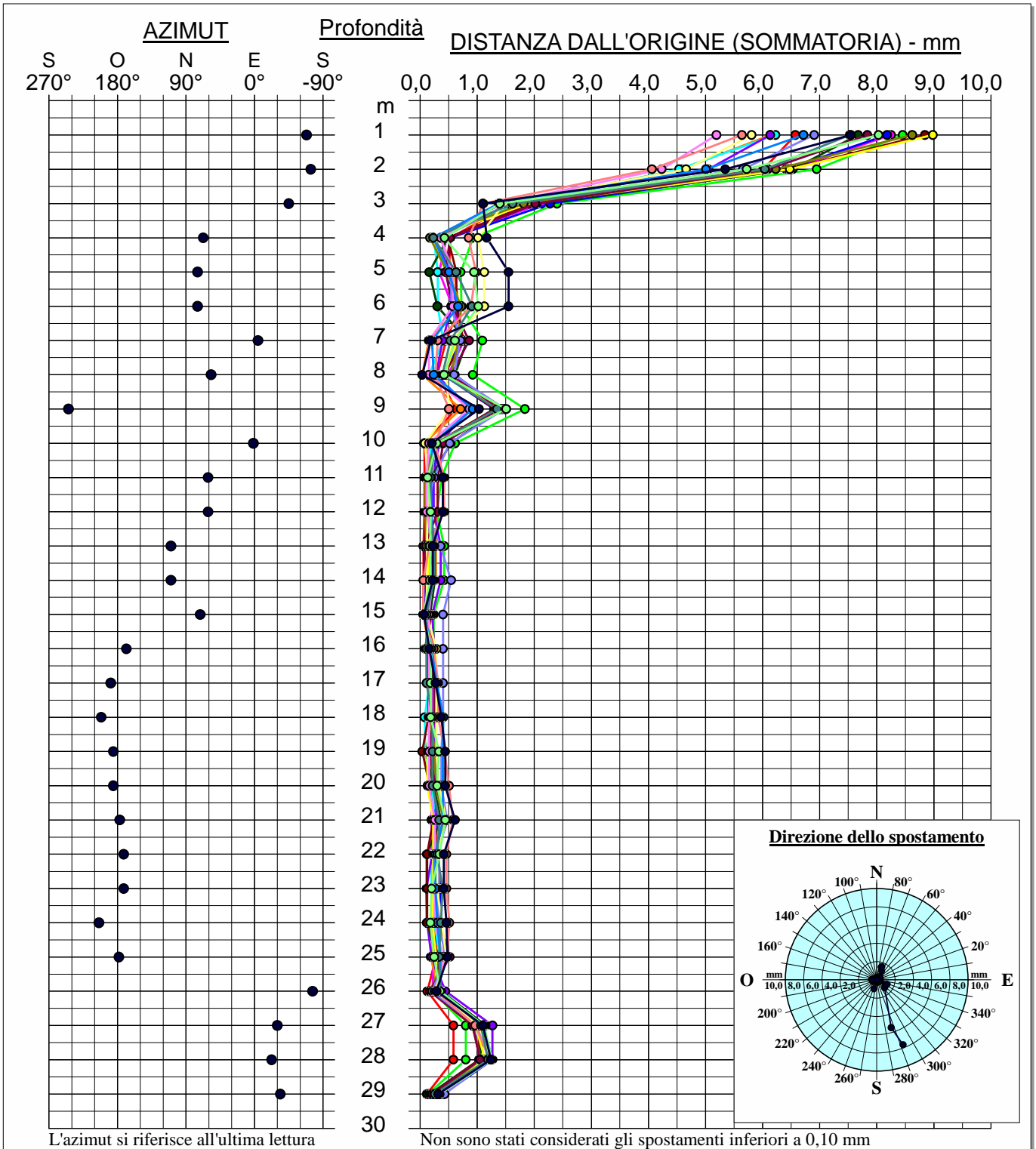
—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	—●— 19 - 24/09/2015
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	—●— 20 - 18/11/2015
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN02bis
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Petriolo	<b>Quota:</b> 265 m s.l.m.

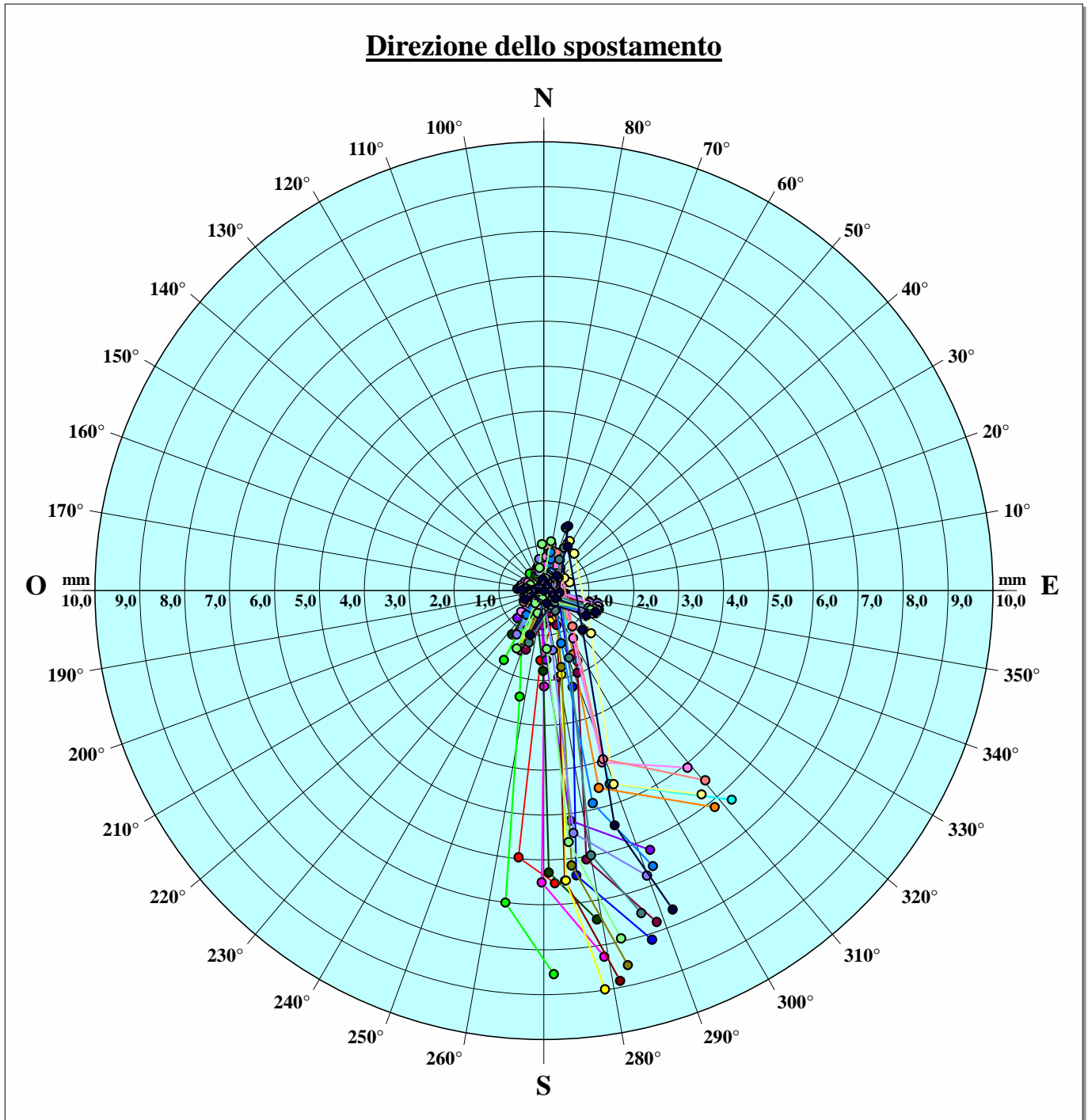


● 1 - 20/08/2013	● 9 - 18/09/2014	● 17 - 26/06/2015
● 2 - 04/10/2013	● 10 - 08/10/2014	● 18 - 29/07/2015
● 3 - 06/11/2013	● 11 - 14/11/2014	● 19 - 24/09/2015
● 4 - 04/12/2013	● 12 - 19/12/2014	● 20 - 18/11/2015
● 5 - 31/03/2014	● 13 - 27/01/2015	
● 6 - 07/05/2014	● 14 - 19/03/2015	
● 7 - 11/06/2014	● 15 - 22/04/2015	
● 8 - 17/07/2014	● 16 - 20/05/2015	



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN02bis
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Petriolo	<b>Quota:</b> 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	19 - 24/09/2015		
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014	20 - 18/11/2015		
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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Petriolo

Tubo inclinometrico « IN02bis »

Misura « 20 » del 18/11/2015





## MISURE INCLINOMETRICHE DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN02bis Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 265 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
1	1,00	-149	140	146	-137	98	-92	92	-99
2	2,00	-93	85	92	-93	148	-154	149	-159
3	3,00	-210	200	193	-198	188	-188	185	-195
4	4,00	-237	228	239	-230	206	-209	207	-214
5	5,00	-269	261	268	-271	196	-191	190	-203
6	6,00	-319	309	320	-329	183	-179	178	-190
7	7,00	-298	290	300	-294	152	-146	151	-161
8	8,00	-283	275	277	-281	142	-141	139	-150
9	9,00	-256	247	259	-251	186	-191	188	-197
10	10,00	-244	236	247	-241	145	-141	144	-154
11	11,00	-245	237	234	-239	123	-125	123	-133
12	12,00	-222	212	213	-209	95	-100	98	-104
13	13,00	-262	253	254	-260	110	-111	103	-113
14	14,00	-263	253	259	-261	96	-96	94	-101
15	15,00	-292	284	296	-296	94	-94	97	-105
16	16,00	-265	256	256	-266	146	-147	143	-155
17	17,00	-287	279	284	-284	161	-159	160	-166
18	18,00	-282	270	278	-274	191	-192	177	-184
19	19,00	-167	160	161	-164	96	-102	92	-104
20	20,00	-173	165	170	-162	109	-110	110	-118
21	21,00	-168	160	168	-169	90	-99	100	-114
22	22,00	-191	182	183	-182	74	-78	70	-79
23	23,00	-200	192	202	-198	93	-88	92	-100
24	24,00	-178	170	176	-183	107	-113	99	-114
25	25,00	-109	99	107	-98	33	-29	29	-36
26	26,00	-104	99	105	-107	-2	2	-4	-6
27	27,00	-91	84	76	-85	-48	39	-47	36
28	28,00	25	-32	-28	31	-212	216	-217	211
29	29,00	53	-57	-63	49	-235	231	-242	231



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN02bis Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 265 m s.l.m.</b>

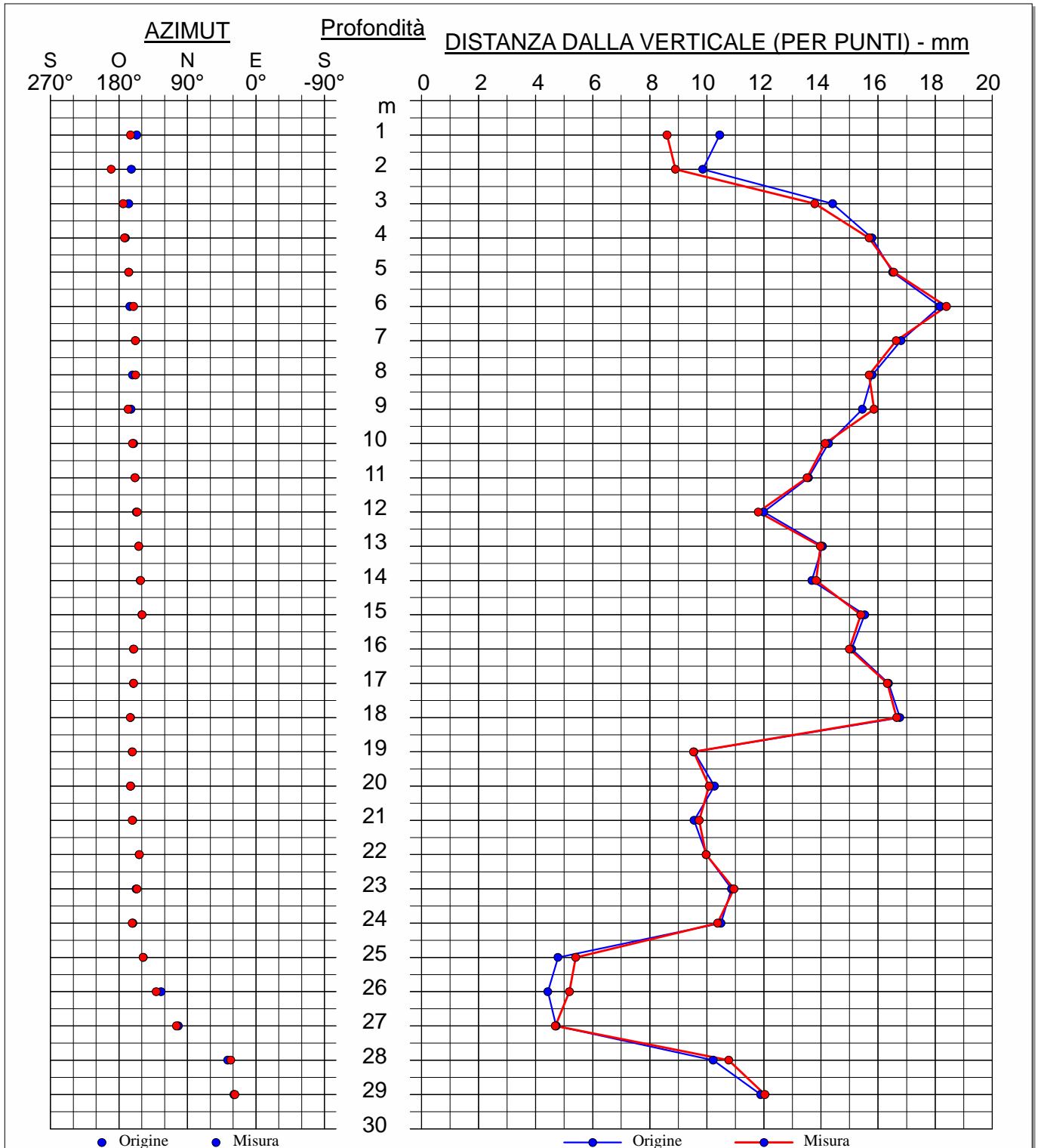
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-8,304	-292,374	2,248	121,099	8,603	164,9	316,461	157,5
2	2,00	-8,751	-284,070	-1,601	118,851	8,896	190,4	307,931	157,3
3	3,00	-13,719	-275,319	1,333	120,452	13,784	174,4	300,515	156,4
4	4,00	-15,565	-261,600	1,932	119,119	15,684	172,9	287,444	155,5
5	5,00	-16,143	-246,035	3,664	117,187	16,554	167,2	272,518	154,5
6	6,00	-17,376	-229,892	6,036	113,523	18,395	160,8	256,394	153,7
7	7,00	-15,466	-212,516	6,124	107,486	16,634	158,4	238,152	153,2
8	8,00	-14,566	-197,051	5,813	101,362	15,683	158,2	221,592	152,8
9	9,00	-15,514	-182,484	3,284	95,549	15,858	168,0	205,986	152,4
10	10,00	-13,466	-166,970	4,319	92,265	14,142	162,2	190,767	151,1
11	11,00	-12,605	-153,504	4,852	87,946	13,507	158,9	176,913	150,2
12	12,00	-10,784	-140,899	4,796	83,094	11,802	156,0	163,576	149,5
13	13,00	-12,579	-130,116	6,100	78,298	13,980	154,1	151,857	149,0
14	14,00	-12,165	-117,536	6,576	72,198	13,829	151,6	137,939	148,4
15	15,00	-13,276	-105,371	7,796	65,622	15,396	149,6	124,134	148,1
16	16,00	-14,147	-92,095	4,969	57,826	14,994	160,6	108,745	147,9
17	17,00	-15,412	-77,948	5,376	52,857	16,323	160,8	94,180	145,9
18	18,00	-16,090	-62,537	4,290	47,481	16,652	165,1	78,519	142,8
19	19,00	-9,083	-46,446	2,896	43,191	9,533	162,3	63,425	137,1
20	20,00	-9,730	-37,363	2,631	40,295	10,080	164,9	54,952	132,8
21	21,00	-9,274	-27,633	2,945	37,663	9,731	162,4	46,713	126,3
22	22,00	-8,911	-18,359	4,470	34,718	9,969	153,4	39,273	117,9
23	23,00	-10,033	-9,448	4,389	30,248	10,951	156,4	31,689	107,3
24	24,00	-9,902	0,585	3,095	25,859	10,374	162,6	25,865	88,7
25	25,00	-4,604	10,487	2,831	22,764	5,405	148,4	25,063	65,3
26	26,00	-3,404	15,091	3,908	19,932	5,182	131,1	25,001	52,9
27	27,00	-1,171	18,495	4,540	16,024	4,689	104,5	24,471	40,9
28	28,00	9,007	19,666	5,902	11,484	10,768	33,2	22,773	30,3
29	29,00	10,659	10,659	5,582	5,582	12,032	27,6	12,032	27,6



