

ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA  
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA  
MAXILOTTO 1

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERAM

CONTRAENTE GENERALE

**Val di Chienti**  
S.C.p.A.

IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ATI: TECHNITAL s.p.a. (mandataria)  
SERTECO s.r.l.  
ITALCONSULT s.p.a.  
SOIL s.r.l.

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE *Dott. Ing. M. Raccosta*

I RESPONSABILI DI PROGETTO

*Dott. Ing. M. Raccosta*  
Ordine Ing. Verona n° A1665

*Dott. Ing. T. Di Bari*  
Ordine Ing. Taranto n° 1083

*Prof. Ing. A. Bevilacqua*  
Ordine Ing. Palermo n° 4058

IL GEOLOGO

*Dott. Geol. E. Fresia*  
Ordine dei Geologi Regione del Veneto n° 501

*Dott. Ing. L. Albert*  
Ordine Ing. Milano n° A14725

VISTO:IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

VISTO:IL RESPONSABILE DEL  
SERVIZIO PROGETTAZIONE

DATA

LA DIREZIONE LAVORI

*Dott. Ing. Vincenzo Lomma*

SUBLOTTO 2.1: S.S. 77 "VAL DI CHIANTI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO  
TRATTO VALMENOTRE – GALLERIA MUCCIA (esclusa galleria)  
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
COMPONENTE SUOLO  
RISULTATI RILIEVI POST OPERAM

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050011 ex F12C03000050010** (comunicazione CIPE 20/04/2015)

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

CODICE ELAB. e FILE	Opera	Lotto	Stato	Settore	WBS	Disciplina	Tipo Doc.	N. Progress.
	L0703	A2	F	E	GENER00	AMB	SOL	002

A

01 01

—

D

C

B

A

EMISSIONE

15/05/2019

R. Lubrano

S. Rapinesi

S. Rapinesi

S. Melappioni

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

APPROVATO INTERFACCIA  
COMMISSIONE VIA/VAS

**ASSE VIARIO MARCHE - UMBRIA  
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA**

**MAXILOTTO 1**

**SUBLOTTO 2.1**

**S.S.77 “VAL DI CHIENTI” TRONCO PONTELATRAVE - FOLIGNO  
TRATTO VALMENOTRE - GALLERIA MUCCIA  
(esclusa galleria Muccia)**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
COMPONENTE SUOLO**

**Risultati rilievi post operam  
Campagna di monitoraggio PO integrativa**

INDICE

1.	ATTIVITA' ESEGUITE .....	3
1.1.	Generalità.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....	4
2.1.	Componente Suolo: inclinometri .....	4
2.1.1.	Attività di monitoraggio post operam .....	4
3.	RISULTATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA POST OPERAM INTEGRATIVA .....	5
3.1.	Componente Suolo: inclinometri .....	5
4.	ALLEGATI - Schede di monitoraggio.....	5

## **1. ATTIVITÀ ESEGUITE**

### **1.1 Generalità**

Il programma relativo al monitoraggio ambientale della Componente Suolo e sottosuolo si articola attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- sopralluogo per l'individuazione dei punti;
- campagna di rilievo;
- valutazione dei risultati.

Le campagne di monitoraggio sono state realizzate durante il mese di aprile del 2019.

In particolare la campagna oggetto del presente Report è stata eseguita a seguito della richiesta della Committenza di eseguire delle misurazioni aggiuntive nel mese di aprile 2019, al fine di integrare la prima campagna di monitoraggio già eseguita nel 2017.

Per ogni punto di rilievo è stata compilata una scheda contenente:

- Dati localizzativi e di inquadramento delle aree di indagine.
- Valori dei parametri rilevati in situ ed elaborazione delle letture effettuate.

## 2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

### 2.1 Componente Suolo: inclinometri

L'elenco completo dei punti di monitoraggio, è riportato nella tabella 2.1.1 seguente.

**Tab. 2.1.1 - Elenco dei tubi inclinometrici da monitorare.**

<b>Codice punto di monitoraggio</b>	<b>Opera</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>Regione</b>	<b>Fase monit.</b>
SD8bis/i	Imbocco E Galleria Sostino	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SD13/i	Imbocco E Galleria Bavareto	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1804_1	Imbocco W Galleria Varano	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1804_2	Imbocco W Galleria Varano	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1795_1	Galleria Varano	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1796_1	Galleria Varano	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1808_2	Galleria Varano	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1789_1	Tratto fra gallerie Varano e Serravalle	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1789_2	Tratto fra gallerie Varano e Serravalle	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1780_1	Imbocco W Galleria Bavareto	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1780_2	Imbocco W Galleria Bavareto	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1771_1	Galleria Bavareto	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1767_2	Galleria Bavareto	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
SE25/i	Galleria Bavareto e viadotto Chienti I	Serravalle di Chienti	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.

#### 2.1.1 Attività di monitoraggio post operam

Le attività di monitoraggio avvengono sugli stessi punti e strumenti selezionati per in corso d'opera e la cadenza è influenzata dalle fasi di monitoraggio precedenti. In ogni caso la durata delle attività non è inferiore ad un anno, come riepilogato nella tab.2.1.2.

**Tab. 2.1.2 Attività di monitoraggio in corso d'opera.**

<b>Attività</b>	<b>Installazione e trasporto strumentazione</b>	<b>Cadenza</b>	<b>Totale letture</b>
Lettura tubi inclinometrici mediante apposita strumentazione	3	quadrimestrale	946,5 m
Misurazione su caposaldi mediante apposita strumentazione	3	semestrale	6

La tabella di seguito riassume le attività svolte e le relative tempistiche.

In particolare la campagna oggetto del presente Report è stata eseguita a seguito della richiesta della Committenza di eseguire delle misurazioni aggiuntive nel mese di aprile 2019, al fine di integrare la prima campagna di monitoraggio già eseguita nel 2017.

**Tab. 2.1.3 Riepilogo letture inclinometriche effettuate durante il mese di aprile 2019.**

SUBLOTTO 2.1	Codice PMA	APRILE 2019
	SD8bis/i	lettura
	SD13/i	lettura
	1804_1	
	1804_2	lettura
	1795_1	lettura
	1796_1	lettura
	1808_2	lettura
	1789_1	
	1789_2	
	1780_1	lettura
	1780_2	lettura
	1771/1	lettura
	1767/2	lettura
	SE25/i	

## RISULTATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA POST OPERAM INTEGRATIVA

### 3.1 Componente Suolo: inclinometri

Nel periodo considerato sono stati rilevati degli incrementi della risultante degli spostamenti per la quasi totalità degli inclinometri in località Varano, Serravalle di Chienti e Bavareto. In merito ai suddetti spostamenti si evidenzia la vicinanza degli inclinometri alle aree interessate dagli eventi sismici dell'autunno del 2016.

**SD8bis:** la risultante degli spostamenti indica una rotazione intorno al fondo del tubo già manifestatasi nelle letture precedenti; una elaborazione “Differenziale Locale” però mostra movimenti per ogni singolo intervallo di profondità <1mm, pertanto il movimento visibile nel grafico della risultante dello spostamento può ritenersi dovuto alla somma cumulata di errori sistematici.

**SD13bis:** anche in questo caso ricorrendo alla elaborazione “Differenziale Locale” si notano movimenti contenuti entro i 2mm.

**1804/2:** la risultante degli spostamenti è in linea con le letture precedenti.

**1795/1:** la risultante degli spostamenti è in linea con le letture precedenti.

**1796/1:** la risultante degli spostamenti è in linea con le letture precedenti.

**1808/2:** la risultante degli spostamenti è in linea con le letture precedenti.

**1771/1:** la risultante degli spostamenti indica una rotazione intorno al fondo del tubo, l'elaborazione "Differenziale Locale" mostra piccoli incrementi che da una attenta analisi risultano localizzati ogni 3 metri di profondità, pertanto dovuti probabilmente a difetti intervenuti in fase di installazione.

**1767/2:** la risultante degli spostamenti è in linea con le letture precedenti.

#### **4 SCHEDE DI RILIEVO**

Di seguito si riportano le schede di rilievo delle campagne relative alla componente Suolo effettuate nel mese di aprile del 2019.

**SCHEDE DI RILEVAMENTO: inclinometri**





**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: SD13i

**Strumentazione di misura**

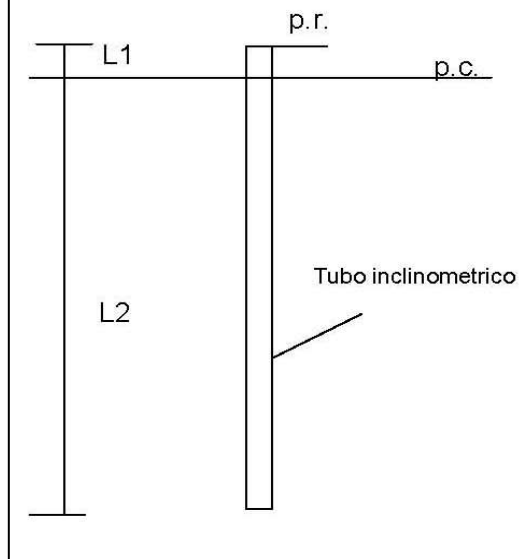
Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	±30°
Sensibilità	20000 senα
Accuratezza sensore	±0,013% F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

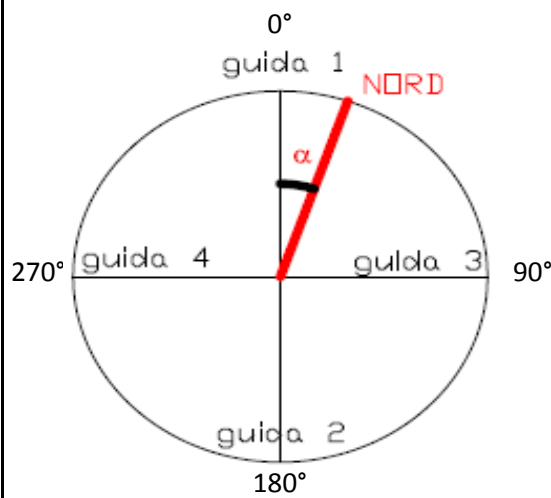
p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	30,50
Riferimento	N10°E

**Schema del tubo inclinometrico**



Letture	Data
Zero	13/10/2010
1	27/10/2010
2	23/03/2011
3	20/07/2011
Zero*	27/02/2012
1	20/03/2012
2	03/07/2012
3	22/11/2012
4	06/03/2013
5	22/07/2013
6	29/08/2013
7	10/09/2013
8	17/10/2013
9	04/12/2013
10	19/03/2014
11	29/07/2014
12	15/10/2014
13	20/04/2015
14	11/04/2017
15	04/04/2019

**Direzione di riferimento delle guide**



Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: SD13i



## Lecture sulle singole guide

Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-107	115	474	-457
1,00	-132	136	438	-415
1,50	-149	153	192	-169
2,00	-123	128	174	-152
2,50	-103	110	172	-149
3,00	-86	91	164	-142
3,50	-91	95	160	-138
4,00	-113	120	177	-157
4,50	-131	132	208	-191
5,00	-137	145	202	-183
5,50	-127	131	198	-177
6,00	-116	119	198	-176
6,50	-109	117	203	-181
7,00	-110	118	232	-215
7,50	-154	158	310	-287
8,00	-154	143	305	-285
8,50	-153	157	303	-275
9,00	-151	157	296	-276
9,50	-152	157	291	-271
10,00	-141	150	283	-265
10,50	-95	104	293	-273
11,00	-102	107	278	-256
11,50	-121	131	271	-244
12,00	-150	154	270	-248
12,50	-157	162	267	-244
13,00	-154	160	252	-233
13,50	-144	150	166	-148
14,00	-139	157	167	-146
14,50	-153	156	196	-171
15,00	-145	147	208	-188
15,50	-134	135	207	-192
16,00	-137	136	224	-202
16,50	-137	153	331	-317
17,00	-142	145	344	-327
17,50	-143	143	330	-313
18,00	-144	151	325	-307
18,50	-144	150	318	-299
19,00	-135	139	281	-263
19,50	-82	87	253	-235
20,00	-78	83	243	-223
20,50	-68	76	235	-214
21,00	-61	66	227	-207
21,50	-55	60	234	-215
22,00	-65	72	268	-250
22,50	-87	93	265	-243
23,00	-88	93	253	-231
23,50	-94	99	228	-206
24,00	-96	102	206	-184