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN02bis</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>265 m s.l.m.</b>





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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

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

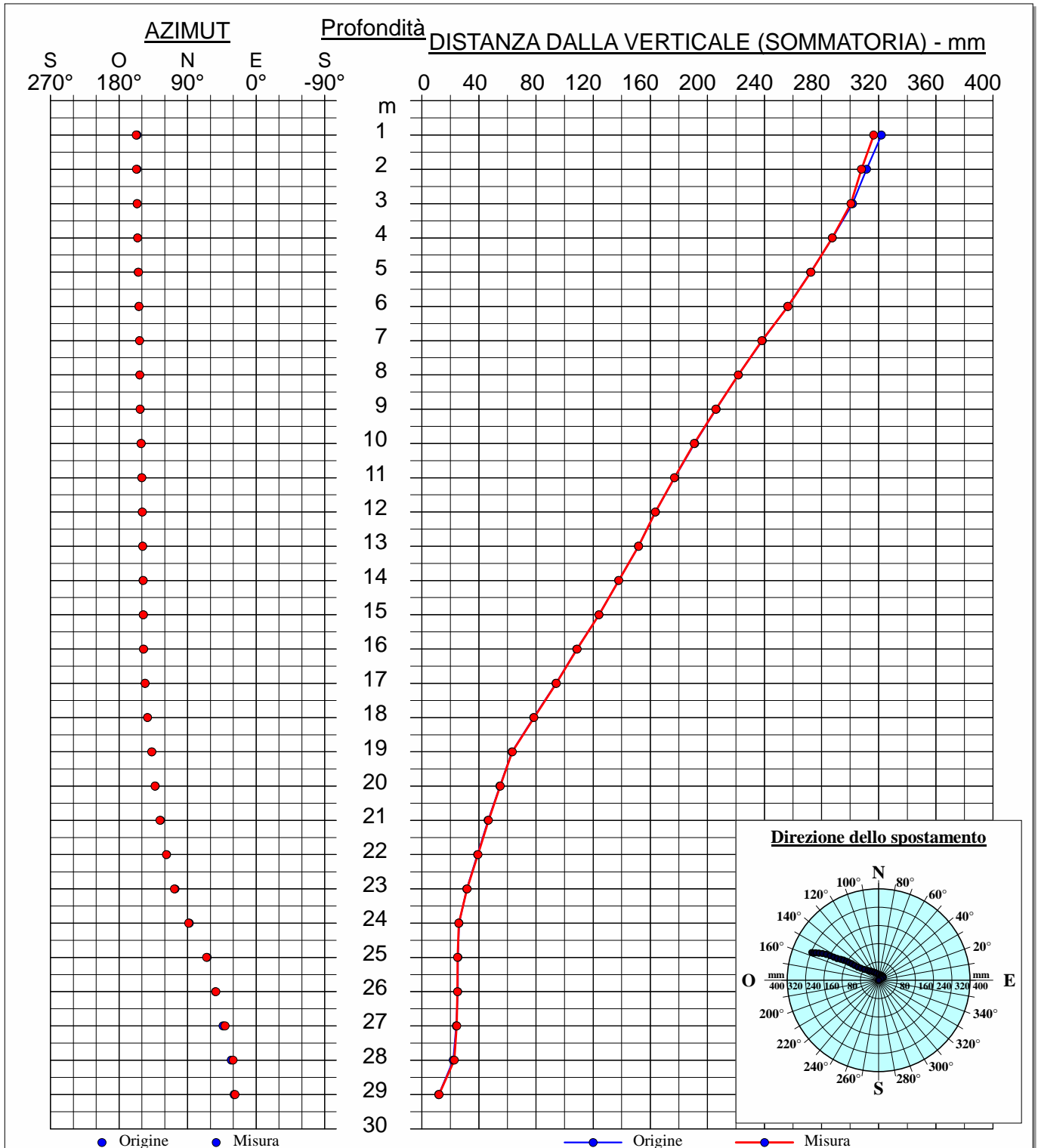
Tube n°: **IN02bis** Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Petriolo**

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





## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN02bis Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Petriolo</b>	<b>Quota: 265 m s.l.m.</b>

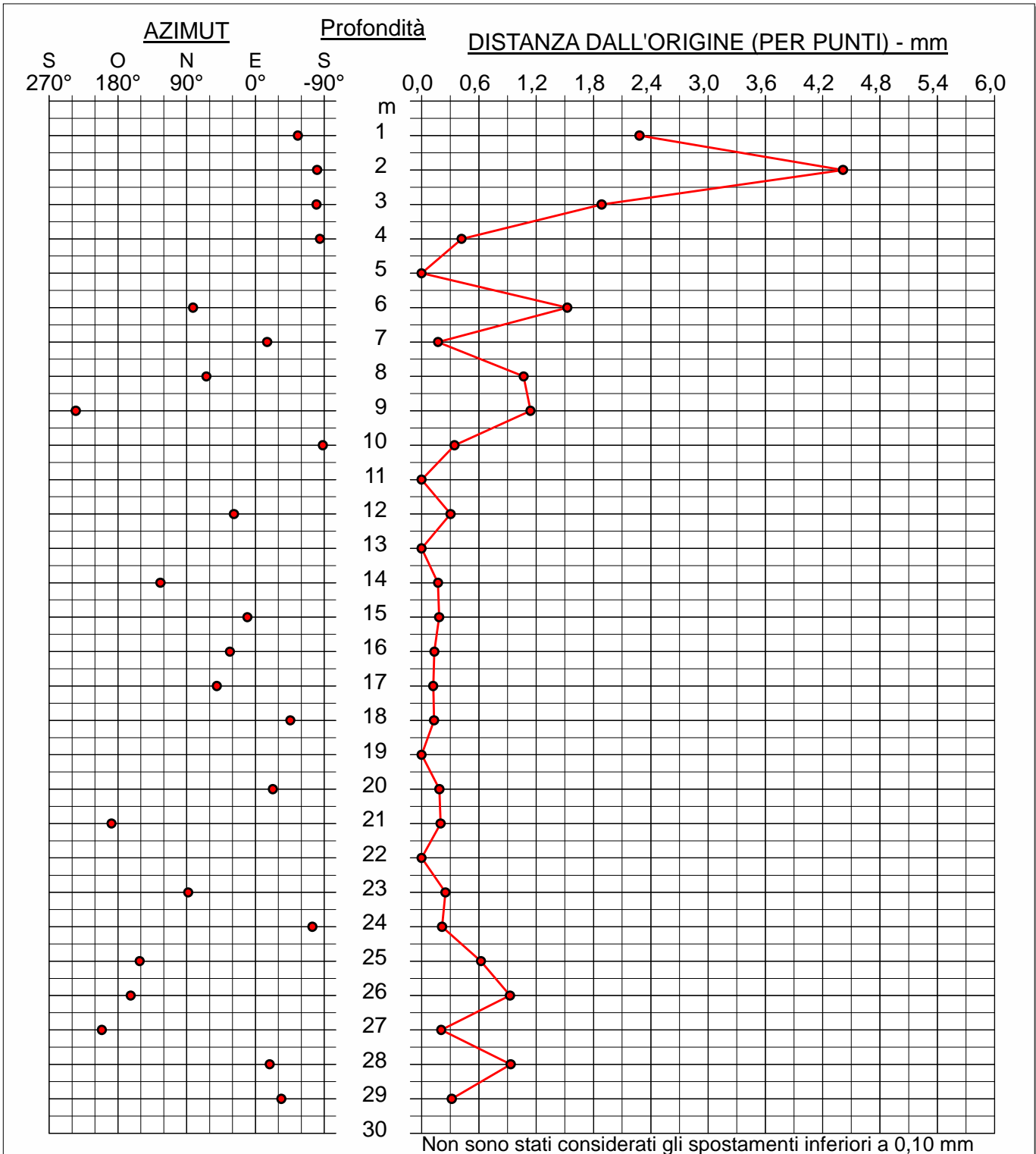
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	1,295	2,788	-1,878	-7,010	2,282	-55,4	7,544	-68,3
2	2,00	0,714	1,493	-4,354	-5,132	4,412	-80,7	5,344	-73,8
3	3,00	0,331	0,778	-1,855	-0,778	1,885	-79,9	1,100	-45,0
4	4,00	0,042	0,447	-0,418	1,078	0,420	-84,3	1,167	67,5
5	5,00	0,000	0,406	0,000	1,495	0,000	---	1,549	74,8
6	6,00	0,221	0,406	1,510	1,495	1,526	81,7	1,549	74,8
7	7,00	0,165	0,185	-0,045	-0,015	0,171	-15,3	0,185	-4,6
8	8,00	0,466	0,020	0,961	0,030	1,068	64,1	0,036	57,1
9	9,00	-0,650	-0,446	-0,936	-0,931	1,140	235,2	1,032	244,4
10	10,00	0,011	0,204	-0,345	0,005	0,345	-88,1	0,204	1,5
11	11,00	0,000	0,193	0,000	0,350	0,000	---	0,399	61,2
12	12,00	0,267	0,193	0,143	0,350	0,303	28,1	0,399	61,2
13	13,00	0,000	-0,074	0,000	0,207	0,000	---	0,220	109,7
14	14,00	-0,096	-0,074	0,141	0,207	0,171	124,3	0,220	109,7
15	15,00	0,180	0,022	0,034	0,066	0,183	10,6	0,069	71,4
16	16,00	0,111	-0,157	0,074	0,032	0,134	33,5	0,161	168,4
17	17,00	0,077	-0,269	0,094	-0,041	0,122	50,5	0,272	188,8
18	18,00	0,091	-0,346	-0,093	-0,135	0,130	-45,7	0,372	201,3
19	19,00	0,000	-0,437	0,000	-0,042	0,000	---	0,439	185,5
20	20,00	0,172	-0,437	-0,072	-0,042	0,187	-22,8	0,439	185,5
21	21,00	-0,197	-0,609	-0,029	0,030	0,199	188,3	0,610	177,2
22	22,00	0,000	-0,412	0,000	0,059	0,000	---	0,417	171,9
23	23,00	0,009	-0,412	0,249	0,059	0,249	88,0	0,417	171,9
24	24,00	0,056	-0,421	-0,206	-0,190	0,214	-74,7	0,462	204,3
25	25,00	-0,546	-0,477	0,297	0,016	0,622	151,5	0,478	178,1
26	26,00	-0,885	0,069	0,267	-0,281	0,925	163,2	0,290	-76,2
27	27,00	-0,191	0,954	-0,073	-0,549	0,205	201,0	1,100	-29,9
28	28,00	0,883	1,145	-0,299	-0,475	0,932	-18,7	1,240	-22,5
29	29,00	0,262	0,262	-0,176	-0,176	0,316	-33,9	0,316	-33,9



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tube n°: <b>IN02bis</b> Misura: <b>20</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Petriolo</b>	Quota: <b>265 m s.l.m.</b>





## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

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

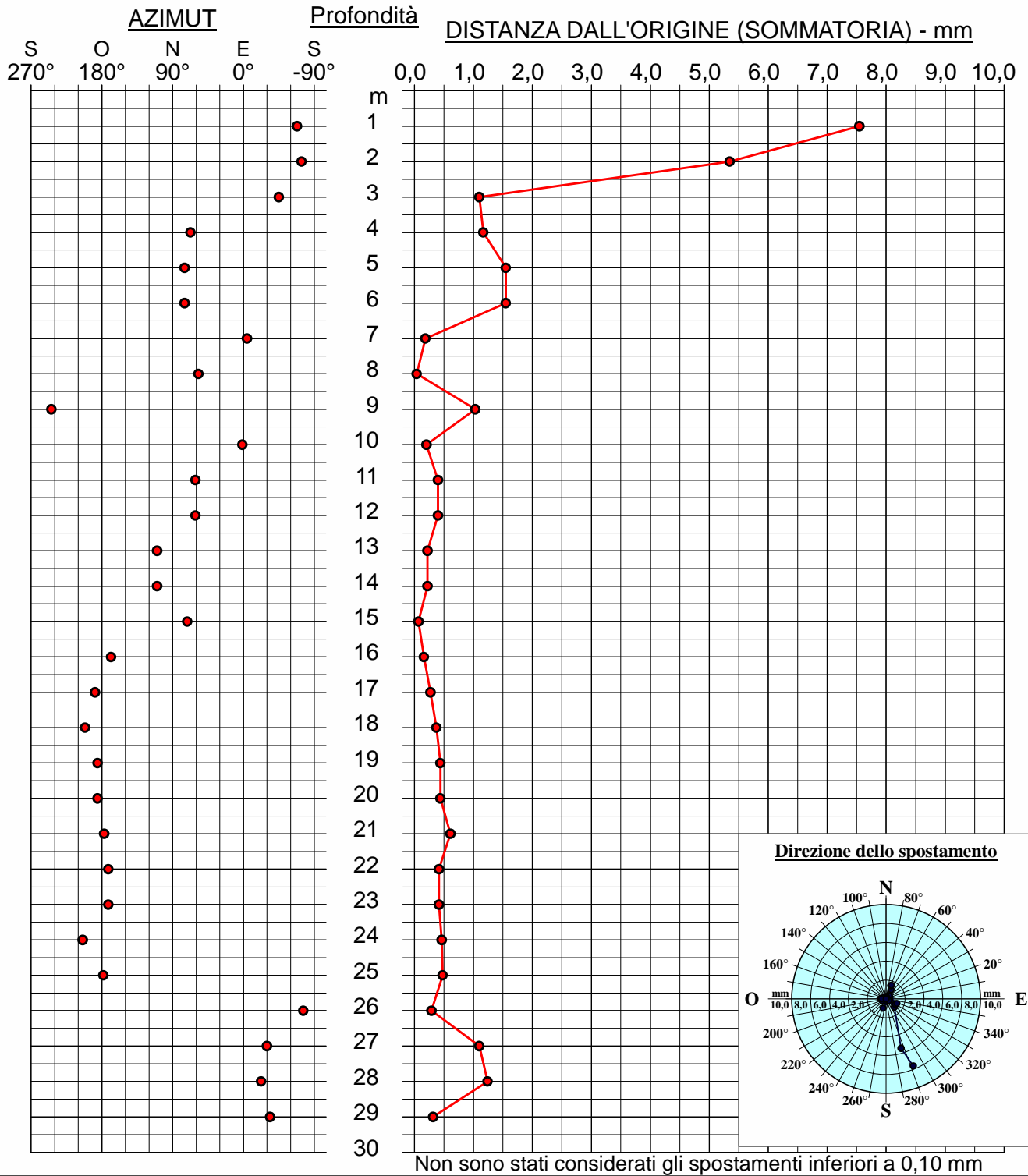
Tube n°: **IN02bis** Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Petriolo**