## Elaborazioni

Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]		Azimut[gradi]
0,50	1,26	14,37	14,43	84,99	
1,00	1,86	13,41	13,54	82,1	
1,50	1,87	12,74	12,88	81,67	
2,00	1,15	12,19	12,24	84,6	
2,50	0,69	11,79	11,81	86,66	
3,00	0,62	11,47	11,49	86,92	
3,50	0,59	11,27	11,29	87,01	
4,00	0,62	11,05	11,07	86,81	
4,50	0,88	10,69	10,73	85,28	
5,00	1,11	10,97	11,03	84,22	
5,50	1,05	10,68	10,73	84,39	
6,00	0,6	10,27	10,29	86,66	
6,50	0,2	9,78	9,79	88,8	
7,00	-0,09	9,31	9,31	90,58	
7,50	-0,32	8,93	8,94	92,04	
8,00	0,63	8,39	8,41	85,72	
8,50	1,28	8,21	8,31	81,13	
9,00	1,61	7,94	8,1	78,54	
9,50	1,75	7,8	7,99	77,37	
10,00	1,6	7,72	7,88	78,32	
10,50	1,25	7,76	7,86	80,87	
11,00	0,99	8,48	8,53	83,32	
11,50	0,61	9,04	9,06	86,12	
12,00	0,27	9,06	9,06	88,3	
12,50	0,18	8,55	8,55	88,79	
13,00	0,23	7,69	7,7	88,29	
13,50	0,28	6,7	6,71	87,62	
14,00	-0,22	5,34	5,35	92,34	
14,50	-0,82	3,98	4,06	101,59	
15,00	-1,45	2,9	3,25	116,55	
15,50	-1,93	2,05	2,82	133,41	
16,00	-2,3	1,37	2,68	149,17	
16,50	-2,79	0,87	2,92	162,78	
17,00	-2,56	0,36	2,59	172	
17,50	-2,17	0,09	2,17	177,72	
18,00	-1,82	-0,11	1,82	183,31	
18,50	-1,56	-0,29	1,59	190,45	
19,00	-1,44	-0,45	1,51	197,13	
19,50	-1,42	-0,59	1,54	202,68	
20,00	-1,79	-0,44	1,84	193,89	
20,50	-2,29	-0,19	2,3	184,69	
21,00	-2,83	0,14	2,83	177,25	
21,50	-3,35	0,56	3,4	170,43	
22,00	-3,72	1,07	3,87	163,93	
22,50	-3,55	1,58	3,89	156	
23,00	-2,27	1,38	2,66	148,81	
23,50	-1,22	1,24	1,74	134,49	
24,00	-0,6	1,02	1,19	120,34	

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: SD13i



Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
24,50	-87	92	197	-177
25,00	-71	79	203	-182
25,50	-97	103	245	-223
26,00	-101	105	234	-212
26,50	-104	112	228	-205
27,00	-110	116	216	-195
27,50	-110	116	232	-212
28,00	-133	140	250	-229
28,50	-106	112	248	-225
29,00	-103	109	259	-238
29,50	-107	114	248	-225
30,00	-115	122	233	-210
30,50	-126	132	226	-203

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
24,50	-0,31	0,69	0,76	114,26
25,00	-0,09	0,53	0,54	100
25,50	0,08	0,47	0,48	80,14
26,00	0,41	0,4	0,58	44,38
26,50	0,28	0,37	0,46	52,8
27,00	-0,26	0,25	0,36	136,47
27,50	-1	0,05	1	177,01
28,00	-1,59	-0,06	1,59	182,32
28,50	-1,68	-0,19	1,69	186,61
29,00	-1,31	-0,29	1,34	192,68
29,50	-0,73	-0,17	0,75	192,86
30,00	-0,34	0,07	0,35	168,96
30,50	0	0	0	0





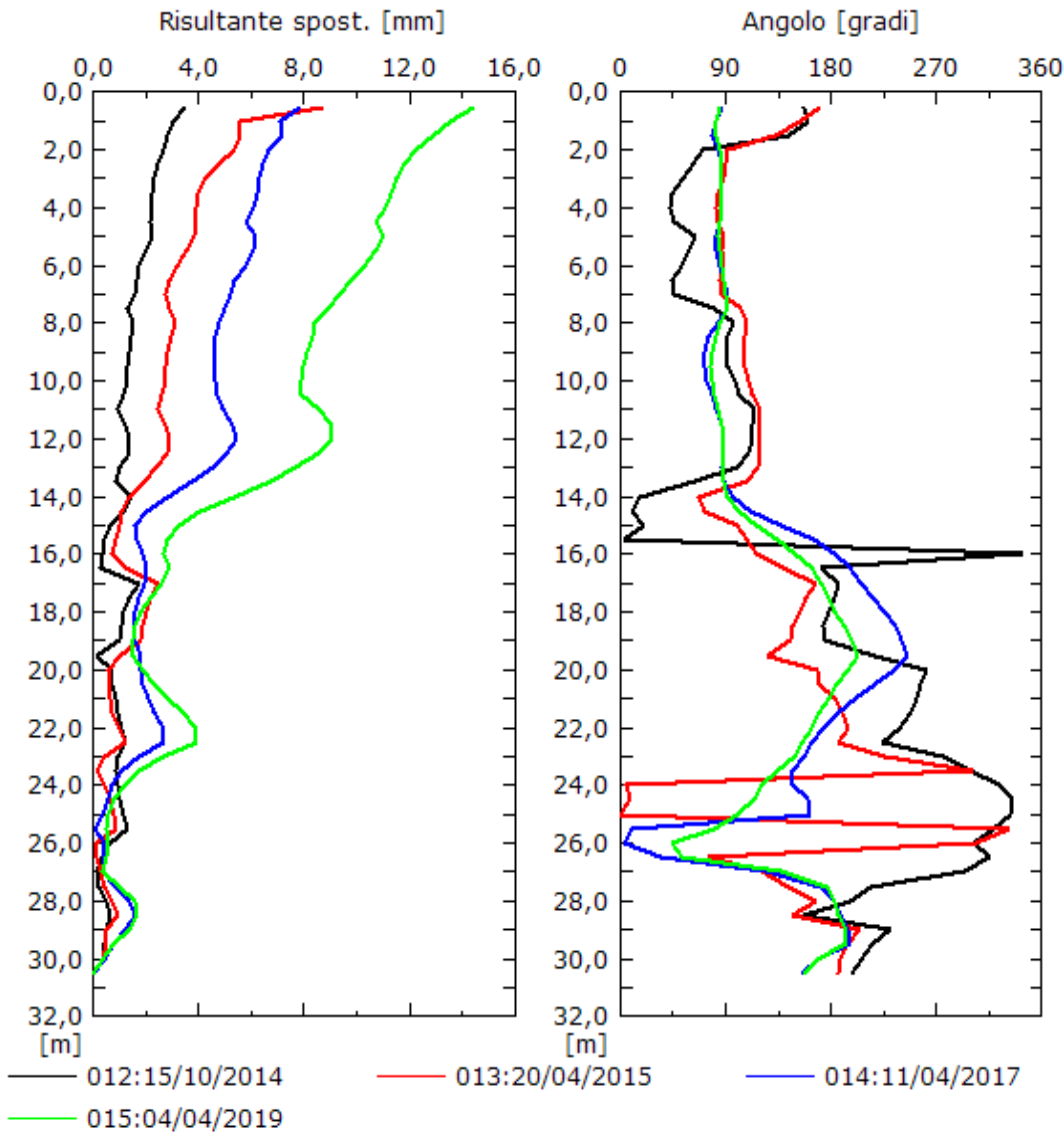
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: SD13i

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO





**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: La Franca, 20/05/15  
 Tubo inclinometrico: SD8BISi

**Strumentazione di misura**

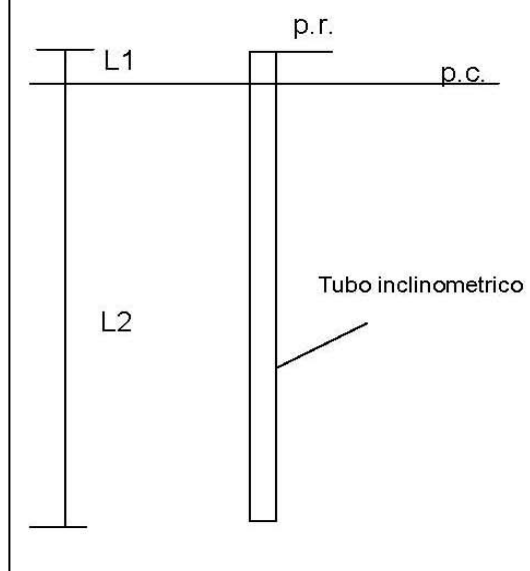
Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	±30°
Sensibilità	20000 senα
Accuratezza sensore	±0,013% F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

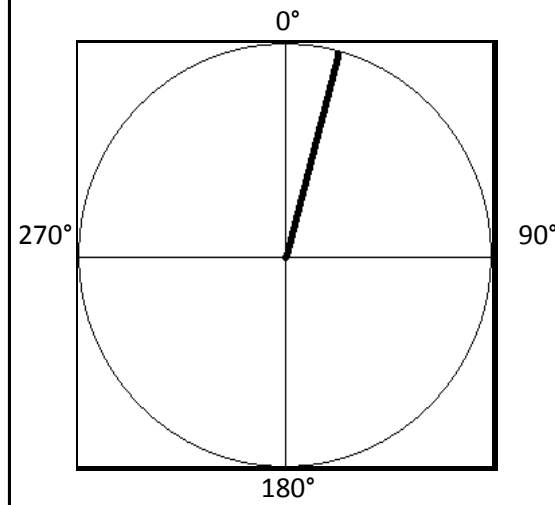
p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	29,50
Riferimento	N 10 E

**Schema del tubo inclinometrico**



Letture	Data
Zero	23/02/2011
1	28/03/2011
2	10/08/2011
3	05/12/2011
4	12/03/2012
5	02/07/2012
6	21/11/2012
7	03/04/2013
8	23/07/2013
9	12/11/2013
10	25/03/2014
11	14/10/2014
12	20/05/2015
13	
14	
15	
16	
17	
18	

**Direzione di riferimento delle guide**



COMPONENTE SOTTOSUOLO



ISOGEA



**ISOGEA S.r.l.**

Indagini monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	La Franca, 20/05/15
Tubo inclinometrico:	SD8BISi

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-61	20	405	-144
1,00	-15	21	48	-23
1,50	-57	64	23	-2
2,00	-63	70	31	-8
2,50	-60	66	38	-18
3,00	0	8	51	-13
3,50	136	-133	150	-139
4,00	132	-126	182	-155
4,50	132	-126	199	-174
5,00	123	-117	210	-185
5,50	167	-161	224	-198
6,00	154	-153	221	-188
6,50	1	10	279	-253
7,00	4	1	301	-276
7,50	9	-2	297	-274
8,00	19	-13	287	-262
8,50	22	-18	278	-254
9,00	-8	13	289	-266
9,50	128	-120	234	-209
10,00	137	-132	223	-197
10,50	116	-110	180	-161
11,00	115	-110	170	-151
11,50	119	-115	173	-153
12,00	123	-119	190	-172
12,50	225	-223	423	-399
13,00	233	-230	466	-440
13,50	246	-241	470	-450
14,00	256	-251	485	-459
14,50	258	-252	479	-460
15,00	260	-261	484	-466
15,50	148	-151	496	-491
16,00	154	-151	525	-497
16,50	143	-144	520	-495
17,00	142	-136	507	-483
17,50	131	-125	486	-468
18,00	130	-120	477	-450
18,50	85	-83	621	-598
19,00	35	-33	619	-598
19,50	12	-8	612	-594
20,00	1	2	614	-594
20,50	14	-11	614	-593
21,00	21	-16	603	-581
21,50	-59	64	545	-522
22,00	-56	59	539	-517
22,50	-73	76	537	-513
23,00	-60	63	536	-515
23,50	-85	88	529	-505
24,00	-67	71	530	-507

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimet[gradi]
0,50	-7,51	7,61	10,69	134,62
1,00	-4,01	10,07	10,84	111,71
1,50	-3,82	10,71	11,37	109,62
2,00	-3,83	10,72	11,39	109,67
2,50	-3,78	10,86	11,5	109,2
3,00	-3,78	10,73	11,38	109,42
3,50	-3,87	10,88	11,55	109,59
4,00	-3,91	10,77	11,46	109,92
4,50	-3,98	10,54	11,27	110,67
5,00	-4,08	10,35	11,12	111,54
5,50	-3,84	10,06	10,77	110,91
6,00	-3,71	9,93	10,6	110,46
6,50	-3,69	9,96	10,62	110,3
7,00	-3,84	9,82	10,54	111,35
7,50	-3,75	9,89	10,57	110,77
8,00	-3,51	9,76	10,38	109,78
8,50	-3,38	9,67	10,25	109,27
9,00	-3,47	9,33	9,95	110,42
9,50	-3,44	9,23	9,85	110,45
10,00	-3,39	8,93	9,56	110,78
10,50	-3,35	8,79	9,41	110,88
11,00	-3,1	8,63	9,17	109,73
11,50	-3,01	8,37	8,89	109,79
12,00	-3,04	8,32	8,86	110,07
12,50	-3,05	8,03	8,59	110,82
13,00	-3,07	7,99	8,56	111,03
13,50	-2,97	7,64	8,2	111,26
14,00	-2,96	7,37	7,95	111,89
14,50	-2,88	7,35	7,89	111,42
15,00	-2,74	7,12	7,63	111,05
15,50	-2,54	6,94	7,39	110,13
16,00	-2,52	6,75	7,21	110,49
16,50	-2,56	6,38	6,87	111,86
17,00	-2,45	6,18	6,65	111,61
17,50	-2,26	6,2	6,6	110,03
18,00	-2,15	6,02	6,39	109,68
18,50	-1,99	5,83	6,16	108,87
19,00	-1,86	5,7	6	108,03
19,50	-1,69	5,5	5,76	107,11
20,00	-1,84	5,35	5,66	109,03
20,50	-1,93	5,17	5,52	110,44
21,00	-1,87	4,8	5,15	111,34
21,50	-1,87	4,96	5,3	110,59
22,00	-1,79	4,42	4,77	112,11
22,50	-1,65	4,05	4,37	112,21
23,00	-1,62	3,79	4,12	113,15
23,50	-1,69	3,54	3,92	115,54
24,00	-1,63	3,36	3,73	115,95



**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

ISOGEA

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	La Franca, 20/05/15
Tubo inclinometrico:	SD8BISI

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
24,50	210	-203	465	-444
25,00	234	-230	459	-438
25,50	244	-239	461	-439
26,00	229	-226	466	-446
26,50	232	-227	483	-462
27,00	245	-239	509	-486
27,50	340	-336	477	-457
28,00	365	-359	475	-453
28,50	374	-369	471	-448
29,00	389	-383	460	-437
29,50	395	-389	455	-434

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
24,50	-1,91	2,99	3,55	122,59
25,00	-1,54	2,47	2,91	121,94
25,50	-1,35	2,24	2,61	121,04
26,00	-1,36	2,1	2,5	122,97
26,50	-1,23	1,81	2,19	124,23
27,00	-0,93	1,31	1,6	125,37
27,50	-0,92	1,2	1,51	127,63
28,00	-0,68	0,93	1,16	126,29
28,50	-0,46	0,69	0,83	123,88
29,00	-0,23	0,43	0,49	117,97
29,50	0	0	0	0

COMPONENTE SOTTOSUOLO





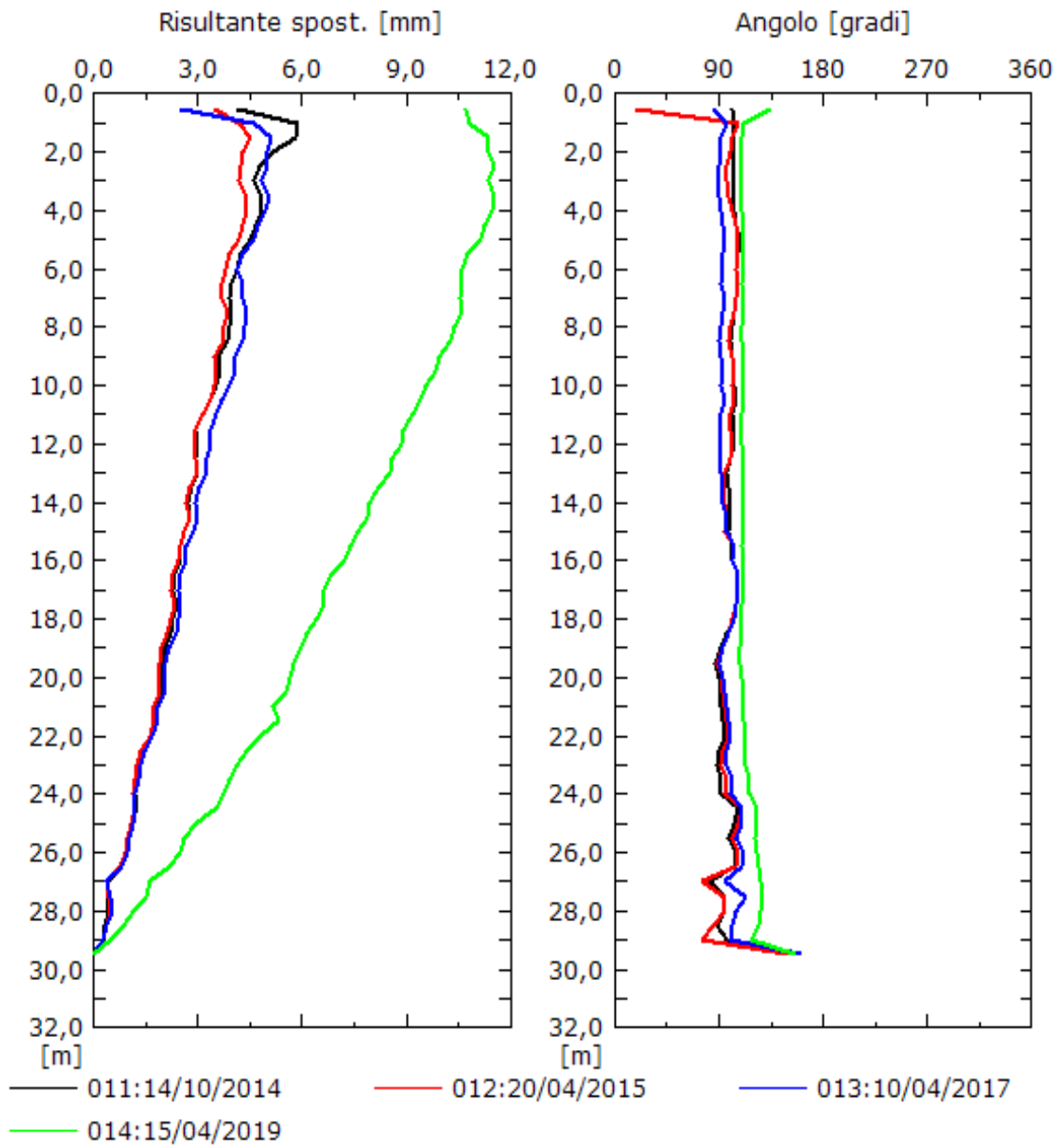
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: La Franca, 20/05/15  
 Tubo inclinometrico: SD8BISI

ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO

COMPONENTE SOTTOSUOLO







**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1767-2

**Strumentazione di misura**

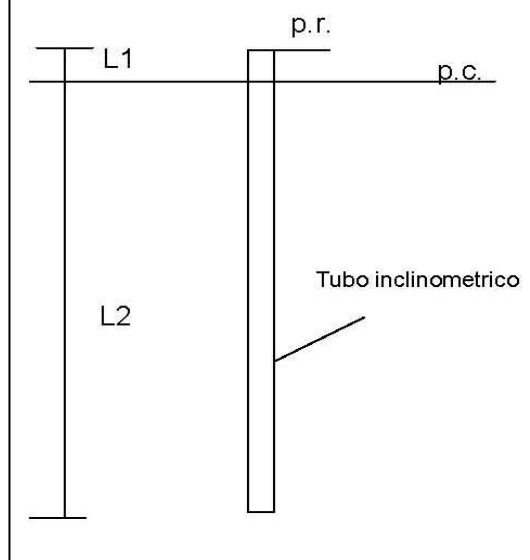
Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	±30°
Sensibilità	20000 senα
Accuratezza sensore	±0,013% F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.= Piano di riferimento delle misure  
 p.c.= Piano Campagna  
 L1 0,25 metri  
 L2 20,50 metri  
 Riferimento N30°E

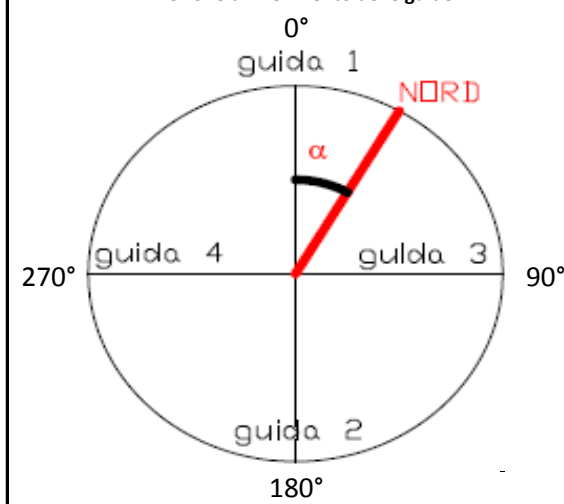
**Schema del tubo inclinometrico**



COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	23/07/2010
1	17/08/2010
2	13/10/2010
3	27/10/2010
4	02/02/2011
5	20/07/2011
6	06/12/2011
7	13/03/2012
8	03/07/2012
9	22/11/2012
10	04/04/2013
11	22/07/2013
12	29/08/2013
13	10/09/2013
14	17/10/2013
15	04/12/2013
16	13/03/2014
17	28/08/2014
18	15/10/2014
19	20/04/2015
20	11/04/2017
21	04/04/2019

**Direzione di riferimento delle guide**





Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1767-2

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	111	-146	39	-13
1,00	-16	27	92	-70
1,50	-15	27	97	-76
2,00	-24	35	92	-72
2,50	-35	46	100	-80
3,00	-35	47	119	-84
3,50	151	-138	151	-141
4,00	170	-159	151	-128
4,50	161	-149	167	-145
5,00	170	-158	163	-141
5,50	163	-151	172	-151
6,00	160	-151	191	-165
6,50	245	-228	229	-212
7,00	251	-239	231	-212
7,50	253	-241	228	-208
8,00	258	-247	224	-203
8,50	259	-248	219	-199
9,00	260	-255	231	-196
9,50	305	-287	162	-158
10,00	306	-295	174	-153
10,50	307	-295	182	-161
11,00	318	-306	184	-163
11,50	326	-315	182	-160
12,00	330	-320	178	-157
12,50	405	-392	275	-255
13,00	415	-404	273	-251
13,50	420	-410	267	-244
14,00	428	-417	270	-251
14,50	432	-421	287	-266
15,00	435	-425	293	-271
15,50	540	-529	224	-204
16,00	576	-566	250	-232
16,50	578	-566	263	-243
17,00	573	-563	248	-230
17,50	570	-559	222	-205
18,00	575	-565	233	-212
18,50	611	-602	288	-268
19,00	621	-610	292	-271
19,50	616	-605	294	-274
20,00	614	-603	300	-280
20,50	620	-607	309	-289

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-8,34	11,92	14,54	124,98
1,00	-11,1	13,94	17,82	128,51
1,50	-10,8	13,43	17,23	128,81
2,00	-10,48	13,07	16,76	128,71
2,50	-10,31	12,61	16,29	129,27
3,00	-10,07	12,2	15,82	129,55
3,50	-9,92	12,06	15,61	129,45
4,00	-9,72	11,58	15,12	130
4,50	-9,3	11,16	14,52	129,81
5,00	-8,91	10,7	13,93	129,77
5,50	-8,59	10,28	13,4	129,88
6,00	-8,4	9,87	12,96	130,39
6,50	-8,25	9,7	12,73	130,41
7,00	-8,28	8,99	12,22	132,64
7,50	-8,23	8,44	11,79	134,3
8,00	-8,21	7,92	11,41	136,03
8,50	-8,18	7,44	11,06	137,7
9,00	-8,03	7,04	10,68	138,77
9,50	-7,73	6,72	10,25	139,01
10,00	-7,31	6,23	9,6	139,54
10,50	-6,76	5,86	8,94	139,09
11,00	-6,24	5,61	8,39	138,06
11,50	-5,73	5,57	7,99	135,8
12,00	-5,27	5,66	7,74	132,98
12,50	-4,89	5,77	7,56	130,29
13,00	-4,8	5,41	7,23	131,56
13,50	-4,83	4,91	6,88	134,52
14,00	-4,84	4,38	6,53	137,85
14,50	-4,72	3,93	6,14	140,24
15,00	-4,51	3,49	5,7	142,29
15,50	-4,19	2,99	5,15	144,51
16,00	-3,86	2,49	4,6	147,19
16,50	-3,39	2,03	3,95	149,16
17,00	-2,66	1,53	3,06	150,12
17,50	-1,96	1,08	2,24	151,29
18,00	-1,51	0,74	1,68	153,81
18,50	-1,13	0,56	1,26	153,69
19,00	-0,82	0,48	0,95	149,93
19,50	-0,58	0,43	0,72	143,46
20,00	-0,33	0,37	0,5	131,59
20,50	0	0	0	0