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



### MISURA INCLINOMETRICA IN 03

<b>Committente</b>	ANAS Spa
<b>Cantiere</b>	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
<b>Denominazione Tubo</b>	IN 03
<b>Lettura</b>	18
<b>Data lettura</b>	18-11-2015
<b>Profondità indagata</b>	40 m
<b>Azimut direzione guida A</b>	0°
<b>Guide monitorate</b>	A-B-C-D
<b>Passo monitoraggio</b>	1.00 m
<b>Sonda utilizzata</b>	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

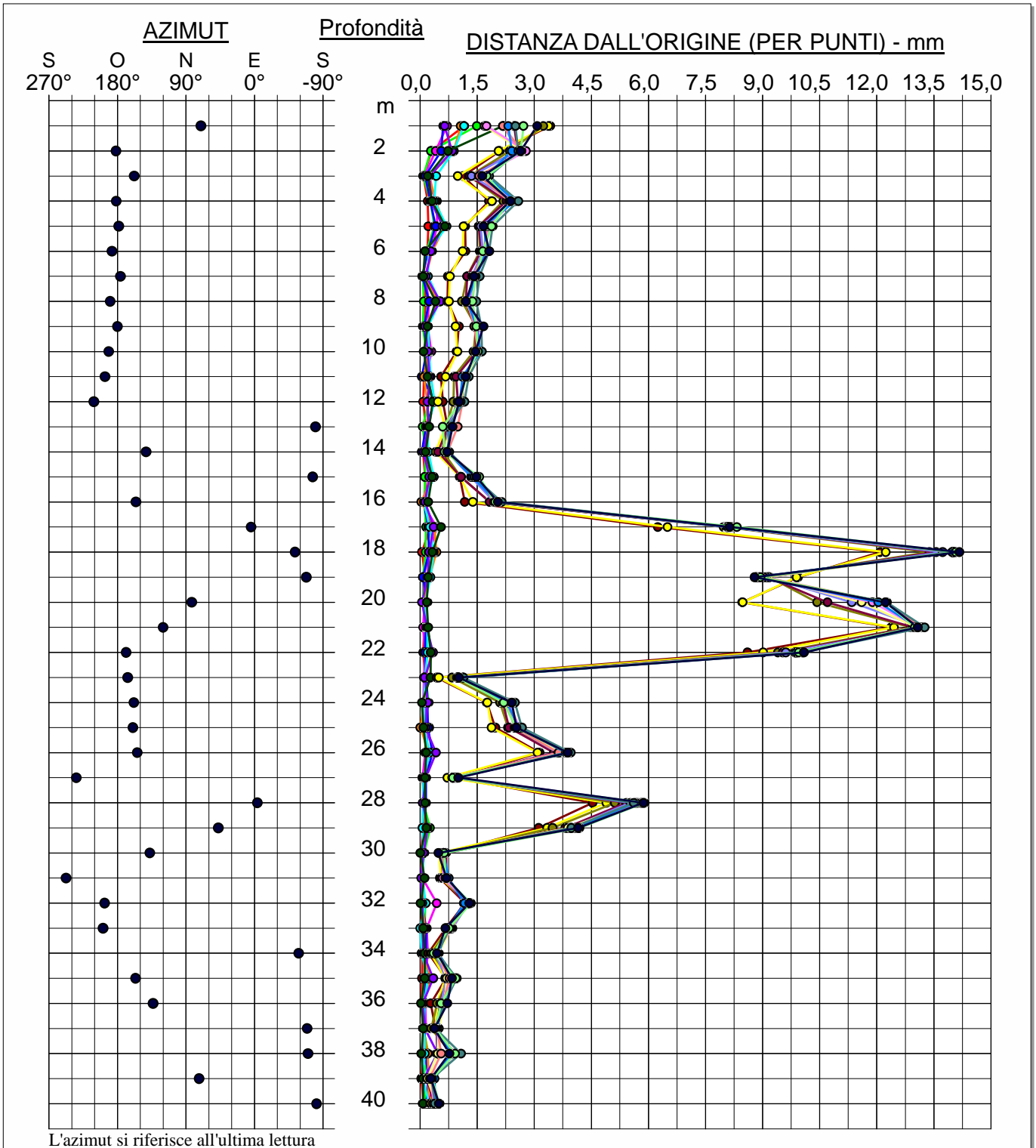
n°	Data	Note
0	19/03/2013	
1	20/08/2013	
2	04/10/2013	
3	06/11/2013	
4	04/12/2013	
5	31/03/2014	
6	07/05/2014	
7	11/06/2014	
8	17/07/2014	
9	18/09/2014	
10	08/10/2014	
11	14/11/2014	
12	19/12/2014	
13	27/01/2015	
14	19/03/2015	
15	22/04/2015	
16	20/05/2015	
17	26/06/2015	
18	29/07/2015	
19	24/09/2015	
20	18/11/2015	



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

Committente: <b>ANAS S.p.a.</b>	Tubo n°: <b>IN03</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	Data: <b>20/08/2013 ÷ 18/11/2015</b>
Località: <b>Casal di Pari</b>	Quota: <b>355 m s.l.m.</b>

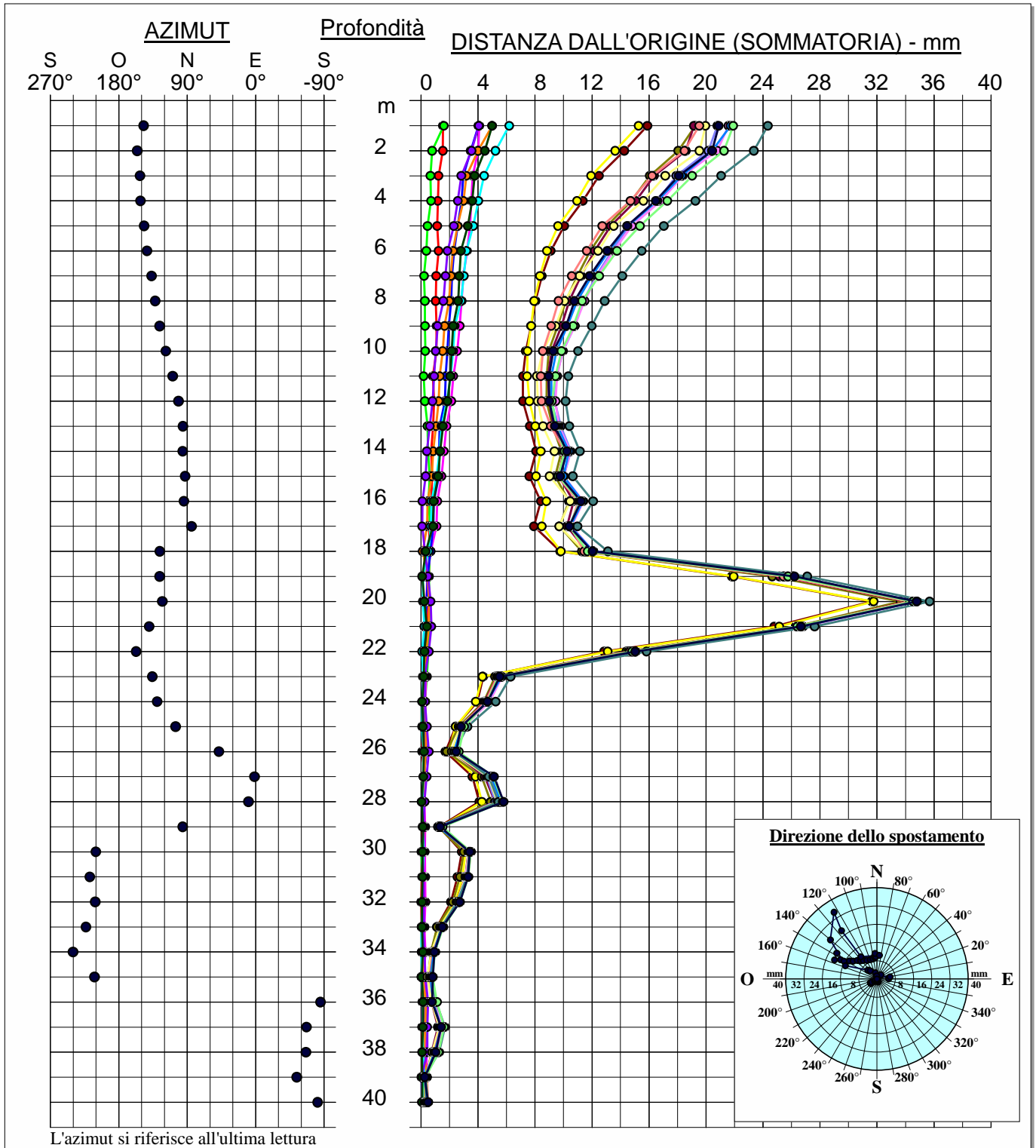


—●— 1 - 20/08/2013	—●— 9 - 18/09/2014	—●— 17 - 26/06/2015
—●— 2 - 04/10/2013	—●— 10 - 08/10/2014	—●— 18 - 29/07/2015
—●— 3 - 06/11/2013	—●— 11 - 14/11/2014	—●— 19 - 24/09/2015
—●— 4 - 04/12/2013	—●— 12 - 19/12/2014	—●— 20 - 18/11/2015
—●— 5 - 31/03/2014	—●— 13 - 27/01/2015	
—●— 6 - 07/05/2014	—●— 14 - 19/03/2015	
—●— 7 - 11/06/2014	—●— 15 - 22/04/2015	
—●— 8 - 17/07/2014	—●— 16 - 20/05/2015	



## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN03
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 355 m s.l.m.

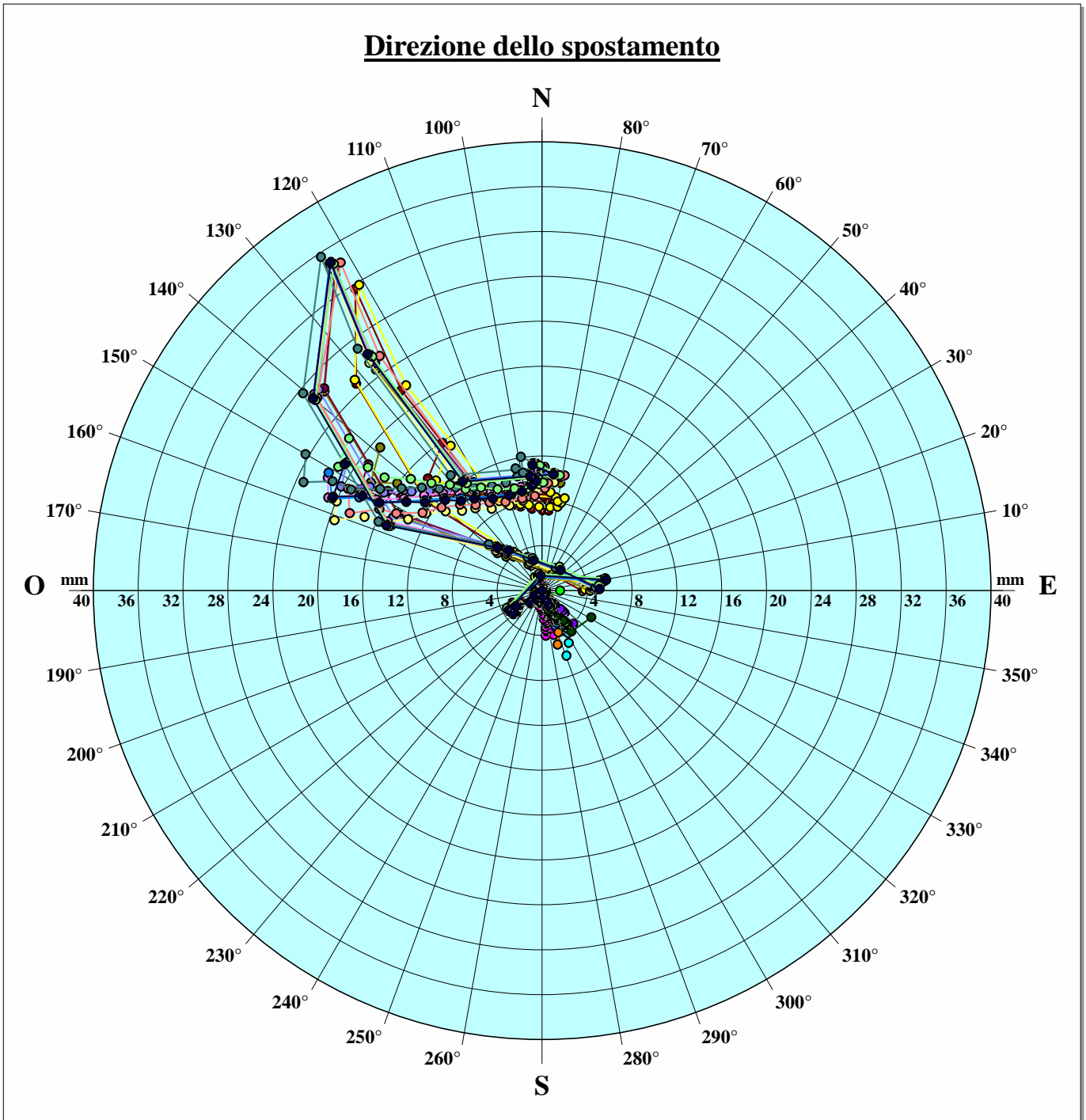


● 1 - 20/08/2013	● 9 - 18/09/2014	● 17 - 26/06/2015
● 2 - 04/10/2013	● 10 - 08/10/2014	● 18 - 29/07/2015
● 3 - 06/11/2013	● 11 - 14/11/2014	● 19 - 24/09/2015
● 4 - 04/12/2013	● 12 - 19/12/2014	● 20 - 18/11/2015
● 5 - 31/03/2014	● 13 - 27/01/2015	
● 6 - 07/05/2014	● 14 - 19/03/2015	
● 7 - 11/06/2014	● 15 - 22/04/2015	
● 8 - 17/07/2014	● 16 - 20/05/2015	



**MISURE INCLINOMETRICHE  
 ELABORAZIONE DIFFERENZIALE**

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN03
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 20/08/2013 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 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	19 - 24/09/2015		
4 - 04/12/2013	12 - 19/12/2014	20 - 18/11/2015		
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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS S.p.a.