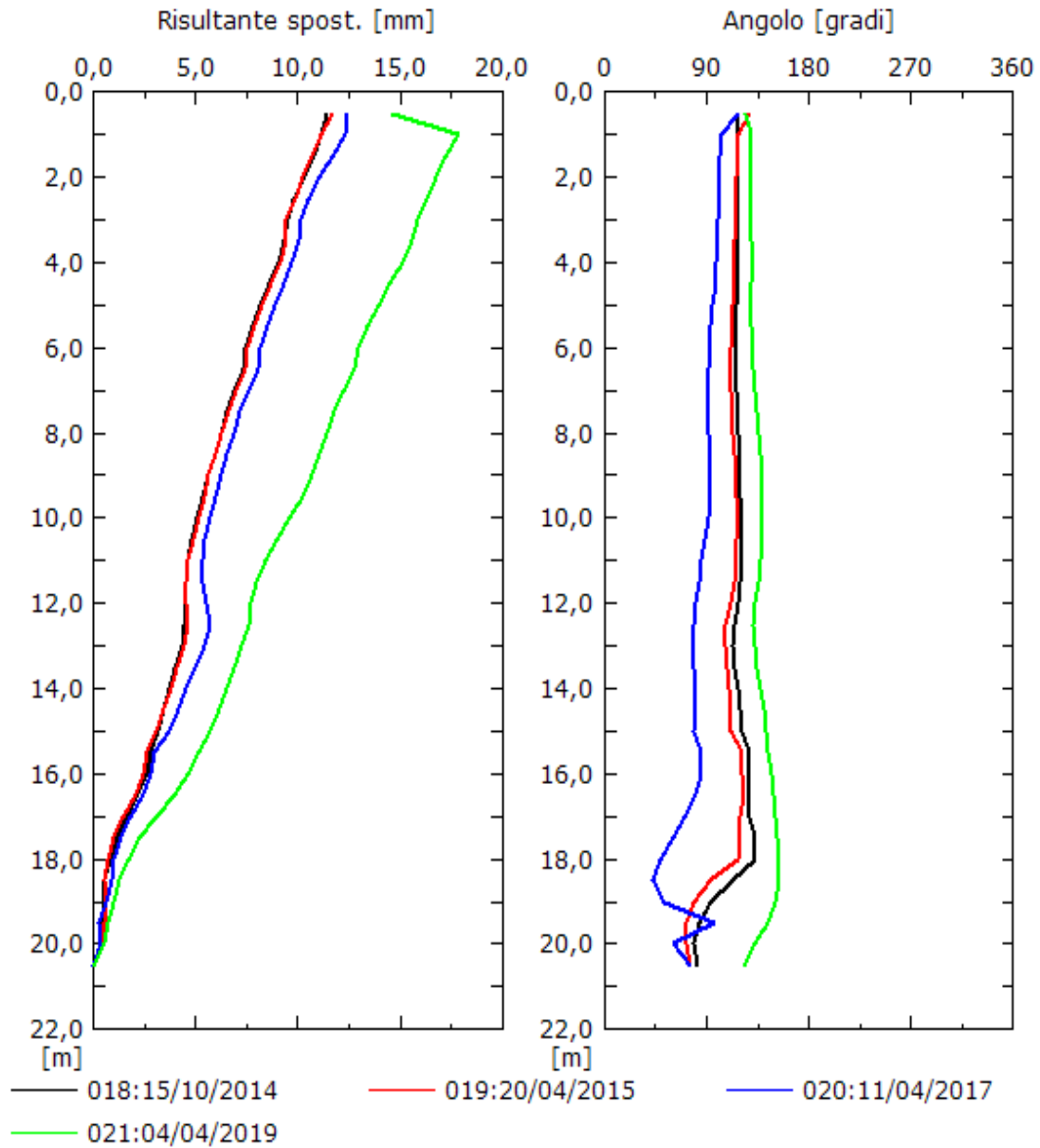
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geochimiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Bavareto, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1767-2

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO




**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

 Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Gelagna Bassa, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1771-1

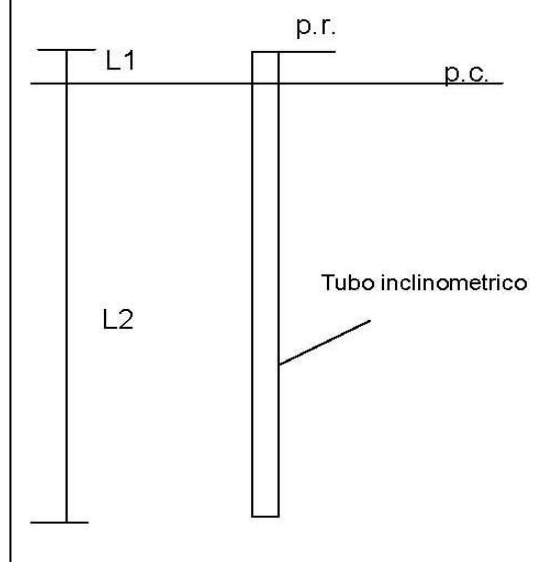
**Strumentazione di misura**

 Modello sonda SISGEO OS242SV3000  
 Passo sonda 0,5 metri  
 Campo di misura  $\pm 30^\circ$   
 Sensibilità 20000 senα  
 Accuratezza sensore  $\pm 0,013\%$  F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

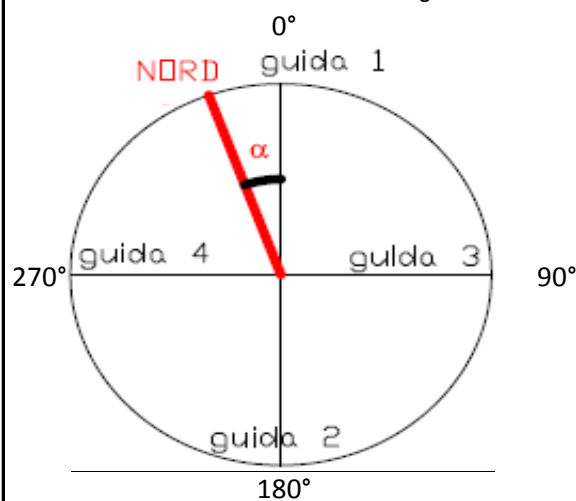
 Materiale Alluminio  
 Diametro int. 76,1 mm  
 Deviazione dalla verticale

 p.r.= Piano di riferimento delle misure  
 p.c.= Piano Campagna  
 L1 0,25 metri  
 L2 26,50 metri  
 Riferimento N 20° W

**Schema del tubo inclinometrico**


COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	07/10/2010
1	27/10/2010
2	23/03/2011
3	20/07/2011
4	06/12/2011
5	17/05/2012
6	02/07/2012
7	22/11/2012
8	04/04/2013
9	22/07/2013
10	29/08/2013
11	10/09/2013
12	17/10/2013
13	04/12/2013
14	19/03/2014
15	30/07/2014
16	15/10/2014
17	20/04/2015
18	11/04/2017
19	04/04/2019

**Direzione di riferimento delle guide**



**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Gelagna Bassa, 04/04/19
Tubo inclinometrico:	1771-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-174	168	-160	187
1,00	-130	135	-132	153
1,50	-115	122	-95	117
2,00	-73	78	-130	147
2,50	-70	75	-147	170
3,00	37	-31	-178	201
3,50	89	-90	-175	197
4,00	92	-87	-167	188
4,50	90	-86	-181	201
5,00	108	-105	-159	182
5,50	103	-99	-148	170
6,00	141	-138	-211	235
6,50	169	-165	-224	245
7,00	149	-145	-227	247
7,50	142	-138	-227	249
8,00	127	-123	-243	263
8,50	123	-120	-239	261
9,00	139	-135	-132	154
9,50	187	-182	-110	132
10,00	193	-189	-103	125
10,50	193	-188	-89	110
11,00	208	-203	-72	92
11,50	204	-200	-60	80
12,00	221	-216	29	-6
12,50	223	-218	95	-76
13,00	237	-236	94	-74
13,50	236	-231	105	-84
14,00	232	-227	121	-100
14,50	226	-220	137	-111
15,00	266	-263	310	-288
15,50	280	-274	400	-381
16,00	284	-279	423	-402
16,50	292	-287	431	-411
17,00	276	-271	438	-417
17,50	307	-301	462	-441
18,00	257	-252	485	-463
18,50	252	-245	504	-482
19,00	239	-232	519	-498
19,50	236	-230	536	-514
20,00	229	-222	540	-518
20,50	222	-216	567	-547
21,00	192	-187	696	-675
21,50	195	-189	761	-739
22,00	175	-170	743	-722
22,50	178	-172	750	-726
23,00	184	-178	740	-715
23,50	194	-187	726	-706
24,00	186	-180	698	-672

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-14	12,84	19	137,48
1,00	-14,1	10,52	17,59	143,28
1,50	-14,2	9,48	17,07	146,28
2,00	-14,18	9,51	17,07	146,15
2,50	-14,71	10,28	17,94	145,06
3,00	-14,98	10,44	18,26	145,13
3,50	-14,45	12,97	19,42	138,08
4,00	-14,35	13,06	19,4	137,7
4,50	-14,25	13,1	19,36	137,41
5,00	-14,4	13,37	19,65	137,12
5,50	-13,99	13,66	19,55	135,68
6,00	-13,91	13,38	19,3	136,12
6,50	-14,66	14,55	20,65	135,2
7,00	-14,27	14,44	20,3	134,67
7,50	-13,96	13,86	19,68	135,21
8,00	-13,32	13,56	19	134,48
8,50	-13,14	12,8	18,35	135,74
9,00	-12,42	12,63	17,71	134,5
9,50	-10,19	12,47	16,1	129,23
10,00	-10,52	12,21	16,12	130,75
10,50	-10,84	11,93	16,11	132,26
11,00	-11,09	11,77	16,17	133,32
11,50	-11,36	12,05	16,56	133,32
12,00	-11,27	11,74	16,27	133,83
12,50	-9,35	11,7	14,98	128,62
13,00	-9,11	11,58	14,74	128,21
13,50	-8,96	11,75	14,77	127,33
14,00	-8,7	11,67	14,55	126,71
14,50	-8,39	11,41	14,16	126,34
15,00	-8,18	11,07	13,76	126,48
15,50	-4,04	10,49	11,24	111,08
16,00	-3,84	10,09	10,79	110,87
16,50	-3,35	9,81	10,37	108,83
17,00	-3,12	9,54	10,04	108,13
17,50	-3	9,03	9,52	108,39
18,00	-2,52	9,15	9,49	105,41
18,50	-2,19	7,77	8,07	105,73
19,00	-2,17	7,52	7,83	106,1
19,50	-2	6,9	7,18	106,15
20,00	-1,79	6,56	6,8	105,27
20,50	-1,58	6	6,21	104,75
21,00	-1,21	5,71	5,83	101,95
21,50	1,51	3,67	3,97	67,65
22,00	1,49	3,55	3,85	67,21
22,50	1,05	3	3,18	70,68
23,00	1,19	2,68	2,93	66,09
23,50	1,05	2,38	2,61	66,15
24,00	0,98	2,21	2,42	66,15



**ISOGEA S.r.l.**

Indagini monitoraggio e prove geologiche, geotecniche,  
geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

ISOGEA

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
Cantiere: S.S.77  
Luogo e data: Gelagna Bassa, 04/04/19  
Tubo inclinometrico: 1771-1

**Lecture sulle singole guide**

Profondità	A1B1		A3B3	
24,50	180	-174	680	-659
25,00	157	-150	670	-650
25,50	163	-156	680	-659
26,00	175	-168	691	-669
26,50	182	-175	697	-675

**Elaborazioni**

Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
24,50	0,28	1,95	1,97	81,74
25,00	0,24	1,6	1,62	81,57
25,50	-0,15	0,93	0,95	99,28
26,00	-0,19	0,55	0,58	108,85
26,50	0	0	0	0

COMPONENTE SOTTOSUOLO





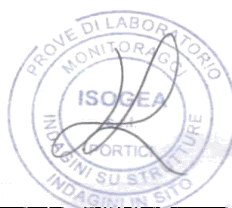
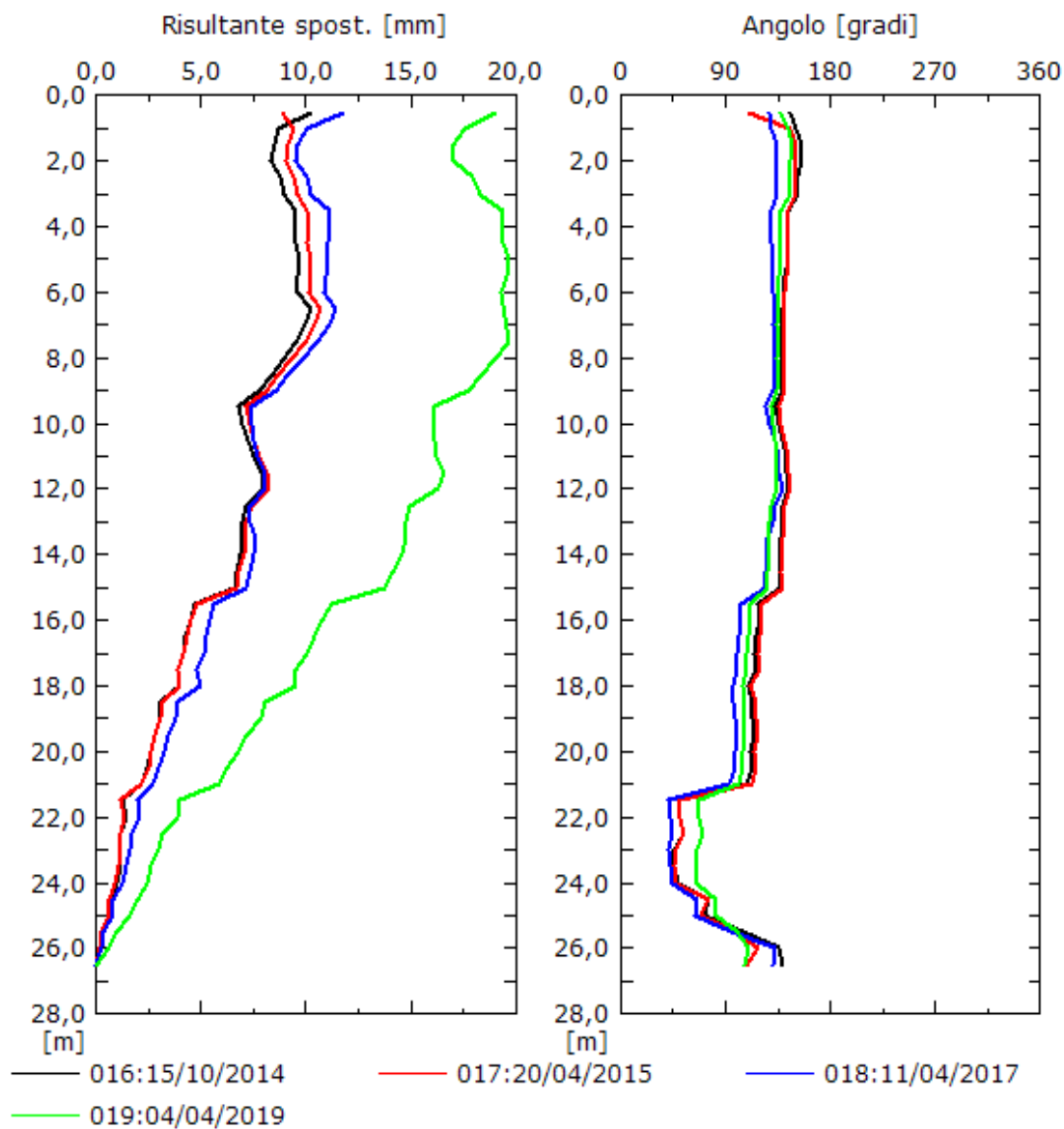
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Gelagna Bassa, 04/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1771-1

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO





**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 03/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1795-1

**Strumentazione di misura**

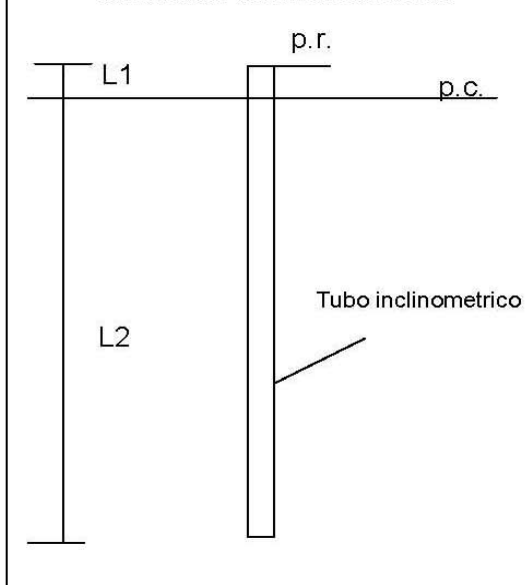
Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	$\pm 30^\circ$
Sensibilità	20000 sen $\alpha$
Accuratezza sensore	$\pm 0,013\%$ F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	9,50 metri
Riferimento	N

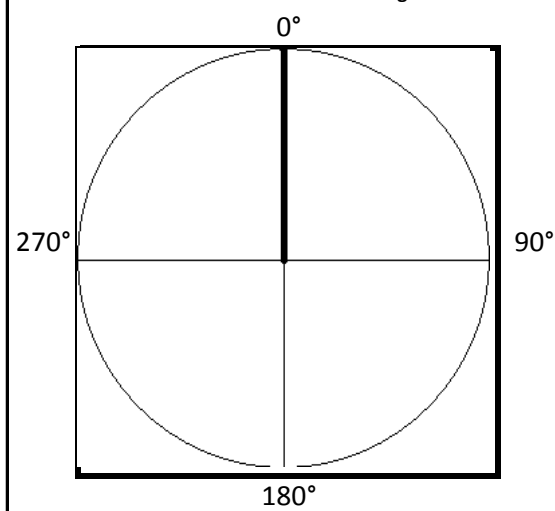
**Schema del tubo inclinometrico**



COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lettura	Data
Zero	22/07/2010
1	16/08/2010
2	07/10/2010
3	29/03/2011
4	09/08/2011
5	13/03/2012
6	02/07/2012
7	26/11/2012
8	17/04/2013
9	23/07/2013
10	28/02/2014
11	25/03/2014
12	15/10/2014
13	21/04/2015
14	10/04/2017
15	03/04/2019
16	
17	
18	

**Direzione di riferimento delle guide**





**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geosìche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

ISOGEA

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 03/04/19
Tube inclinometrico:	1795-1

**Lecture sulle singole guide**

Profondità	A1B1		A3B3	
	0,50	99	-175	-42
1,00	-58	55	-195	210
1,50	-71	69	-198	214
2,00	-65	61	-211	226
2,50	-59	55	-219	234
3,00	-55	52	-224	237
3,50	-53	51	-226	240
4,00	-63	61	-274	291
4,50	-24	22	-343	359
5,00	-32	37	-350	359
5,50	-45	31	-356	381
6,00	-45	45	-357	373
6,50	-46	44	-355	371
7,00	5	-17	-382	404
7,50	104	-119	-424	442
8,00	119	-126	-424	444
8,50	126	-126	-428	434
9,00	124	-126	-419	439
9,50	125	-126	-424	439

**Elaborazioni**

Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
-4,18	-8,1	9,11	242,73	132,99
-0,60	-3,11	3,17	259,09	248,53
-0,56	-3	3,05	259,38	249,52
-0,45	-2,91	2,95	261,22	253,37
-0,49	-2,74	2,78	259,9	248,5
-0,59	-2,55	2,62	257,03	239,81
-0,64	-2,43	2,51	255,27	236,31
-0,58	-2,43	2,49	256,66	244,65
-0,50	-2,36	2,41	258,05	256,18
-0,54	-2,13	2,19	255,81	250,87
-0,51	-1,93	1,99	255,09	253,18
-0,45	-1,86	1,92	256,42	259,92
-0,41	-1,7	1,75	256,36	261,47
-0,39	-1,54	1,59	255,85	261,63
-0,39	-1,3	1,36	253,4	258,69
-0,37	-0,95	1,02	248,46	250,71
-0,32	-0,64	0,72	242,99	243,43
-0,12	-0,43	0,44	253,61	233,13
0,00	0	0	0	0

COMPONENTE SOTTOSUOLO





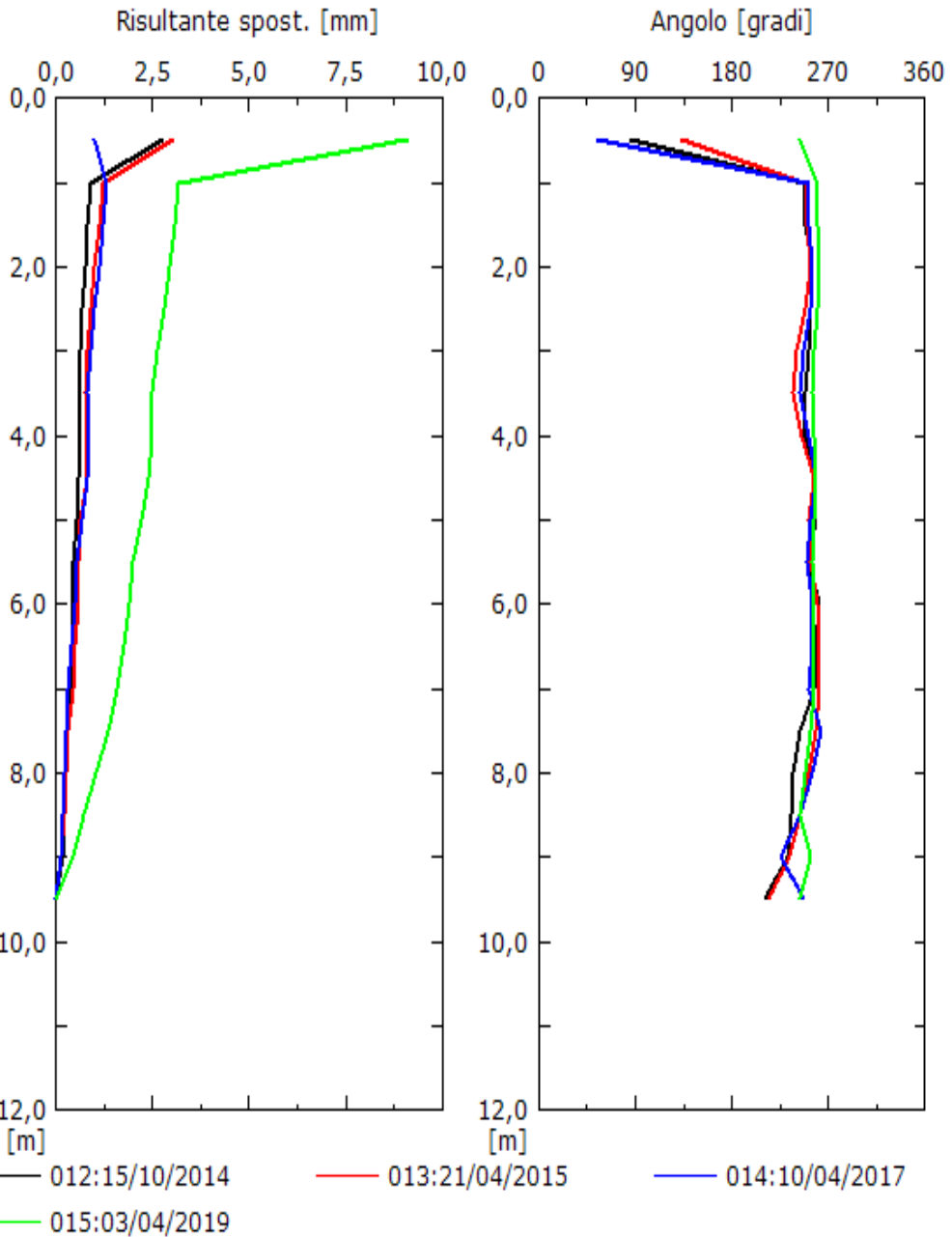
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 03/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1795-1

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO




**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

 Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 15/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1796-1

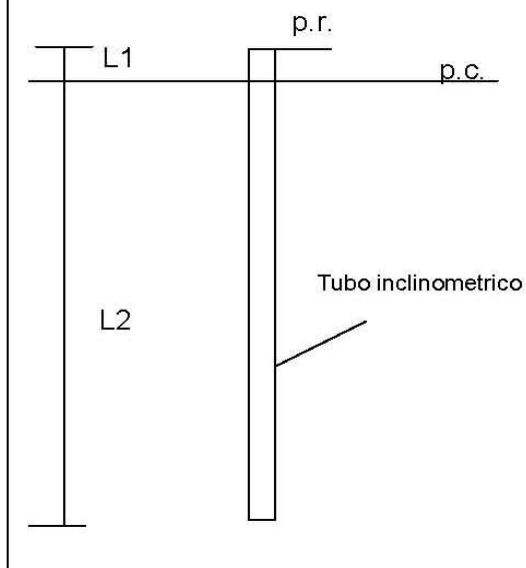
**Strumentazione di misura**

Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	$\pm 30^\circ$
Sensibilità	20000 sen $\alpha$
Accuratezza sensore	$\pm 0,013\%$ F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