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO

Località: Casal di Pari

Tubo inclinometrico « IN03 »

Misura « 20 » del 18/11/2015



## MISURE INCLINOMETRICHE

### DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN03 <b>Misura:</b> 20
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 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	-4	-9	-2	4	-63	60	-68	57
2	2,00	24	-35	-28	34	-6	9	-13	5
3	3,00	-12	1	5	-9	19	-16	8	-20
4	4,00	31	-46	-39	36	19	-17	12	-19
5	5,00	50	-62	-66	56	25	-30	21	-26
6	6,00	2	-17	-9	16	45	-38	33	-45
7	7,00	-19	6	12	-11	31	-30	29	-37
8	8,00	-9	-1	-2	-11	-21	0	-18	8
9	9,00	47	-61	-56	54	-10	12	-22	13
10	10,00	16	-27	-20	17	-13	18	-14	3
11	11,00	85	-100	-105	80	-142	123	-150	136
12	12,00	78	-93	-96	92	-142	136	-172	153
13	13,00	76	-88	-91	92	-184	184	-194	182
14	14,00	60	-75	-69	61	-139	140	-145	138
15	15,00	111	-121	-119	120	-132	132	-143	131
16	16,00	77	-89	-84	85	-26	26	-35	21
17	17,00	84	-89	-90	87	-272	273	-284	267
18	18,00	315	-328	-326	322	-305	296	-309	298
19	19,00	271	-282	-275	270	-219	220	-231	221
20	20,00	-158	140	138	-146	-143	143	-148	137
21	21,00	-112	99	102	-103	42	-39	34	-43
22	22,00	89	-101	-93	93	118	-119	109	-117
23	23,00	215	-228	-225	223	-55	38	-60	43
24	24,00	217	-230	-219	221	-18	23	-28	17
25	25,00	246	-261	-257	261	-38	35	-44	33
26	26,00	284	-292	-282	277	149	-154	143	-158
27	27,00	301	-316	-312	307	163	-162	160	-169
28	28,00	337	-348	-341	343	40	-39	27	-38
29	29,00	312	-335	-327	324	270	-260	246	-260
30	30,00	396	-412	-401	402	321	-321	315	-324
31	31,00	406	-417	-406	411	323	-325	311	-322
32	32,00	403	-417	-408	405	320	-310	304	-316
33	33,00	386	-400	-389	390	306	-305	301	-310
34	34,00	378	-389	-381	380	280	-280	269	-280
35	35,00	231	-245	-242	238	321	-333	318	-329
36	36,00	259	-271	-259	262	374	-363	358	-367
37	37,00	447	-462	-454	448	228	-224	208	-220
38	38,00	327	-344	-336	341	291	-295	283	-292
39	39,00	391	-401	-394	393	231	-230	218	-228
40	40,00	333	-348	-343	336	196	-202	185	-197



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> ANAS S.p.a.	<b>Tube n°:</b> IN03 <b>Misura:</b> 20
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO	<b>Data:</b> 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 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	3,360	-95,523	-0,502	-376,482	3,397	-8,5	388,411	255,8
2	2,00	0,672	-98,883	-1,877	-375,979	1,994	-70,3	388,765	255,3
3	3,00	-0,528	-99,556	-0,027	-374,102	0,528	183,0	387,122	255,1
4	4,00	-0,577	-99,028	-2,265	-374,074	2,337	255,7	386,960	255,2
5	5,00	-1,015	-98,451	-3,290	-371,809	3,443	252,9	384,623	255,2
6	6,00	-1,752	-97,436	-0,915	-368,519	1,977	207,6	381,183	255,2
7	7,00	-1,327	-95,683	0,235	-367,604	1,348	170,0	379,853	255,4
8	8,00	0,847	-94,356	-0,152	-367,839	0,861	-10,2	379,748	255,6
9	9,00	0,972	-95,203	-3,090	-367,687	3,239	-72,5	379,812	255,5
10	10,00	0,860	-96,176	-1,365	-364,597	1,613	-57,8	377,068	255,2
11	11,00	7,147	-97,036	-4,990	-363,232	8,717	-34,9	375,970	255,0
12	12,00	7,797	-104,183	-4,852	-358,242	9,184	-31,9	373,084	253,8
13	13,00	9,560	-111,981	-4,702	-353,389	10,653	-26,2	370,707	252,4
14	14,00	7,285	-121,540	-3,677	-348,687	8,160	-26,8	369,262	250,8
15	15,00	6,985	-128,825	-6,252	-345,010	9,374	-41,8	368,276	249,5
16	16,00	1,610	-135,810	-4,552	-338,757	4,829	-70,5	364,967	248,2
17	17,00	13,959	-137,420	-4,740	-334,205	14,741	-18,8	361,355	247,6
18	18,00	15,358	-151,378	-16,500	-329,465	22,542	-47,1	362,578	245,3
19	19,00	11,396	-166,736	-14,089	-312,965	18,121	-51,0	354,610	242,0
20	20,00	7,397	-178,133	6,910	-298,877	10,123	43,0	347,934	239,2
21	21,00	-1,715	-185,530	4,835	-305,786	5,130	109,5	357,668	238,8
22	22,00	-5,527	-183,815	-5,065	-310,621	7,497	222,5	360,934	239,4
23	23,00	2,710	-178,288	-11,502	-305,556	11,817	-76,7	353,767	239,7
24	24,00	1,335	-180,997	-11,452	-294,055	11,529	-83,4	345,294	238,4
25	25,00	2,135	-182,332	-13,176	-282,603	13,348	-80,8	336,317	237,2
26	26,00	-7,289	-184,467	-14,551	-269,427	16,275	243,4	326,525	235,6
27	27,00	-7,914	-177,178	-15,813	-254,876	17,683	243,4	310,409	235,2
28	28,00	-1,540	-169,264	-17,475	-239,063	17,543	265,0	292,918	234,7
29	29,00	-12,688	-167,724	-16,588	-221,588	20,884	232,6	277,907	232,9
30	30,00	-15,749	-155,036	-20,498	-205,000	25,850	232,5	257,024	232,9
31	31,00	-15,749	-139,287	-20,860	-184,502	26,138	232,9	231,175	232,9
32	32,00	-15,362	-123,538	-20,773	-163,641	25,836	233,5	205,037	232,9
33	33,00	-15,012	-108,176	-19,924	-142,868	24,946	233,0	179,202	232,9
34	34,00	-13,600	-93,164	-19,461	-122,945	23,742	235,1	154,256	232,8
35	35,00	-16,000	-79,564	-12,313	-103,483	20,190	217,6	130,534	232,4
36	36,00	-18,012	-63,563	-13,500	-91,170	22,510	216,9	111,141	235,1
37	37,00	-10,737	-45,551	-22,996	-77,670	25,380	245,0	90,042	239,6
38	38,00	-14,250	-34,814	-17,212	-54,673	22,346	230,4	64,817	237,5
39	39,00	-11,075	-20,564	-20,098	-37,461	22,948	241,1	42,734	241,2
40	40,00	-9,489	-9,489	-17,362	-17,362	19,786	241,3	19,786	241,3



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

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

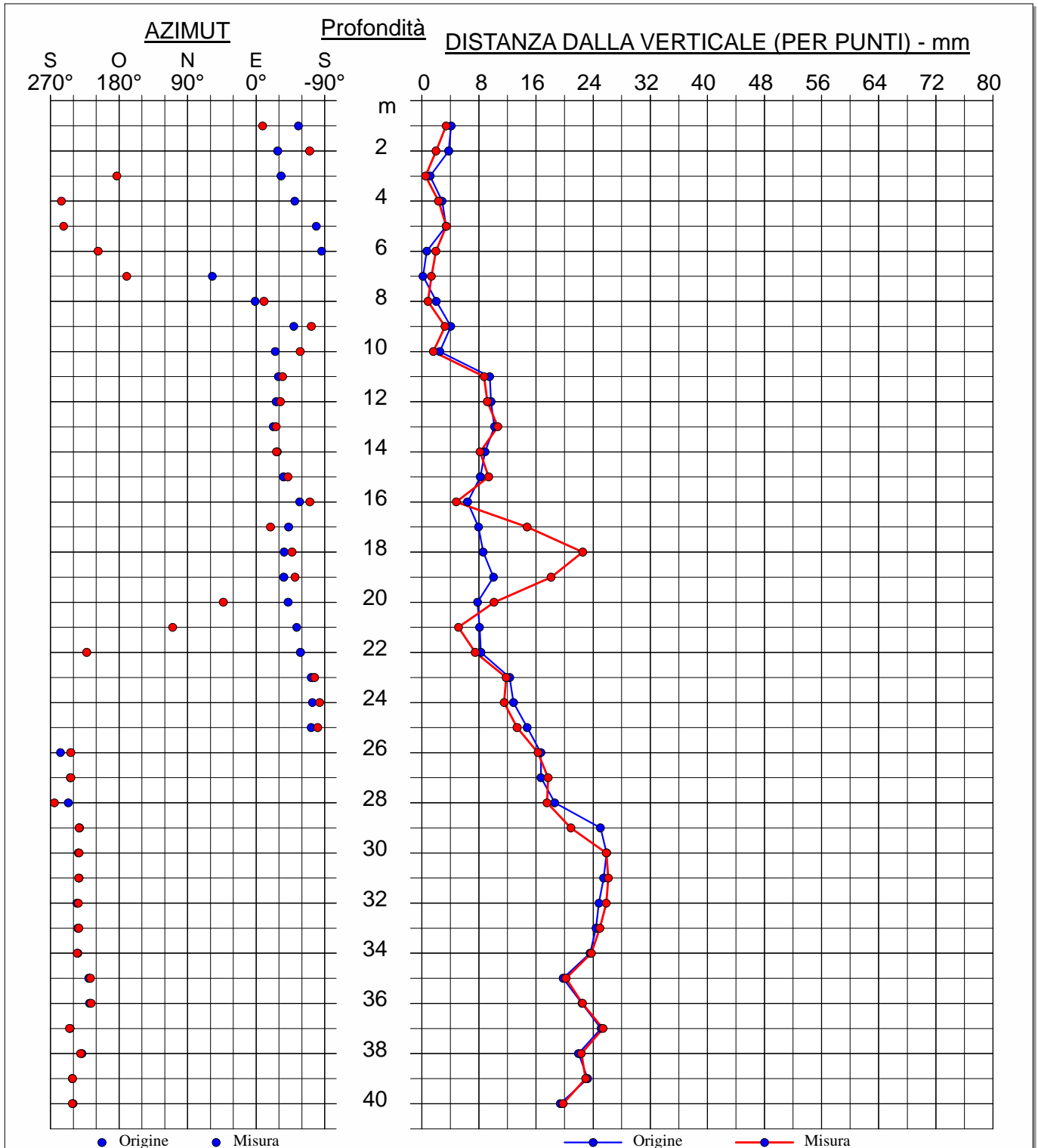
Tube n°: **IN03** Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

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

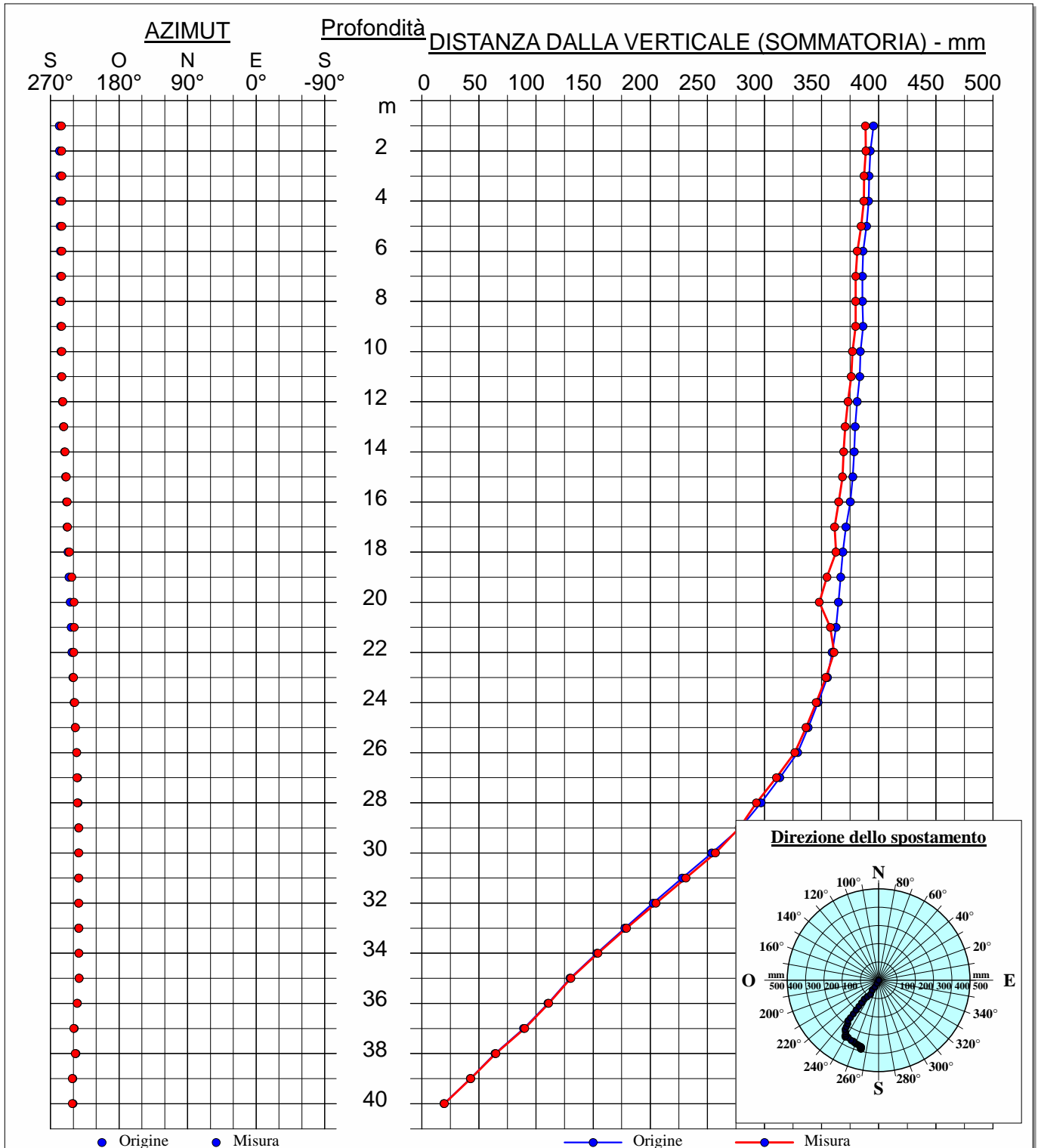
Tube n°: **IN03** Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Casal di Pari**