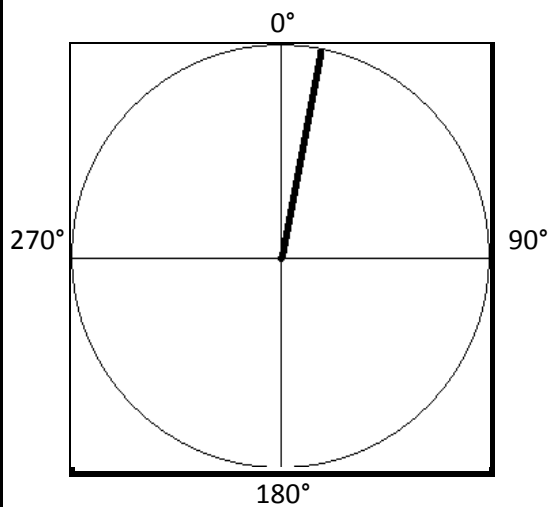
Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	14,50
Riferimento	N 10° E

**Schema del tubo inclinometrico**


COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	22/07/2010
1	16/08/2010
2	07/10/2010
3	29/03/2011
4	09/08/2011
5	13/03/2012
6	02/07/2012
7	26/11/2012
8	17/04/2013
9	23/07/2013
10	28/02/2014
11	25/03/2014
12	15/10/2014
13	21/05/2015
14	10/04/2017
15	15/04/2019
16	
17	
18	

**Direzione di riferimento delle guide**




Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 15/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1796-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-235	168	225	-201
1,00	-157	168	189	-221
1,50	-155	166	182	-209
2,00	-158	162	165	-195
2,50	-125	137	107	-153
3,00	-36	47	5	-40
3,50	-42	50	0	-27
4,00	-50	52	5	-36
4,50	-53	55	7	-27
5,00	-56	63	16	-44
5,50	70	32	-2	-64
6,00	134	-112	-38	6
6,50	140	-145	-59	27
7,00	131	-136	-16	-19
7,50	142	-135	-57	29
8,00	127	-127	-68	41
8,50	152	-144	-94	58
9,00	258	-247	-181	140
9,50	261	-262	-171	145
10,00	286	-265	-167	138
10,50	286	-280	-165	127
11,00	291	-285	-159	114
11,50	416	-340	-78	73
12,00	498	-486	-46	59
12,50	501	-486	10	-28
13,00	502	-490	83	-91
13,50	511	-509	107	-133
14,00	518	-511	112	-128
14,50	528	-538	145	-126

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	4,53	-10,73	11,64	292,9
1,00	3,29	-11,4	11,87	286,11
1,50	2,97	-11,61	11,98	284,37
2,00	2,72	-11,84	12,15	282,95
2,50	2,39	-11,97	12,2	281,29
3,00	0,99	-11,53	11,57	274,92
3,50	-0,27	-10,72	10,73	268,57
4,00	-0,32	-10,81	10,81	268,33
4,50	-0,19	-10,89	10,89	269,01
5,00	-0,19	-11,03	11,03	269,02
5,50	-0,15	-11,16	11,16	269,22
6,00	-0,64	-9,35	9,37	266,11
6,50	-1,63	-8,17	8,33	258,71
7,00	-2,1	-7,82	8,1	254,98
7,50	-1,44	-7,74	7,88	259,47
8,00	-1,62	-7,72	7,89	258,15
8,50	-1,94	-7,88	8,12	256,2
9,00	-2,64	-7,48	7,94	250,57
9,50	-3,78	-6,52	7,53	239,91
10,00	-3,84	-6,3	7,38	238,64
10,50	-3,8	-5,95	7,06	237,44
11,00	-3,68	-5,64	6,73	236,88
11,50	-3,64	-5,43	6,53	236,16
12,00	-2,54	-2,95	3,89	229,26
12,50	-2,65	-1,39	2,99	207,75
13,00	-1,51	-1,14	1,9	217,07
13,50	-0,76	-0,89	1,17	229,81
14,00	-0,45	-0,61	0,76	233,67
14,50	0	0	0	0





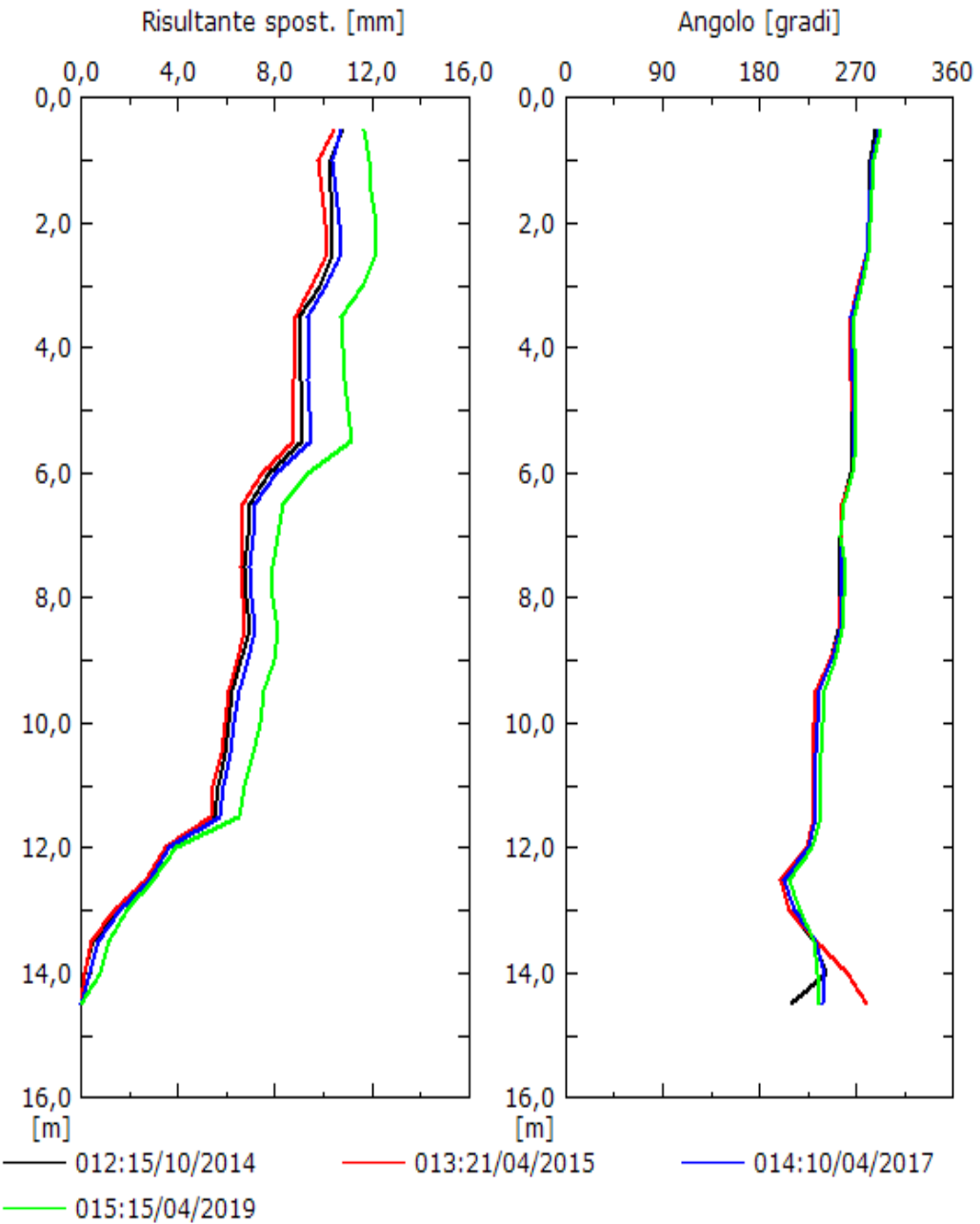
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geosidriche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 15/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1796-1

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO





**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 15/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1804-1

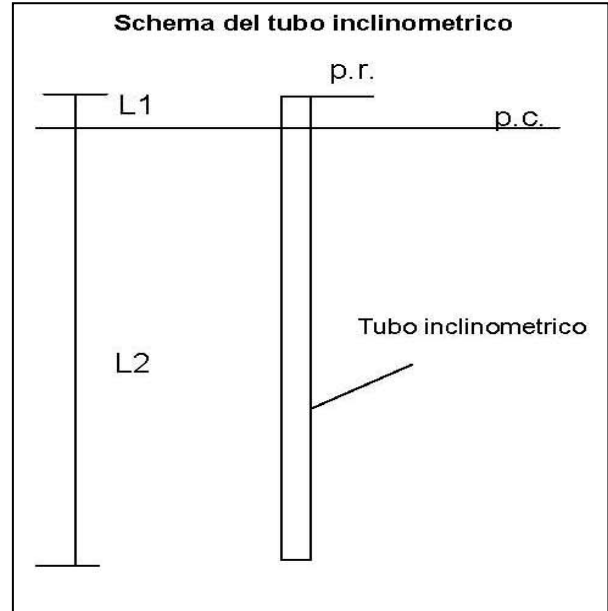
**Strumentazione di misura**

Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	±30°
Sensibilità	20000 senα
Accuratezza sensore	±0,013% F.S.

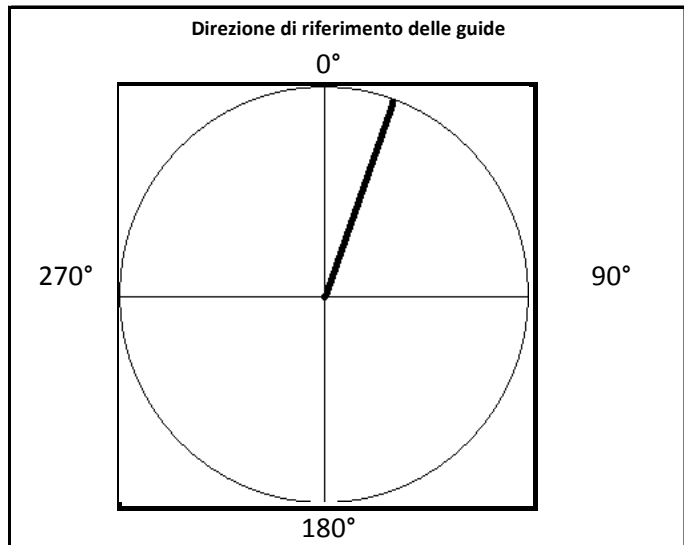
**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	42,5
Riferimento	N 20° E



Letture	Data
Zero	22/07/2010
1	17/08/2010
2	15/12/2010
3	24/03/2011
4	09/08/2011
5	06/12/2011
6	13/03/2012
7	03/07/2012
8	03/07/2013
9	07/08/2013
10	22/01/2014
11	01/04/2014
Zero	08/07/2015
1	04/08/2015
2	15/04/2019
3	
4	
5	
6	



COMPONENTE SOTTOSUOLO




**ISOGEA S.r.l.**

 Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche,  
 geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

 Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 15/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1804-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	45	-65	127	-130
1,00	43	-62	129	-131
1,50	33	-50	122	-124
2,00	45	-62	130	-132
2,50	64	-83	20	-17
3,00	110	-127	-112	110
3,50	105	-122	-123	120
4,00	108	-125	-120	118
4,50	110	-129	-122	119
5,00	121	-139	-123	121
5,50	103	-119	-67	62
6,00	106	-124	-47	46
6,50	109	-127	-68	68
7,00	107	-125	-91	89
7,50	112	-129	-118	118
8,00	87	-102	-128	126
8,50	59	-75	-182	184
9,00	103	-119	-255	255
9,50	112	-128	-270	270
10,00	115	-131	-289	290
10,50	110	-125	-300	300
11,00	116	-132	-312	311
11,50	119	-138	-274	271
12,00	193	-207	-197	196
12,50	193	-211	-208	207
13,00	200	-212	-206	204
13,50	193	-209	-209	208
14,00	206	-223	-210	208
14,50	228	-244	-246	246
15,00	236	-251	-404	402
15,50	232	-244	-426	423
16,00	228	-244	-430	426
16,50	230	-247	-418	415
17,00	229	-244	-415	413
17,50	252	-267	-424	422
18,00	330	-347	-461	459
18,50	348	-363	-469	469
19,00	364	-378	-514	511
19,50	377	-393	-535	534
20,00	384	-399	-544	542
20,50	408	-423	-554	554
21,00	446	-462	-608	606
21,50	451	-467	-608	607
22,00	460	-476	-598	596
22,50	464	-479	-600	597
23,00	470	-484	-605	601