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





## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/1

<b>Committente: ANAS S.p.a.</b>	<b>Tube n°: IN03</b> <b>Misura: 20</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 355 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	1,035	-17,603	2,897	11,256	3,077	70,3	20,894	147,4
2	2,00	-2,640	-18,638	-0,090	8,359	2,642	182,0	20,427	155,8
3	3,00	-1,515	-15,998	0,610	8,449	1,633	158,1	18,092	152,2
4	4,00	-2,377	-14,483	-0,065	7,839	2,378	181,6	16,468	151,6
5	5,00	-1,665	-12,106	0,047	7,904	1,666	178,4	14,457	146,9
6	6,00	-1,802	-10,441	-0,227	7,856	1,817	187,2	13,066	143,0
7	7,00	-1,415	-8,638	0,098	8,084	1,418	176,1	11,831	136,9
8	8,00	-1,190	-7,223	-0,202	7,986	1,207	189,7	10,768	132,1
9	9,00	-1,665	-6,033	-0,002	8,189	1,665	180,1	10,171	126,4
10	10,00	-1,427	-4,368	-0,290	8,191	1,457	191,5	9,283	118,1
11	11,00	-1,152	-2,941	-0,340	8,481	1,202	196,4	8,976	109,1
12	12,00	-0,877	-1,788	-0,528	8,821	1,024	211,0	9,001	101,5
13	13,00	0,147	-0,911	-0,840	9,349	0,853	-80,0	9,393	95,6
14	14,00	-0,565	-1,058	0,435	10,189	0,713	142,4	10,243	95,9
15	15,00	0,347	-0,493	-1,440	9,754	1,481	-76,4	9,766	92,9
16	16,00	-1,865	-0,841	0,835	11,194	2,043	155,9	11,225	94,3
17	17,00	8,109	1,024	0,635	10,359	8,134	4,5	10,409	84,4
18	18,00	8,458	-7,085	-11,372	9,723	14,172	-53,4	12,031	126,1
19	19,00	3,284	-15,543	-8,151	21,095	8,788	-68,1	26,203	126,4
20	20,00	1,597	-18,827	12,122	29,246	12,227	82,5	34,782	122,8
21	21,00	-6,565	-20,424	11,310	17,124	13,077	120,1	26,653	140,0
22	22,00	-9,890	-13,859	1,985	5,814	10,087	168,7	15,030	157,2
23	23,00	-0,990	-3,970	0,235	3,829	1,017	166,6	5,516	136,0
24	24,00	-2,240	-2,980	0,885	3,594	2,408	158,4	4,669	129,7
25	25,00	-2,377	-0,740	0,872	2,710	2,532	159,9	2,809	105,3
26	26,00	-3,490	1,637	1,697	1,837	3,880	154,1	2,461	48,3
27	27,00	-0,590	5,127	-0,815	0,141	1,006	234,1	5,129	1,6
28	28,00	5,859	5,717	-0,377	0,955	5,871	-3,7	5,796	9,5
29	29,00	2,809	-0,142	3,058	1,333	4,153	47,4	1,340	96,1
30	30,00	-0,353	-2,951	0,322	-1,726	0,478	137,6	3,419	210,3
31	31,00	-0,265	-2,598	-0,640	-2,048	0,692	247,5	3,309	218,2
32	32,00	-1,240	-2,334	-0,377	-1,409	1,296	196,9	2,726	211,1
33	33,00	-0,627	-1,094	-0,215	-1,031	0,663	198,9	1,504	223,3
34	34,00	0,235	-0,467	-0,377	-0,817	0,445	-58,1	0,941	240,2
35	35,00	-0,765	-0,702	0,335	-0,439	0,835	156,3	0,828	212,0
36	36,00	-0,490	0,063	0,523	-0,774	0,716	133,1	0,777	-85,4
37	37,00	0,135	0,553	-0,352	-1,297	0,377	-69,0	1,410	-66,9
38	38,00	0,260	0,418	-0,727	-0,945	0,772	-70,3	1,033	-66,1
39	39,00	0,085	0,157	0,272	-0,217	0,285	72,7	0,268	-54,1
40	40,00	0,073	0,073	-0,490	-0,490	0,495	-81,6	0,495	-81,6



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

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

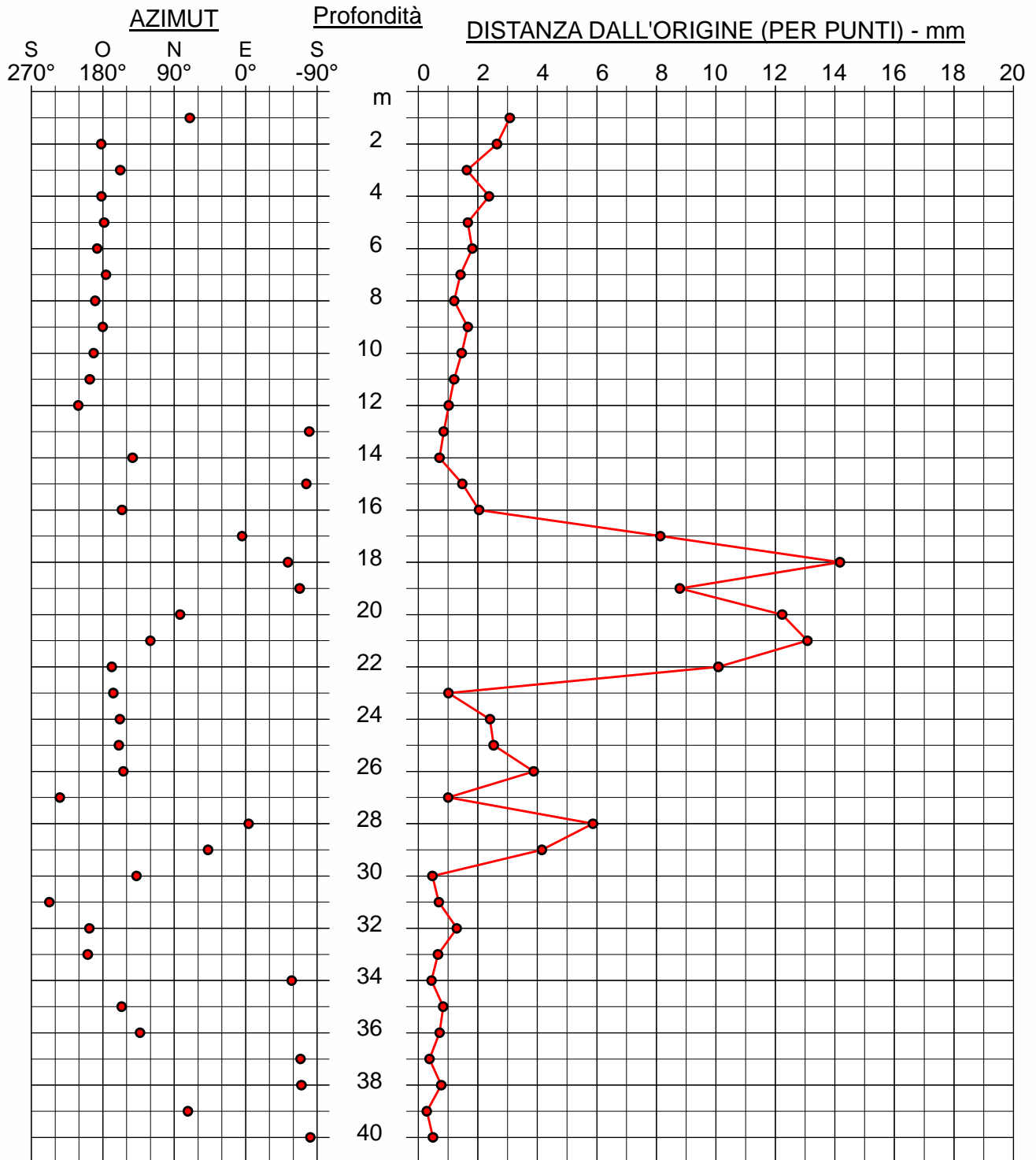
Tube n°: **IN03**      Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

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

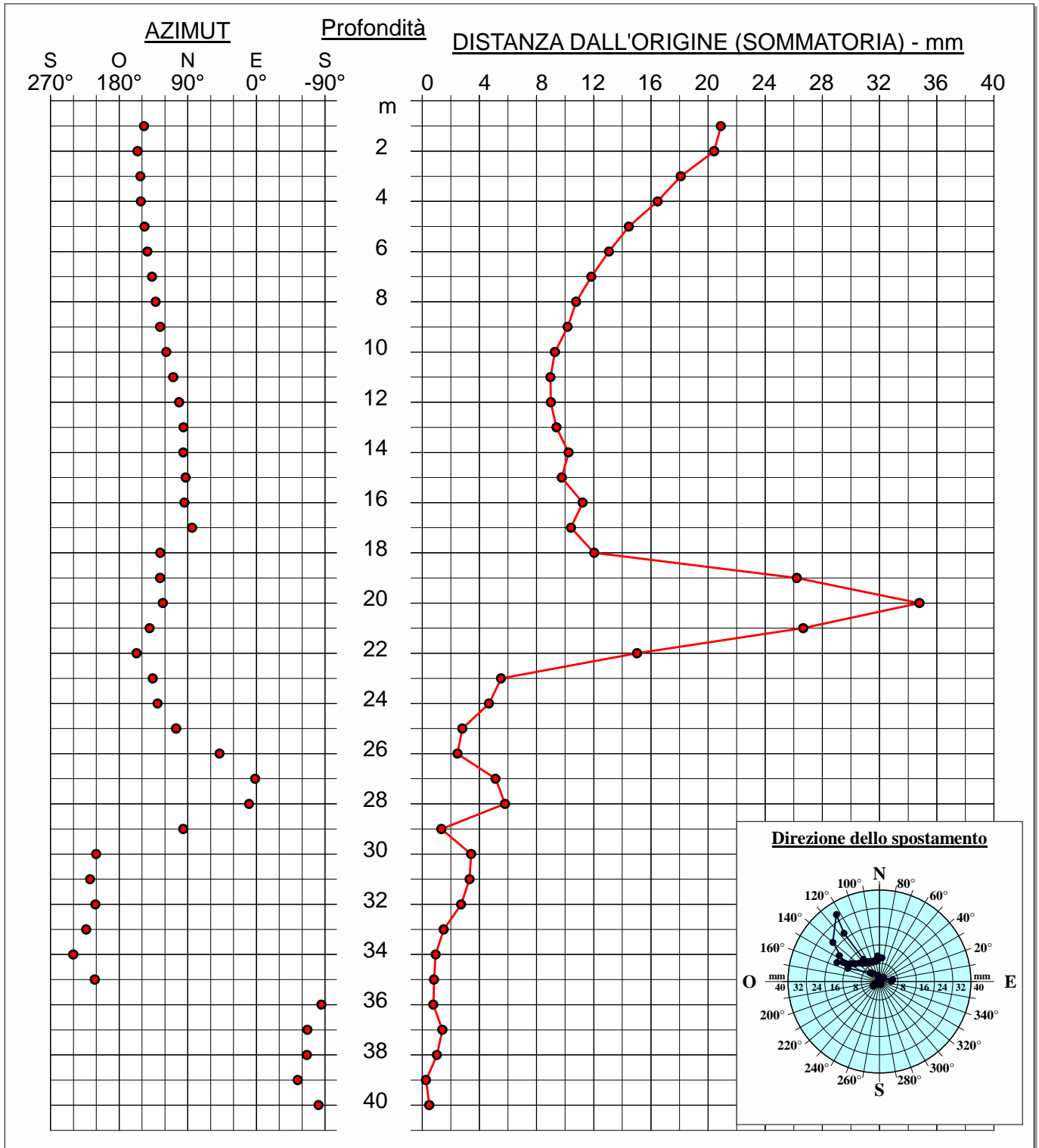
Tube n°: **IN03** Misura: **20**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MAXILOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Casal di Pari**

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



### MISURA INCLINOMETRICA IN 04bis

<b>Committente</b>	ANAS Spa
<b>Cantiere</b>	Grosseto - Siena (S.S. 223 "Di Paganico")
<b>Denominazione Tubo</b>	IN 04bis
<b>Lettura</b>	12
<b>Data lettura</b>	18-11-2015
<b>Profondità indagata</b>	45 m
<b>Azimut direzione guida A</b>	40°
<b>Guide monitorate</b>	A-B-C-D
<b>Passo monitoraggio</b>	1.00 m
<b>Sonda utilizzata</b>	G1-SINC-30





## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS Spa

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO

Località: Casal di Pari

### Tube inclinometrico « IN04bis »

#### ELENCO DELLE MISURE ESEGUITE

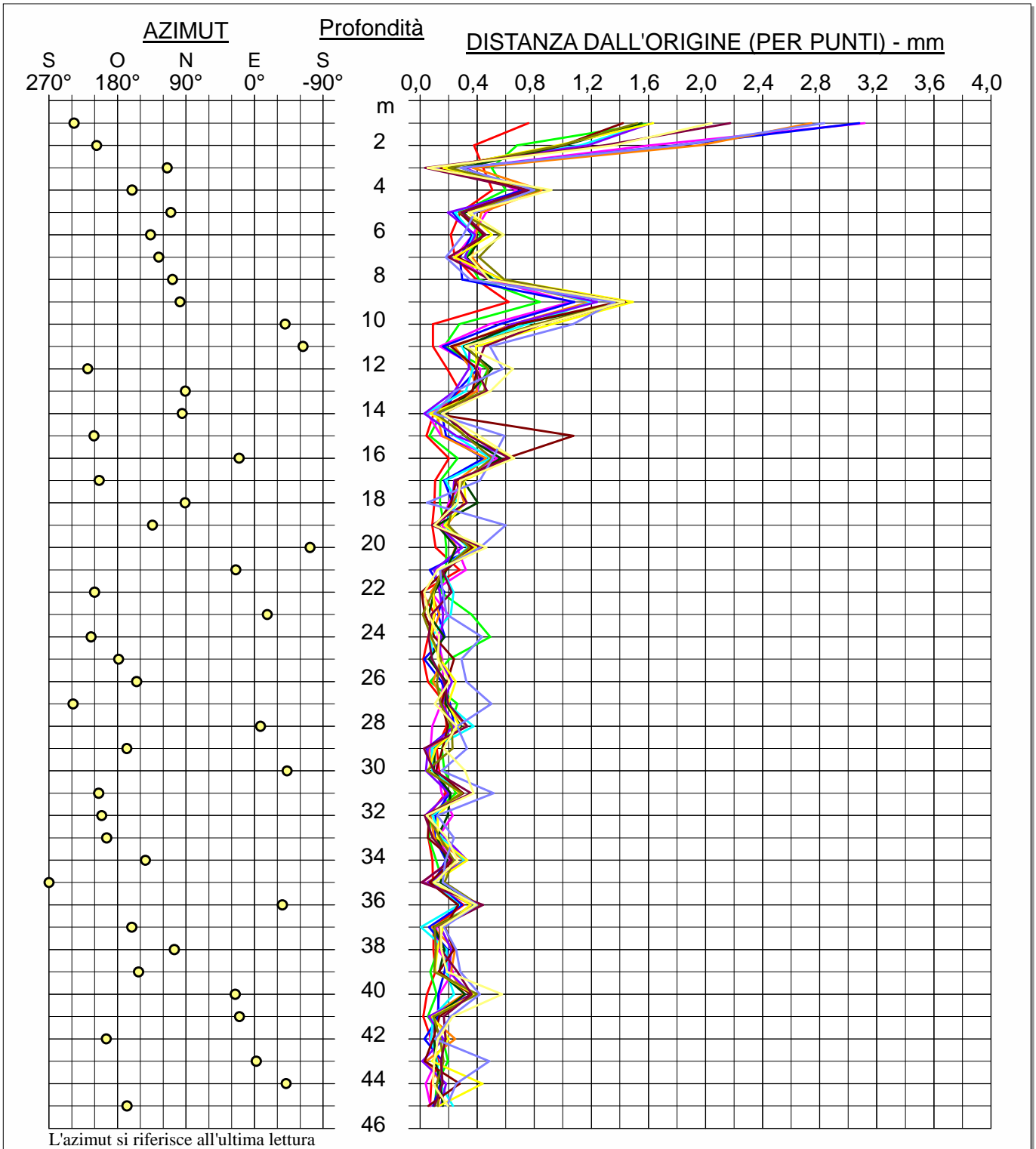
n°	Data	Note
0	07/05/2014	
1	11/06/2014	
2	17/07/2014	
3	18/09/2014	
4	08/10/2014	
5	14/11/2014	
6	19/12/2014	
7	27/01/2015	
8	19/03/2015	
9	22/04/2015	
10	20/05/2015	
11	26/06/2015	
12	29/07/2015	
13	24/09/2015	
14	18/11/2015	



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

<b>Committente:</b> ANAS Spa	<b>Tube n°:</b> IN04bis
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	<b>Data:</b> 11/06/2014 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 320 m s.l.m.



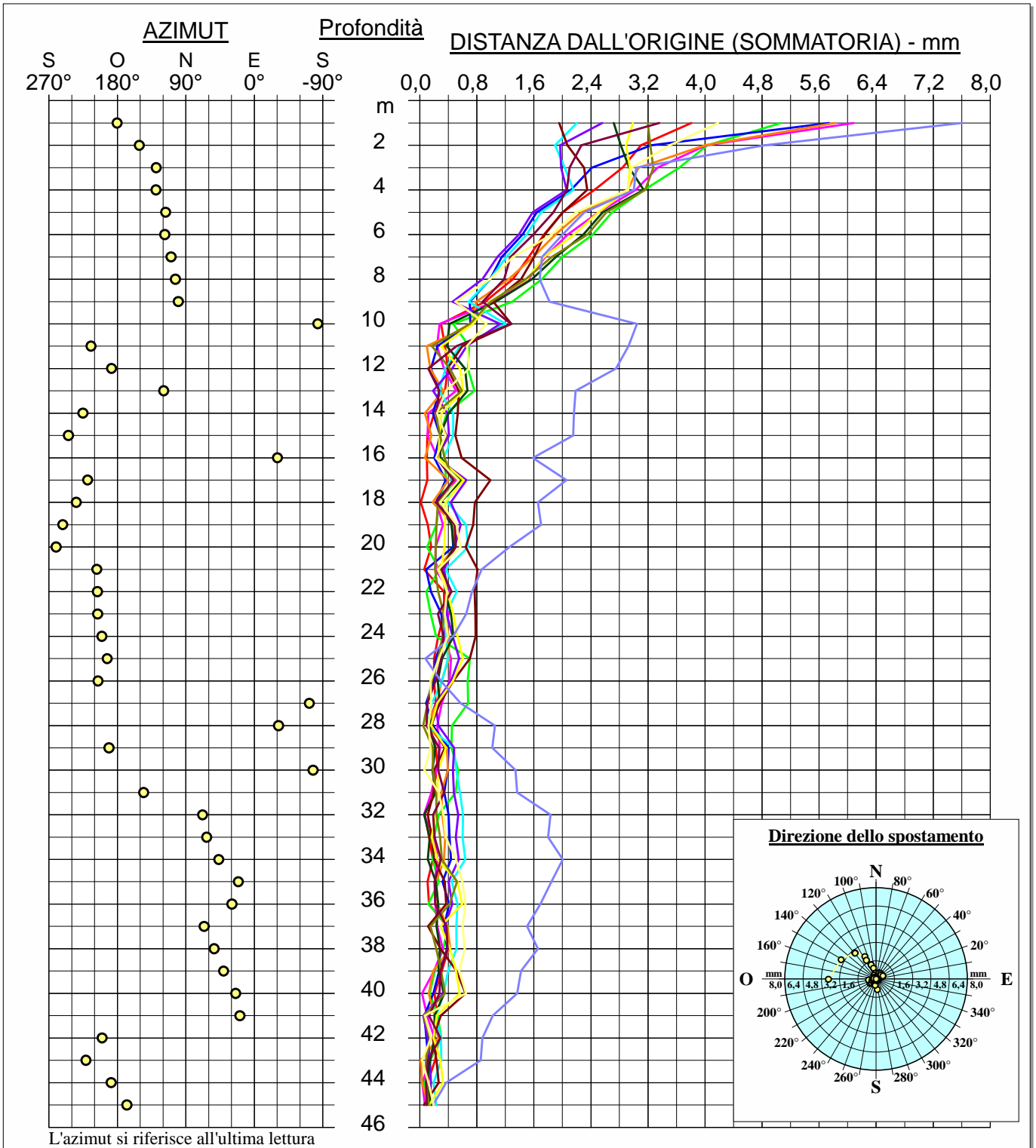
—●— 1 - 11/06/2014	—●— 9 - 22/04/2015		
—●— 2 - 17/07/2014	—●— 10 - 20/05/2015		
—●— 3 - 18/09/2014	—●— 11 - 26/06/2015		
—●— 4 - 08/10/2014	—●— 12 - 29/07/2015		
—●— 5 - 14/11/2014	—●— 13 - 24/09/2015		
—●— 6 - 19/12/2014	—●— 14 - 18/11/2015		
—●— 7 - 27/01/2015			
—●— 8 - 19/03/2015			



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE GRAFICI RIASSUNTIVI

<b>Committente:</b> ANAS Spa	<b>Tube n°:</b> IN04bis
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	<b>Data:</b> 11/06/2014 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 320 m s.l.m.

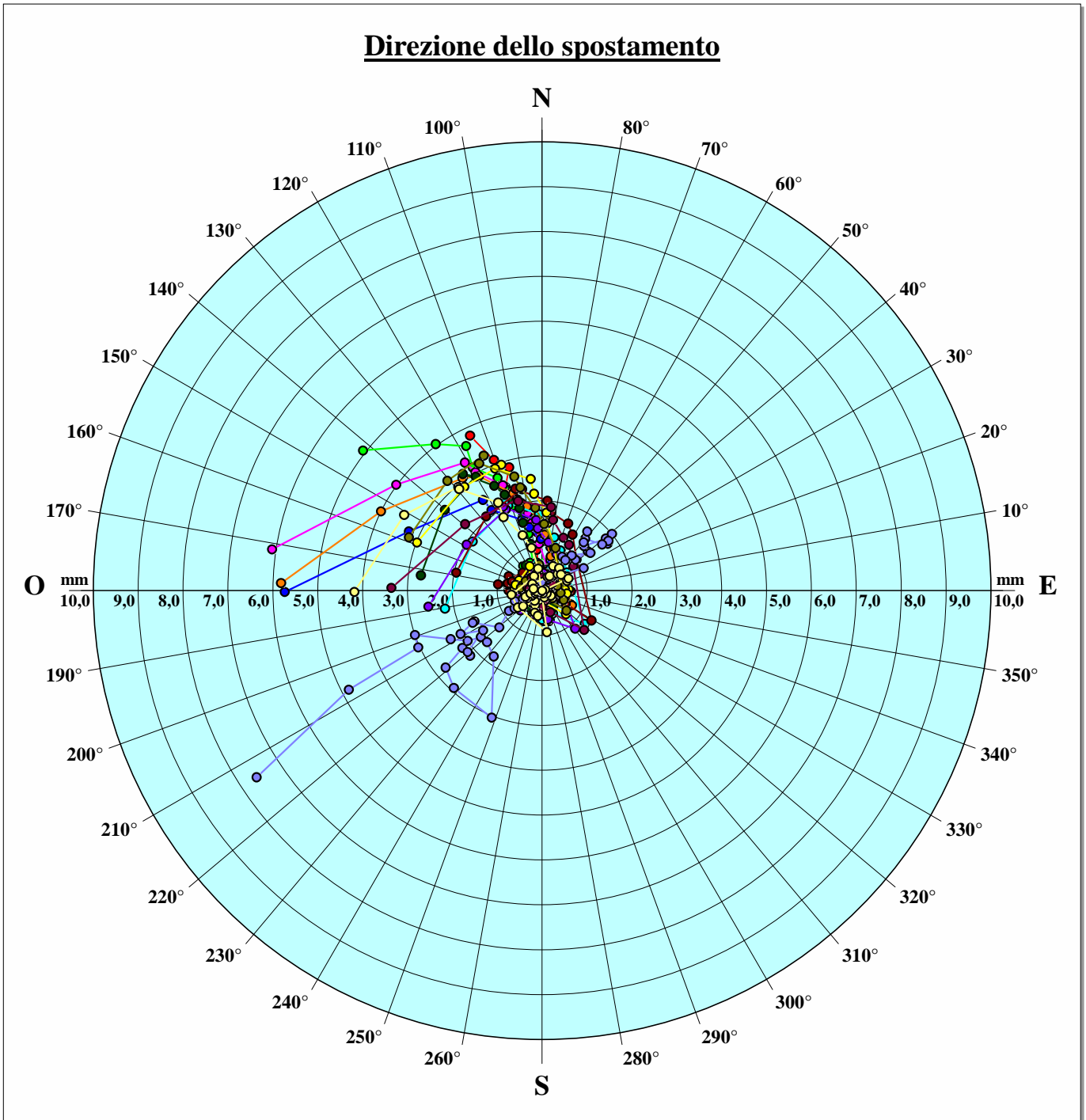


—●— 1 - 11/06/2014	—●— 9 - 22/04/2015		
—●— 2 - 17/07/2014	—●— 10 - 20/05/2015		
—●— 3 - 18/09/2014	—●— 11 - 26/06/2015		
—●— 4 - 08/10/2014	—●— 12 - 29/07/2015		
—●— 5 - 14/11/2014	—●— 13 - 24/09/2015		
—●— 6 - 19/12/2014	—●— 14 - 18/11/2015		
—●— 7 - 27/01/2015			
—●— 8 - 19/03/2015			





<b>Committente:</b> ANAS Spa	<b>Tube n°:</b> IN04bis
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	<b>Data:</b> 11/06/2014 ÷ 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 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	13 - 24/09/2015			
6 - 19/12/2014	14 - 18/11/2015			
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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE

Committente: ANAS Spa

Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO

Località: Casal di Pari

Tubo inclinometrico « IN04bis »

Misura « 14 » del 18/11/2015



## MISURE INCLINOMETRICHE

### DATI DI CAMPAGNA

Pagina 1/2

<b>Committente:</b> ANAS Spa	<b>Tube n°:</b> IN04bis <b>Misura:</b> 14
<b>Riferimento:</b> Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO	<b>Data:</b> 18/11/2015
<b>Località:</b> Casal di Pari	<b>Quota:</b> 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	293	-306	-294	296	290	-286	273	-281
2	2,00	301	-314	-306	304	304	-303	295	-306
3	3,00	296	-306	-300	296	286	-285	274	-288
4	4,00	289	-301	-294	290	254	-254	245	-253
5	5,00	240	-252	-249	239	231	-231	219	-233
6	6,00	229	-241	-234	230	218	-212	205	-214
7	7,00	151	-164	-154	159	239	-231	226	-236
8	8,00	160	-170	-167	167	240	-234	227	-241
9	9,00	186	-199	-193	187	265	-263	256	-264
10	10,00	209	-219	-216	212	159	-160	149	-160
11	11,00	207	-220	-215	209	164	-167	154	-167
12	12,00	196	-210	-201	205	174	-171	162	-172
13	13,00	97	-105	-100	97	189	-184	174	-188
14	14,00	102	-112	-108	105	187	-186	177	-188
15	15,00	135	-148	-139	137	204	-201	188	-198
16	16,00	97	-107	-108	99	106	-107	97	-109
17	17,00	88	-101	-89	99	146	-142	138	-149
18	18,00	95	-105	-100	97	137	-134	129	-139
19	19,00	256	-268	-264	258	189	-190	179	-192
20	20,00	287	-298	-290	289	159	-161	153	-161
21	21,00	294	-306	-298	297	163	-165	156	-168
22	22,00	396	-405	-401	397	217	-226	205	-217
23	23,00	395	-407	-399	395	259	-260	250	-260
24	24,00	392	-403	-399	394	296	-298	285	-298
25	25,00	354	-366	-356	356	326	-329	318	-327
26	26,00	343	-353	-346	342	313	-319	305	-315
27	27,00	347	-357	-346	349	290	-291	281	-294
28	28,00	166	-178	-172	166	278	-281	267	-277
29	29,00	169	-182	-176	171	260	-268	252	-264
30	30,00	118	-130	-129	122	290	-292	290	-300
31	31,00	43	-54	-49	48	394	-388	383	-394
32	32,00	4	-16	-7	5	426	-429	425	-437
33	33,00	-48	35	43	-43	328	-330	321	-329
34	34,00	-124	113	118	-121	112	-116	106	-118
35	35,00	-157	147	150	-152	73	-73	71	-82
36	36,00	-190	178	182	-184	21	-23	21	-33
37	37,00	-287	276	282	-289	-13	11	-20	7
38	38,00	-263	253	256	-266	17	-23	19	-30
39	39,00	-268	255	259	-264	-22	21	-32	18
40	40,00	-203	190	202	-209	-58	56	-66	55
41	41,00	-184	172	176	-189	-40	41	-44	32
42	42,00	-172	155	161	-171	-40	38	-53	40



## **MISURE INCLINOMETRICHE**

### **DATI DI CAMPAGNA**

Pagina 2/2

<b>Committente: ANAS Spa</b>	<b>Tube n°: IN04bis Misura: 14</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 320 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	Guida A1	Guida A2	Guida B3	Guida B4	Guida B1	Guida B2	Guida A3	Guida A4
43	43,00	-201	185	186	-199	-47	36	-36	26
44	44,00	-189	176	172	-192	-29	27	-40	28
45	45,00	-132	119	118	-135	2	-18	-2	-12



## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Pagina 1/2

<b>Committente: ANAS Spa</b>	<b>Tube n°: IN04bis Misura: 14</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 320 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-20,447	-458,557	-2,458	65,697	20,594	186,9	463,239	171,8
2	2,00	-21,483	-438,110	-2,176	68,155	21,593	185,8	443,379	171,2
3	3,00	-20,548	-416,627	-2,520	70,331	20,702	187,0	422,522	170,4
4	4,00	-19,139	-396,079	-3,310	72,851	19,423	189,8	402,723	169,6
5	5,00	-16,700	-376,940	-2,192	76,161	16,844	187,5	384,557	168,6
6	6,00	-15,709	-360,239	-2,274	78,353	15,872	188,2	368,662	167,7
7	7,00	-14,045	-344,531	1,323	80,627	14,107	174,6	353,839	166,8
8	8,00	-14,430	-330,486	1,058	79,304	14,469	175,8	339,868	166,5
9	9,00	-16,256	-316,056	0,943	78,246	16,283	176,7	325,598	166,1
10	10,00	-12,966	-299,801	-3,303	77,303	13,380	194,3	309,606	165,5
11	11,00	-13,156	-286,835	-3,062	80,606	13,507	193,1	297,945	164,3
12	12,00	-13,101	-273,679	-2,472	83,668	13,332	190,7	286,183	163,0
13	13,00	-10,319	-260,578	1,933	86,139	10,498	169,4	274,447	161,7
14	14,00	-10,573	-250,259	1,689	84,206	10,707	170,9	264,046	161,4
15	15,00	-12,141	-239,687	0,851	82,518	12,170	176,0	253,493	161,0
16	16,00	-7,390	-227,546	-0,721	81,667	7,425	185,6	241,758	160,3
17	17,00	-8,610	-220,156	0,858	82,388	8,653	174,3	235,067	159,5
18	18,00	-8,426	-211,546	0,377	81,530	8,435	177,4	226,713	158,9
19	19,00	-15,660	-203,120	-4,142	81,153	16,199	194,8	218,732	158,2
20	20,00	-15,497	-187,460	-6,203	85,295	16,693	201,8	205,952	155,5
21	21,00	-15,919	-171,962	-6,355	91,498	17,140	201,8	194,790	152,0
22	22,00	-21,202	-156,044	-8,512	97,853	22,846	201,9	184,187	147,9
23	23,00	-22,748	-134,842	-7,165	106,365	23,850	197,5	171,744	141,7
24	24,00	-24,100	-112,095	-5,900	113,530	24,812	193,8	159,544	134,6
25	25,00	-24,026	-87,994	-3,418	119,430	24,268	188,1	148,346	126,4
26	26,00	-23,181	-63,969	-3,345	122,849	23,421	188,2	138,506	117,5
27	27,00	-22,382	-40,788	-4,259	126,193	22,784	190,8	132,621	107,9
28	28,00	-16,116	-18,406	2,180	130,453	16,262	172,3	131,745	98,0
29	29,00	-15,679	-2,290	1,552	128,273	15,756	174,3	128,294	91,0
30	30,00	-15,306	13,389	4,486	126,721	15,950	163,7	127,426	84,0
31	31,00	-16,559	28,695	10,515	122,235	19,616	147,6	125,558	76,8
32	32,00	-16,770	45,254	13,334	111,720	21,425	141,5	120,538	67,9
33	33,00	-11,241	62,024	11,974	98,386	16,424	133,2	116,305	57,8
34	34,00	-0,579	73,265	8,037	86,412	8,058	94,1	113,290	49,7
35	35,00	1,931	73,844	8,053	78,374	8,281	76,5	107,682	46,7
36	36,00	4,884	71,913	7,663	70,321	9,087	57,5	100,581	44,4
37	37,00	9,524	67,030	10,296	62,658	14,025	47,2	91,755	43,1
38	38,00	7,412	57,506	10,502	52,362	12,854	54,8	77,774	42,3
39	39,00	9,219	50,094	9,116	41,861	12,965	44,7	65,282	39,9
40	40,00	8,634	40,875	5,658	32,745	10,323	33,2	52,374	38,7
41	41,00	7,221	32,241	5,490	27,086	9,071	37,2	42,109	40,0
42	42,00	6,857	25,020	4,784	21,596	8,361	34,9	33,052	40,8



## **MISURE INCLINOMETRICHE** **ELABORAZIONE IN ASSOLUTO**

Pagina 2/2

<b>Committente: ANAS Spa</b>	<b>Tube n°: IN04bis</b> <b>Misura: 14</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 320 m s.l.m.</b>

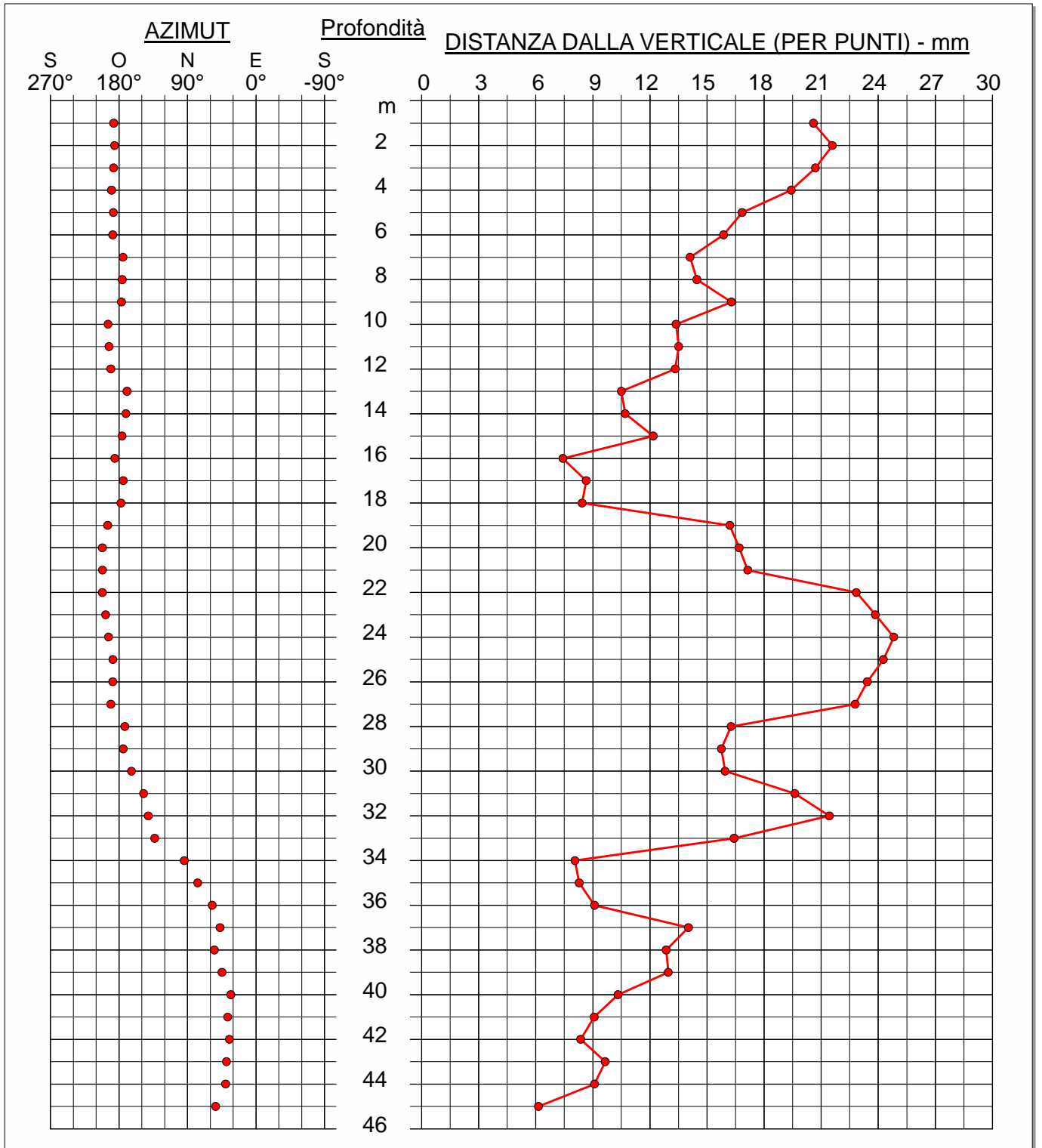
N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
43	43,00	7,508	18,163	6,065	16,812	9,652	38,9	24,750	42,8
44	44,00	6,969	10,656	5,832	10,747	9,087	39,9	15,134	45,2
45	45,00	3,687	3,687	4,915	4,915	6,144	53,1	6,144	53,1



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: <b>ANAS Spa</b>	Tube n°: <b>IN04bis</b> Misura: <b>14</b>
Riferimento: <b>Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	Data: <b>18/11/2015</b>
Località: <b>Casal di Pari</b>	Quota: <b>320 m s.l.m.</b>





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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

Committente: **ANAS Spa**

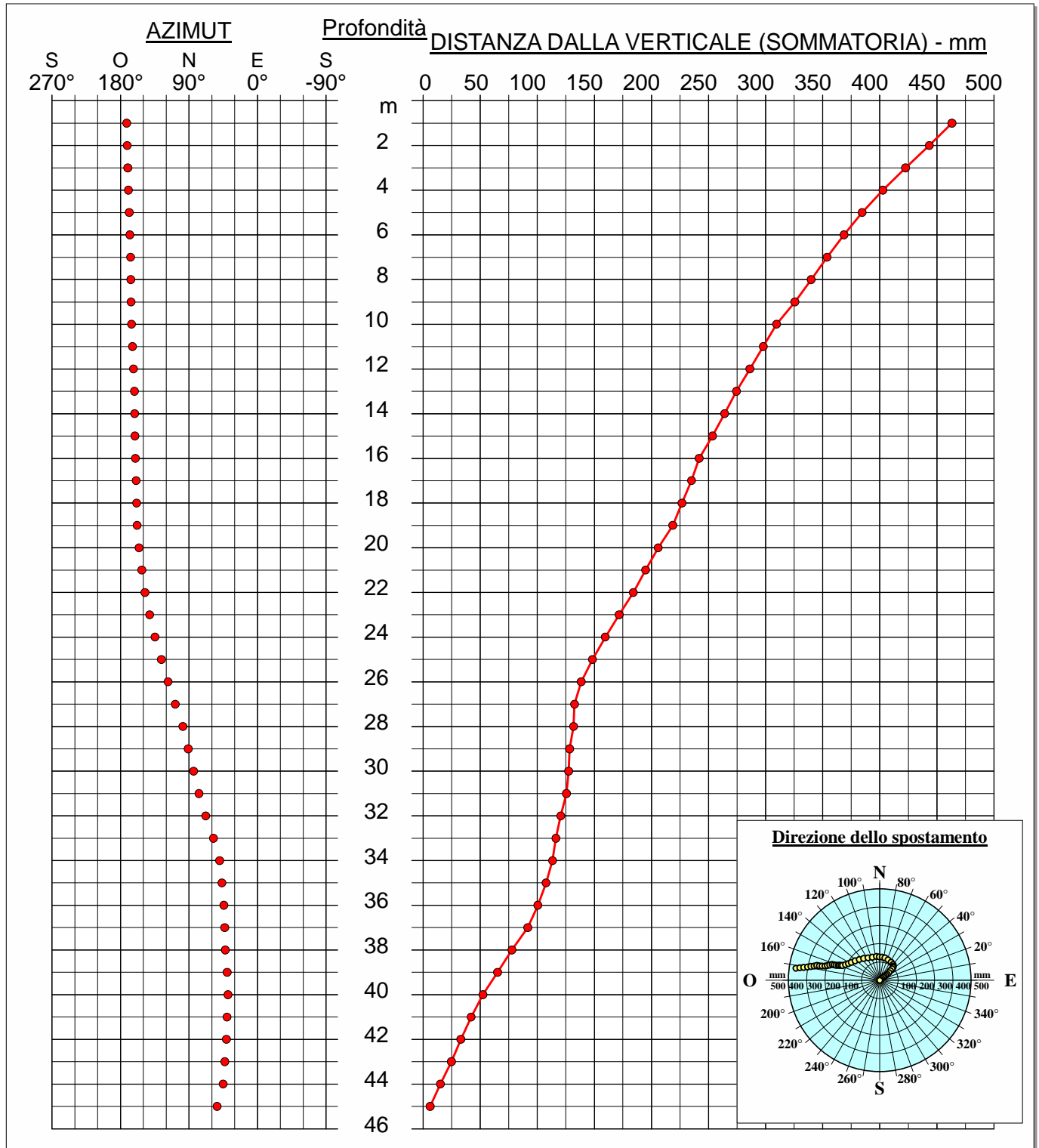
Tube n°: **IN04bis** Misura: **14**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Casal di Pari**