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-12,95	-13,49	18,71	226,17
1,00	-11,97	-13,6	18,12	228,65
1,50	-11,04	-13,7	17,6	231,14
2,00	-10,21	-13,77	17,14	233,46
2,50	-9,43	-13,79	16,71	235,65
3,00	-8,58	-13,34	15,86	237,25
3,50	-8,4	-12,71	15,24	236,56
4,00	-8,26	-12,28	14,8	236,07
4,50	-8,22	-12,2	14,71	236,01
5,00	-8,15	-12,41	14,85	236,72
5,50	-8,04	-12,64	14,98	237,54
6,00	-8,02	-12,71	15,03	237,74
6,50	-8,11	-12,66	15,04	237,37
7,00	-8,23	-12,55	15,01	236,74
7,50	-8,37	-12,31	14,88	235,77
8,00	-8,39	-12,15	14,76	235,39
8,50	-8,31	-12,1	14,68	235,5
9,00	-7,87	-11,98	14,33	236,7
9,50	-7,6	-11,64	13,9	236,85
10,00	-7,39	-11,39	13,58	237,03
10,50	-7,33	-11,22	13,4	236,85
11,00	-7,45	-11,12	13,38	236,18
11,50	-7,8	-11,06	13,53	234,81
12,00	-8,11	-11,24	13,86	234,19
12,50	-7,89	-11,32	13,8	235,12
13,00	-7,65	-11,51	13,82	236,39
13,50	-7,46	-11,75	13,91	237,59
14,00	-7,47	-11,71	13,89	237,47
14,50	-7,4	-11,73	13,86	237,75
15,00	-6,62	-11,31	13,1	239,66
15,50	-6,43	-10,96	12,7	239,61
16,00	-6,55	-10,74	12,58	238,62
16,50	-6,86	-10,69	12,7	237,32
17,00	-7,01	-10,52	12,64	236,31
17,50	-6,97	-10,33	12,47	235,99
18,00	-6,58	-10,36	12,27	237,59
18,50	-6,26	-10,17	11,94	238,37
19,00	-6,01	-10,05	11,71	239,11
19,50	-5,98	-10,03	11,67	239,18
20,00	-6,11	-9,97	11,69	238,49
20,50	-6,25	-9,9	11,71	237,71
21,00	-5,88	-9,84	11,46	239,16
21,50	-5,68	-9,8	11,32	239,89
22,00	-5,52	-9,66	11,12	240,26
22,50	-5,28	-9,48	10,85	240,89
23,00	-5,16	-9,3	10,63	241


**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 15/04/19
Tubo inclinometrico:	1804-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
23,50	449	-462	-623	624
24,00	487	-502	-665	662
24,50	484	-500	-673	671
25,00	492	-508	-663	660
25,50	504	-520	-663	660
26,00	507	-524	-661	659
26,50	533	-550	-711	710
27,00	521	-533	-752	751
27,50	508	-522	-743	742
28,00	494	-510	-734	733
28,50	480	-497	-728	726
29,00	481	-498	-731	730
29,50	497	-511	-709	709
30,00	598	-614	-720	720
30,50	623	-638	-713	711
31,00	624	-638	-707	706
31,50	628	-643	-712	712
32,00	631	-645	-712	712
32,50	682	-697	-685	686
33,00	733	-749	-709	707
33,50	719	-734	-729	729
34,00	707	-722	-735	733
34,50	699	-714	-743	744
35,00	695	-711	-751	749
35,50	732	-747	-715	713
36,00	814	-830	-580	579
36,50	812	-828	-596	596
37,00	846	-860	-623	620
37,50	856	-871	-625	623
38,00	847	-862	-622	620
38,50	836	-849	-615	614
39,00	869	-883	-660	656
39,50	862	-876	-648	644
40,00	856	-870	-635	631
40,50	851	-866	-606	602
41,00	827	-848	-532	528
41,50	825	-840	-529	516

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
23,50	-5,22	-9,1	10,48	240,16
24,00	-5,15	-8,9	10,28	239,92
24,50	-4,96	-8,64	9,96	240,16
25,00	-4,73	-8,37	9,62	240,52
25,50	-4,59	-8,22	9,41	240,8
26,00	-4,46	-7,99	9,15	240,85
26,50	-4,35	-7,82	8,95	240,92
27,00	-4,06	-7,57	8,59	241,81
27,50	-4,01	-7,1	8,16	240,53
28,00	-4,11	-6,66	7,82	238,32
28,50	-4,12	-6,3	7,53	236,83
29,00	-4,17	-5,96	7,28	235
29,50	-4,11	-5,73	7,05	234,31
30,00	-4,08	-5,81	7,1	234,89
30,50	-3,93	-5,64	6,87	235,08
31,00	-3,89	-5,46	6,71	234,52
31,50	-3,84	-5,17	6,44	233,44
32,00	-3,79	-4,98	6,26	232,77
32,50	-3,8	-4,79	6,12	231,55
33,00	-3,42	-4,86	5,94	234,89
33,50	-3,05	-4,62	5,54	236,56
34,00	-2,69	-4,33	5,1	238,13
34,50	-2,46	-4,14	4,81	239,31
35,00	-2,27	-3,75	4,38	238,86
35,50	-2,15	-3,38	4	237,51
36,00	-2,32	-3,4	4,11	235,72
36,50	-2,11	-3,2	3,83	236,65
37,00	-1,72	-2,94	3,41	239,64
37,50	-1,42	-2,72	3,07	242,52
38,00	-1,25	-2,48	2,78	243,18
38,50	-1,09	-2,22	2,48	243,77
39,00	-0,68	-1,94	2,05	250,69
39,50	-0,53	-1,54	1,63	250,93
40,00	-0,41	-1,23	1,29	251,69
40,50	-0,26	-0,93	0,97	254,46
41,00	-0,24	-0,51	0,57	245
41,50	0	0	0	0







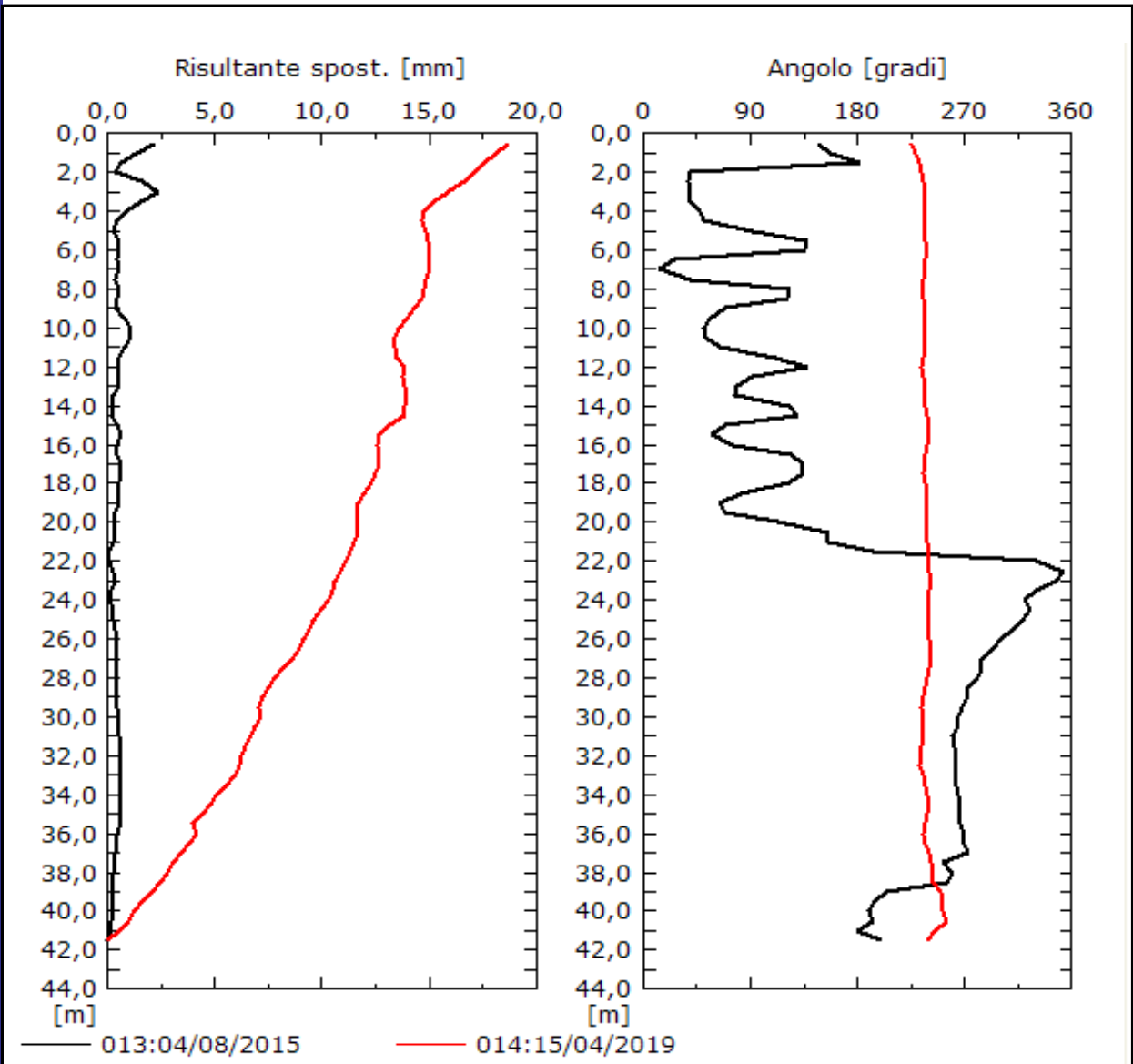
**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 15/04/19
Tubo inclinometrico:	1804-1

**ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO**

COMPONENTE SOTTOSUOLO




**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geosichiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 03/04/19
Tubo inclinometrico:	1804-2

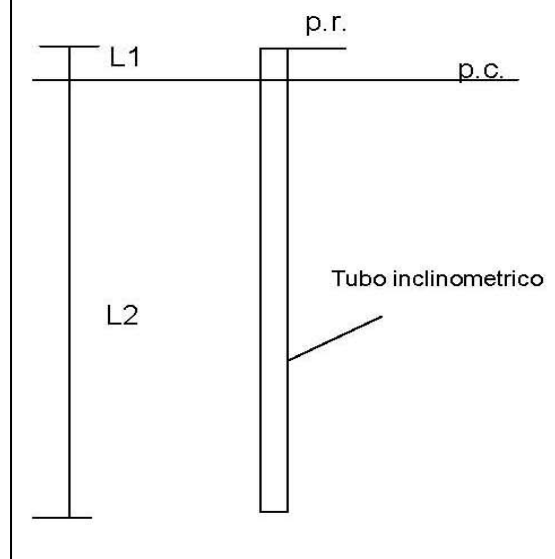
**Strumentazione di misura**

Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	$\pm 30^\circ$
Sensibilità	20000 sen $\alpha$
Accuratezza sensore	$\pm 0,013\%$ F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

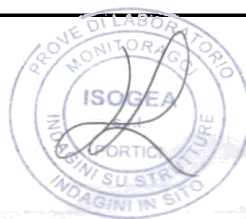
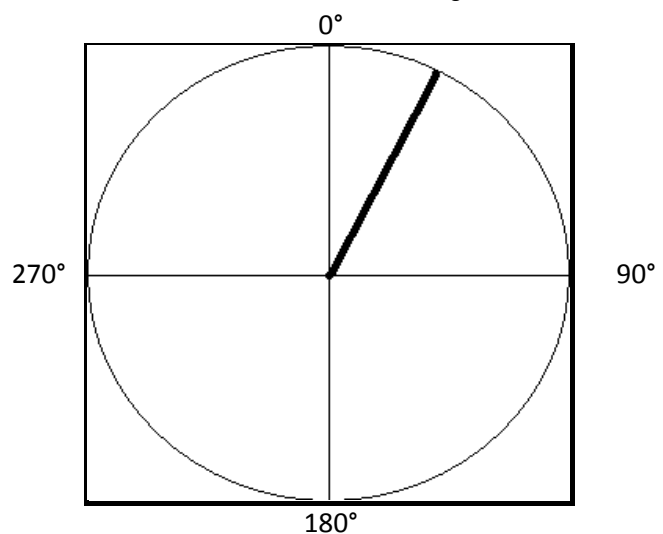
Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	13,5
Riferimento	N 25° E