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







## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Pagina 1/2

<b>Committente: ANAS Spa</b>	<b>Tube n°: IN04bis Misura: 14</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 320 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
1	1,00	-1,110	-4,184	-1,715	-0,029	2,043	237,1	4,184	180,4
2	2,00	-1,205	-3,074	-0,624	1,686	1,357	207,4	3,506	151,3
3	3,00	-0,022	-1,869	0,048	2,310	0,053	114,7	2,972	129,0
4	4,00	-0,869	-1,847	0,302	2,262	0,920	160,8	2,921	129,2
5	5,00	-0,117	-0,978	0,323	1,960	0,344	109,9	2,191	116,5
6	6,00	-0,426	-0,861	0,403	1,637	0,586	136,6	1,850	117,7
7	7,00	-0,202	-0,436	0,280	1,234	0,346	125,8	1,309	109,4
8	8,00	-0,147	-0,234	0,463	0,954	0,485	107,6	0,982	103,8
9	9,00	-0,195	-0,087	1,417	0,491	1,430	97,8	0,499	100,0
10	10,00	0,651	0,108	-0,550	-0,926	0,852	-40,2	0,932	-83,3
11	11,00	0,140	-0,543	-0,284	-0,376	0,317	-63,7	0,661	214,7
12	12,00	-0,505	-0,684	-0,411	-0,092	0,652	219,2	0,690	187,6
13	13,00	-0,008	-0,179	0,493	0,320	0,493	90,9	0,366	119,2
14	14,00	-0,014	-0,171	0,155	-0,173	0,156	95,0	0,243	225,3
15	15,00	-0,354	-0,157	-0,212	-0,328	0,413	210,9	0,364	244,4
16	16,00	0,619	0,197	0,228	-0,116	0,660	20,2	0,228	-30,5
17	17,00	-0,256	-0,422	-0,115	-0,344	0,281	204,1	0,544	219,2
18	18,00	-0,005	-0,166	0,262	-0,229	0,262	91,1	0,283	234,1
19	19,00	-0,068	-0,161	0,070	-0,491	0,098	134,1	0,517	251,9
20	20,00	0,136	-0,093	-0,444	-0,562	0,465	-72,9	0,569	260,6
21	21,00	0,111	-0,229	0,050	-0,118	0,122	24,5	0,258	207,2
22	22,00	-0,025	-0,340	-0,015	-0,168	0,029	210,0	0,379	206,3
23	23,00	0,055	-0,315	-0,017	-0,154	0,057	-16,8	0,350	206,0
24	24,00	-0,109	-0,369	-0,075	-0,137	0,132	214,7	0,394	200,4
25	25,00	-0,124	-0,261	0,003	-0,062	0,124	178,5	0,268	193,4
26	26,00	-0,185	-0,136	0,087	-0,065	0,204	154,9	0,151	205,6
27	27,00	-0,054	0,049	-0,088	-0,152	0,104	238,3	0,160	-72,2
28	28,00	0,251	0,103	-0,035	-0,064	0,254	-7,9	0,121	-31,7
29	29,00	-0,163	-0,148	0,035	-0,029	0,167	167,7	0,151	191,1
30	30,00	0,232	0,015	-0,214	-0,064	0,315	-42,7	0,066	-77,3
31	31,00	-0,341	-0,217	-0,158	0,149	0,376	204,8	0,264	145,4
32	32,00	-0,043	0,124	-0,016	0,307	0,046	200,7	0,331	68,0
33	33,00	-0,182	0,167	-0,046	0,323	0,188	194,2	0,364	62,7
34	34,00	-0,209	0,349	0,156	0,369	0,260	143,3	0,508	46,6
35	35,00	0,000	0,558	-0,101	0,214	0,101	270,0	0,598	21,0
36	36,00	0,313	0,558	-0,233	0,315	0,391	-36,7	0,641	29,4
37	37,00	-0,137	0,245	0,047	0,548	0,145	161,2	0,601	65,9
38	38,00	-0,039	0,382	0,144	0,502	0,149	105,2	0,631	52,7
39	39,00	-0,167	0,421	0,088	0,358	0,189	152,2	0,553	40,4
40	40,00	0,520	0,589	0,246	0,270	0,575	25,3	0,647	24,6
41	41,00	0,215	0,069	0,077	0,024	0,229	19,8	0,073	19,0
42	42,00	-0,121	-0,146	-0,032	-0,054	0,126	194,7	0,156	200,1



## **MISURE INCLINOMETRICHE** **ELABORAZIONE DIFFERENZIALE**

Pagina 2/2

<b>Committente: ANAS Spa</b>	<b>Tube n°: IN04bis Misura: 14</b>
<b>Riferimento: Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO</b>	<b>Data: 18/11/2015</b>
<b>Località: Casal di Pari</b>	<b>Quota: 320 m s.l.m.</b>

N°	Profond. m	X mm	X (Σ) mm	Y mm	Y (Σ) mm	Risultante mm	Azimut °	Risult. (Σ) mm	Az. (Σ) °
43	43,00	0,098	-0,025	-0,004	-0,022	0,098	-2,3	0,033	221,2
44	44,00	0,067	-0,123	-0,060	-0,018	0,090	-41,6	0,124	188,3
45	45,00	-0,190	-0,190	0,042	0,042	0,195	167,6	0,195	167,6



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](mailto:studio@geosol.it)

## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS Spa**

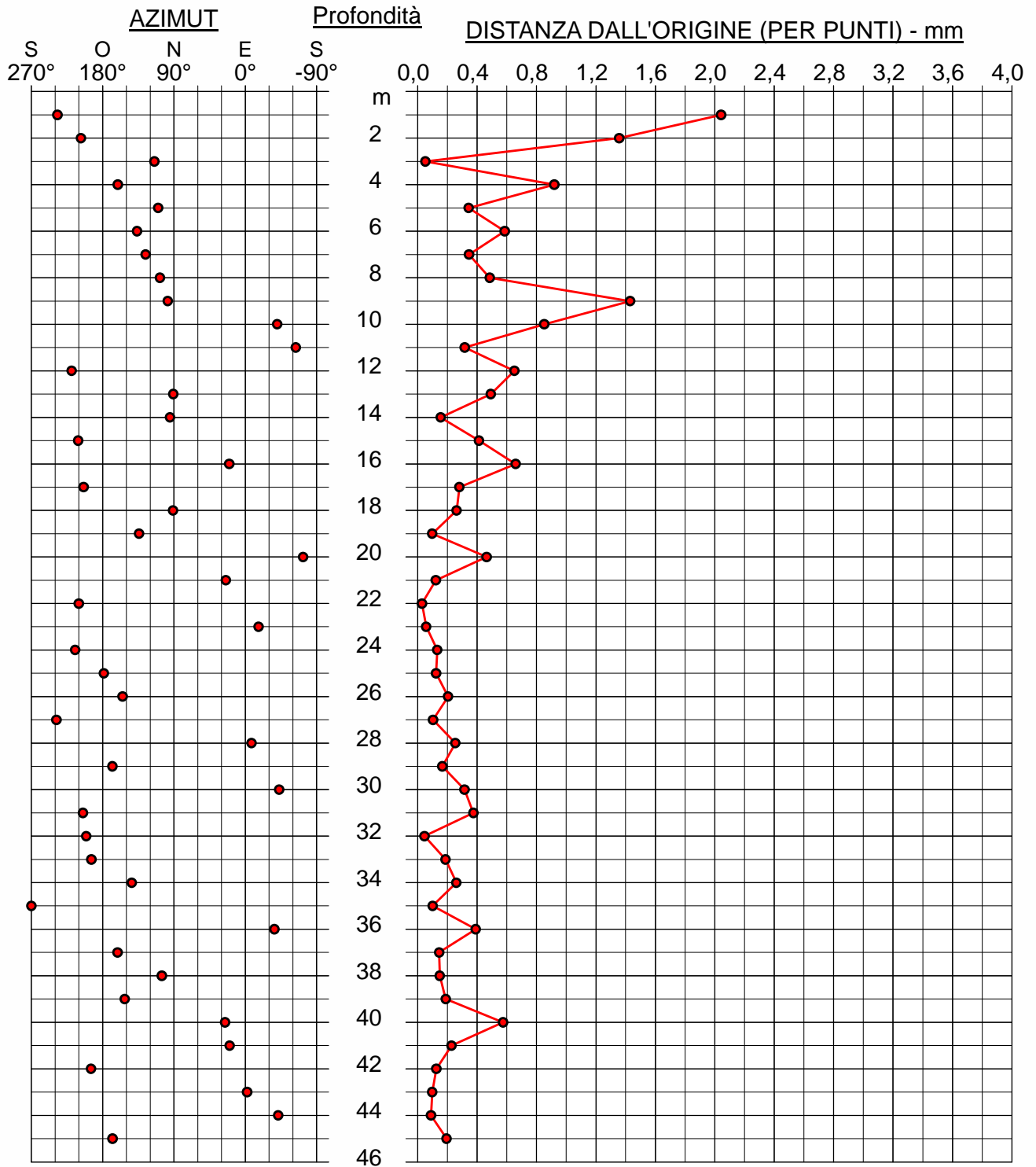
Tube n°: **IN04bis** Misura: **14**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Casal di Pari**

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





## MISURE INCLINOMETRICHE ELABORAZIONE DIFFERENZIALE

Committente: **ANAS Spa**

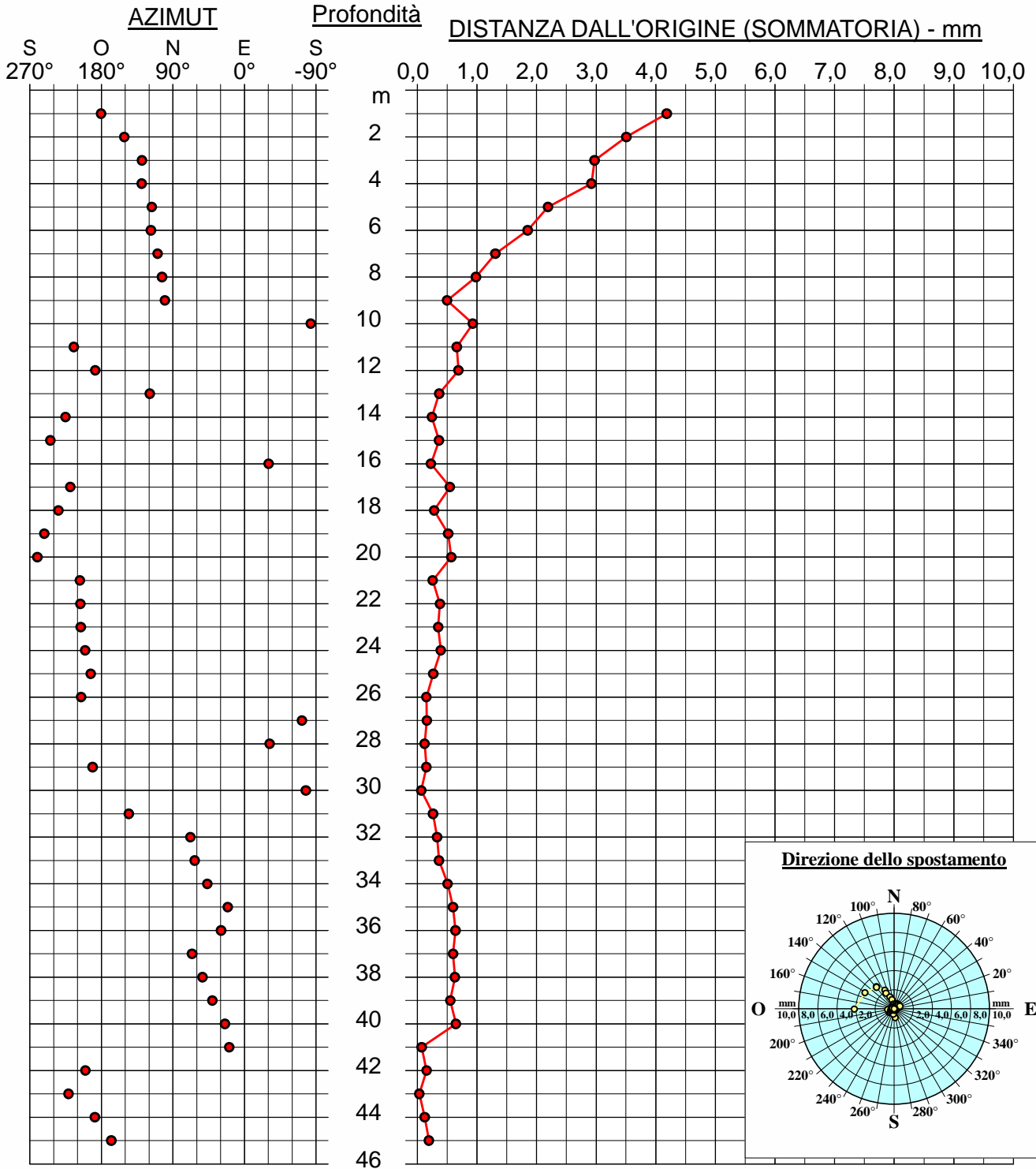
Tube n°: **IN04bis** Misura: **14**

Riferimento: **Monitoraggio inclinometrico MACROLOTTO**

Data: **18/11/2015**

Località: **Casal di Pari**

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



# ***Documentazione fotografica e stratigrafia dei piezometri***



**PN 01**

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



### PN 02bis

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



### PN 03bis

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





**PN 04**

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



**RAPPORTO DI TARATURA N. 010 / 15 / D**

**Data di emissione:** 30/06/2015  
**Destinatario:** Geosol  
**Indirizzo:** Viale Europa 31 53100 Siena

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

**Data delle misure** 30/06/2015

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

S.N. 150113

DATA : 30/06/2015

Temperatura : 18°C

cavo 50 m

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE Y	deltaY (val. assoluti)	X
0	28	348	-13
1	-320	350	-15
2	-670	349	-19
3	-1019	349	-22
4	-1368	347	-25
5	-1715	347	-28
6	-2062	347	-31
7	-2409	347	-34
8	-2756	345	-37
9	-3101	344	-40
10	-3445	345	-43
9	-3100	346	-40
8	-2754	346	-37
7	-2408	348	-33
6	-2060	346	-30
5	-1714	347	-27
4	-1367	349	-24
3	-1018	350	-21
2	-668	349	-18
1	-319	347	-15
0	28		-11

SENSIBILITA' MEDIA

per grado

347.3

RB=ruota bassa



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

SENSIBILITA' MEDIA

per grado

346.8

RB=ruota bassa



ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Val. medio
1	1.7
2	
1	% su F.S.(10°)
2	0.017
3	
2	
2	
1	
2	
1	

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE Y	deltaY (val. assoluti)	X
0	-21	348	-6
1	327	348	-4
2	675	349	-2
3	1024	349	-1
4	1373	347	1
5	1720	346	3
6	2066	346	5
7	2412	346	6
8	2758	345	8
9	3103	343	10
10	3446	344	12
9	3102	346	10
8	2756	345	9
7	2411	347	7
6	2064	346	5
5	1718	348	3
4	1370	348	0
3	1022	348	-1
2	674	349	-3
1	325	347	-4
0	-22		-6

Data 30/06/2015

Responsabile

*Kh Bm*

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

**Data logger D1-SINC Blue**

DATA : 30/06/2015

S.N. 150113

Temperatura : 18°C

cavo 50 m

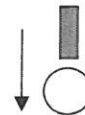
file : 010\_15\_D

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE X	Delta X (val. assoluti)	Y
0	-44	348	5
1	304	349	7
2	653	349	9
3	1002	348	10
4	1350	347	12
5	1697	346	14
6	2043	347	15
7	2390	347	17
8	2737	344	18
9	3081	343	20
10	3424	344	21
9	3080	345	20
8	2735	346	18
7	2389	348	17
6	2041	345	15
5	1696	347	14
4	1349	350	12
3	999	349	11
2	650	348	9
1	302	348	7
0	-46	46	6

Letture micrometro riferimento

**SENSIBILITA' MEDIA**  
per grado

346.9



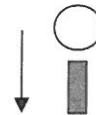
RB=ruota Bassa

ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Valore medio
2	1.6
3	
3	% su F.S.(10°)
1	0.016
1	
2	
1	
2	
1	
0	

INCLINAZIONE gradi sessagesimali	LETTURE X	Delta X (val. assoluti)	Y
0	24	350	0
1	-326	348	-4
2	-674	349	-7
3	-1023	349	-10
4	-1372	346	-14
5	-1718	347	-17
6	-2065	347	-20
7	-2412	346	-24
8	-2758	342	-27
9	-3100	345	-31
10	-3445	344	-33
9	-3101	345	-30
8	-2756	346	-27
7	-2410	347	-23
6	-2063	346	-20
5	-1717	347	-16
4	-1370	348	-13
3	-1022	349	-10
2	-673	349	-6
1	-324	347	-3
0	23		0

**SENSIBILITA' MEDIA**  
per grado

346.9



RB=ruota bassa

ISTERESI (delta ass. A/R)	ISTERESI Val. medio
1	1.5
2	
1	% su F.S.(10°)
1	0.015
2	
1	
2	
2	
2	
1	

Data 30/06/2015

Responsabile

*Fh Bui*