**Schema del tubo inclinometrico**


COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	23/07/2010
1	17/08/2010
2	15/12/2010
3	23/03/2011
4	09/08/2011
5	06/12/2011
6	13/03/2012
7	03/07/2012
8	04/04/2013
9	26/07/2013
10	22/01/2014
11	01/04/2014
12	08/07/2015
13	03/04/2019
14	
15	
16	
17	
18	

**Direzione di riferimento delle guide**



**ISOGEA S.r.l.**

 Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche,  
 geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 03/04/19
Tubo inclinometrico:	1804-2

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-67	145	-92	-174
1,00	-5	4	-153	152
1,50	-4	2	-149	147
2,00	-5	3	-134	132
2,50	15	-17	-137	136
3,00	59	-61	-167	164
3,50	109	-112	-378	379
4,00	110	-112	-399	398
4,50	100	-102	-440	440
5,00	100	-101	-513	513
5,50	-31	29	-537	537
6,00	-135	134	-481	484
6,50	-124	122	-471	466
7,00	-123	121	-460	463
7,50	-174	173	-437	436
8,00	-170	169	-435	436
8,50	-186	184	-437	437
9,00	-189	188	-435	434
9,50	-212	212	-484	483
10,00	-228	228	-498	499
10,50	-203	202	-507	510
11,00	-189	187	-479	478
11,50	-174	174	-520	521
12,00	-143	136	-560	568
12,50	-46	45	-678	676
13,00	-139	44	-642	638
13,50	-100	65	-634	634

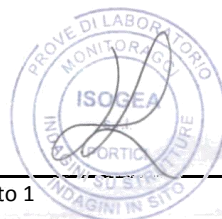
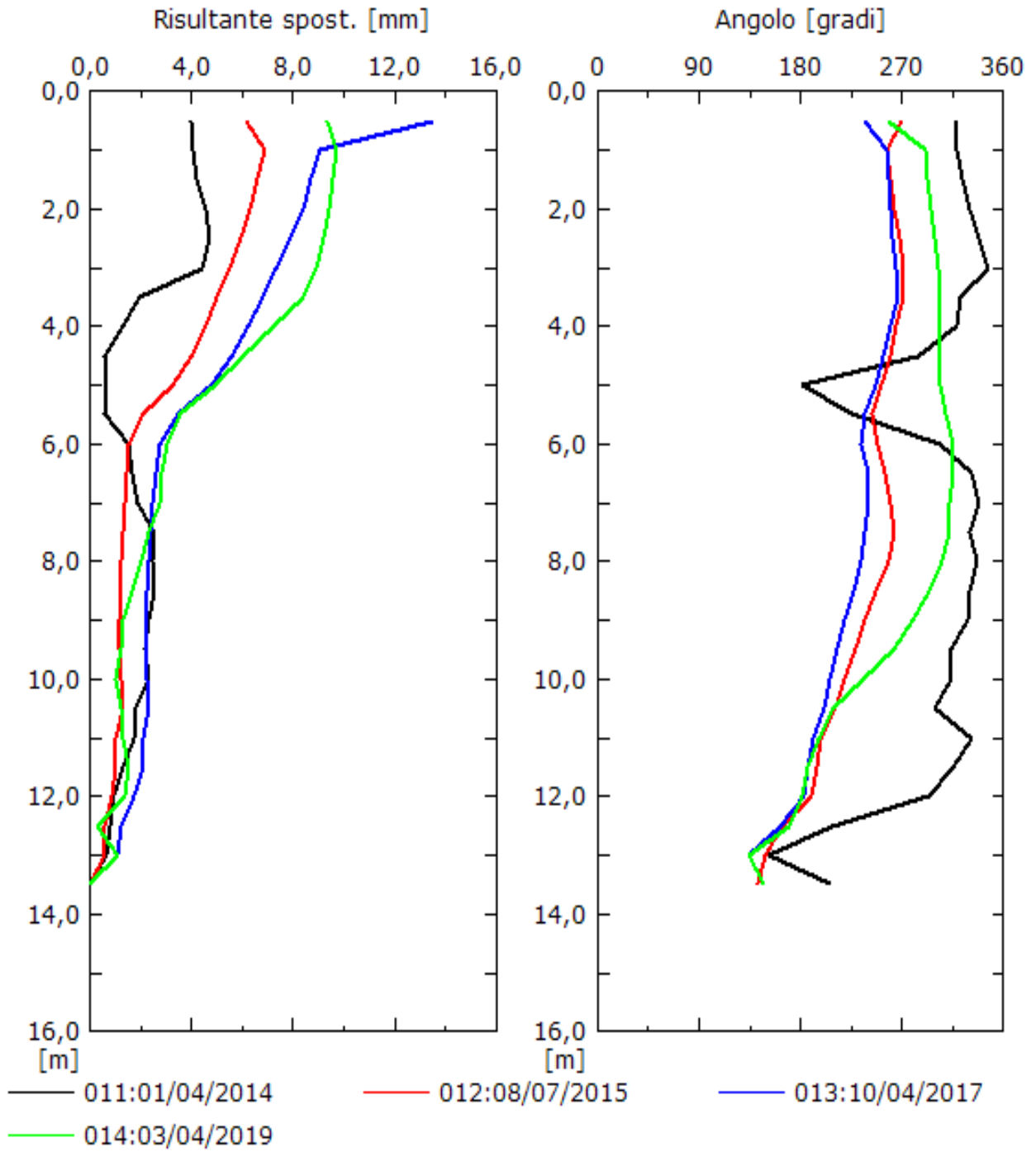
Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-1,94	-9,17	9,37	258,02
1,00	3,41	-9,11	9,73	290,51
1,50	3,75	-8,78	9,54	293,12
2,00	4,03	-8,5	9,41	295,38
2,50	4,37	-8,1	9,2	298,35
3,00	4,67	-7,59	8,91	301,61
3,50	4,72	-6,92	8,37	304,28
4,00	3,96	-6,07	7,25	303,13
4,50	3,29	-5,02	6	303,27
5,00	2,75	-4,1	4,93	303,89
5,50	2,21	-2,73	3,52	308,99
6,00	2,16	-2,18	3,07	314,76
6,50	2	-2,02	2,84	314,79
7,00	1,85	-2,01	2,73	312,6
7,50	1,55	-1,72	2,31	311,97
8,00	1,16	-1,66	2,03	304,93
8,50	0,68	-1,49	1,64	294,56
9,00	0,23	-1,29	1,31	280,03
9,50	-0,15	-1,19	1,2	262,8
10,00	-0,58	-0,85	1,03	235,61
10,50	-1,07	-0,61	1,23	209,67
11,00	-1,22	-0,34	1,27	195,35
11,50	-1,53	-0,15	1,54	185,53
12,00	-1,35	-0,04	1,35	181,52
12,50	-0,28	0,05	0,29	170,62
13,00	-0,76	0,8	1,11	133,43
13,50	0	0	0	0





ELABORAZIONE DIFFERENZIALE INTEGRALE DAL BASSO

COMPONENTE SOTTOSUOLO




**ISOGEA S.r.l.**

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

 Committente: Quadrilatero S.p.A.  
 Cantiere: S.S.77  
 Luogo e data: Varano, 03/04/19  
 Tubo inclinometrico: 1808-2

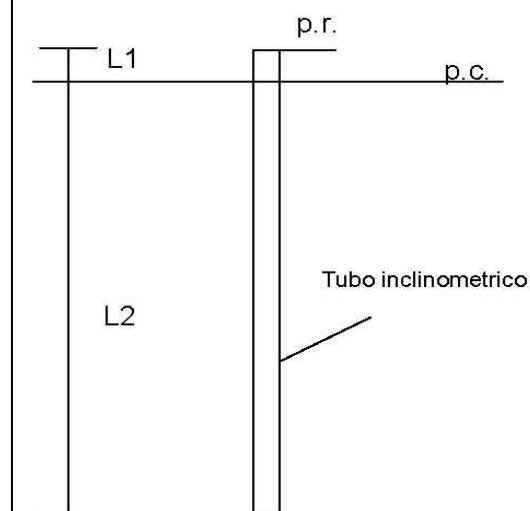
**Strumentazione di misura**

Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	$\pm 30^\circ$
Sensibilità	20000 sen $\alpha$
Accuratezza sensore	$\pm 0,013\%$ F.S.

**Caratteristiche del tubo inclinometrico**

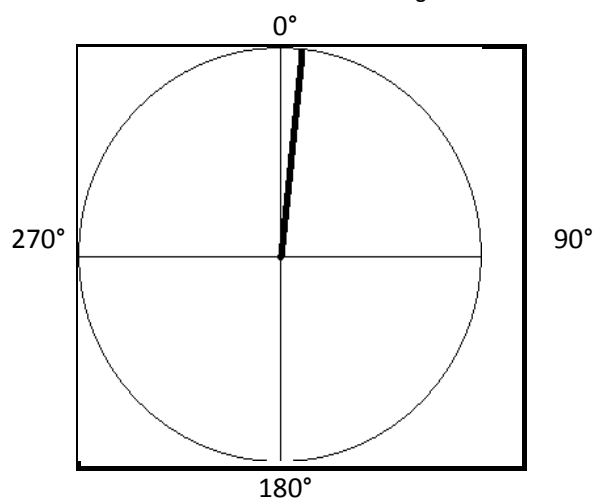
Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	15,00
Riferimento	N 5° E

**Schema del tubo inclinometrico**


COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	22/07/2010
1	16/08/2010
2	17/11/2010
3	23/03/2011
4	09/08/2011
5	20/03/2012
6	04/07/2012
7	26/11/2012
8	03/04/2013
9	23/07/2013
10	09/12/2013
11	26/03/2014
12	16/10/2014
13	21/04/2015
14	03/04/2019
15	
16	
17	
18	

**Direzione di riferimento delle guide**



**ISOGEA S.r.l.**

 Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche,  
 geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente:	Quadrilatero S.p.A.
Cantiere:	S.S.77
Luogo e data:	Varano, 03/04/19
Tubo inclinometrico:	1808-2

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	1104	90	-2825	254
1,00	-130	109	-17	19
1,50	-170	128	-14	34
2,00	20	2	-22	28
2,50	96	-119	-15	24
3,00	96	-142	-24	33
3,50	114	-153	-26	41
4,00	131	-166	-44	49
4,50	129	-164	-43	56
5,00	141	-172	-47	56
5,50	167	-189	-77	79
6,00	155	-190	-71	80
6,50	164	-198	-73	82
7,00	168	-203	-77	82
7,50	163	-207	-80	80
8,00	28	-57	-112	126
8,50	-34	-10	-137	147
9,00	-34	-1	-138	134
9,50	-44	4	-125	139
10,00	-47	3	-118	128
10,50	-42	6	-110	123
11,00	-28	-10	-203	202
11,50	34	-41	-193	234
12,00	7	-51	-216	243
12,50	10	-59	-228	245
13,00	24	-11	-232	257
13,50	7	-40	-216	241
14,00	7	-32	-231	251
14,50	7	-28	-231	251
15,00	32	-40	-221	251

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	42,15	-28,85	51,08	325,61
1,00	2,75	-15,81	16,05	279,87
1,50	2,47	-15,28	15,48	279,17
2,00	2,24	-15,4	15,56	278,27
2,50	1,55	-11,45	11,55	277,73
3,00	1,5	-10,67	10,78	277,99
3,50	1,29	-10,11	10,2	277,25
4,00	1	-9,7	9,75	275,88
4,50	0,79	-9,2	9,24	274,92
5,00	0,81	-9,03	9,06	275,16
5,50	0,68	-8,59	8,61	274,5
6,00	0,15	-8,03	8,03	271,07
6,50	-0,01	-7,74	7,74	269,91
7,00	-0,11	-7,4	7,4	269,18
7,50	-0,18	-7,03	7,03	268,57
8,00	-0,15	-6,76	6,77	268,74
8,50	-0,77	-10,22	10,25	265,66
9,00	-0,87	-10,25	10,29	265,14
9,50	-0,68	-10,02	10,05	266,12
10,00	-0,51	-9,97	9,98	267,08
10,50	-0,23	-9,88	9,89	268,68
11,00	0,04	-9,65	9,65	270,24
11,50	-2	-8,88	9,1	257,34
12,00	-1,59	-7,82	7,98	258,52
12,50	-1,43	-7,44	7,58	259,11
13,00	-1,45	-7,09	7,24	258,44
13,50	-1,67	-7,26	7,45	257,02
14,00	-1,52	-7,3	7,45	258,24
14,50	-1,68	-7,47	7,66	257,33
15,00	0	0	0	0





**ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE**

COMPONENTE SOTTOSUOLO

