

**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 1.2: S.S. 77 "VAL DI CHIANTI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO
TRATTI FOLIGNO-VALMENOTRE E GALLERIA MUCCIA-PONTELATRAVE (inclusa 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	A1	F	E	GENER00	AMB	SOL	001

A

01 01

—

D

C

B

A

EMISSIONE

12/12/2018

S. Rapinesi

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 1.2

S.S.77 “VAL DI CHIENZI” TRONCO PONTELATRAVE FOLIGNO
TRATTI FOLIGNO – VALMENOTRE E
GALLERIA MUCCIA – PONTELATRAVE
(galleria Muccia inclusa)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE SUOLO

Risultati rilievi post operam
Prima campagna di monitoraggio PO

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 PRIMA CAMPAGNA POST OPERAM.....	5
3.1.	Componente Suolo: inclinometri	5
4.	ALLEGATI - Schede di monitoraggio.....	5

1. ATTIVITA' 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 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'ATTIVITA' 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.

Codice punto di monitoraggio	Opera	Comune	Provincia	Regione	Fase monit.
SD1/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
Sr(i)*	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
SE4/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE5/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE7/i	Trincea Pr Km 2+900	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE31/i	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_1	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_2	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_3	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_4	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1734_1	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1734_2	Galleria Costafiore	Muccia	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.

Attività	Installazione e trasporto strumentazione	Cadenza	Totale letture x anno di cantiere
Lettura tubi inclinometrici mediante apposita strumentazione	3	quadrimestrale	943,8 m
Misurazione su caposaldi mediante apposita strumentazione	2	semestrale	12

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

Tab. 2.1.3 Riepilogo letture inclinometriche effettuate durante il mese di aprile 2017.

SUBLOTTO 1.2	Codice PMA	APRILE 2017
	SD1/i	
	Sr(i)*	lettura
	SE4/i	
	SE5/i	
	SE7/i	
	SE31/i	lettura
	1749_1	lettura
	1749_2	
	1749_3	
	1749_4	
	1734_1	lettura
	1734_2	

3. RISULTATI RELATIVI ALLA PRIMA CAMPAGNA POST OPERAM

3.1 Componente suolo: inclinometri

Nel periodo considerato sono stati rilevati degli incrementi della risultante degli spostamenti, in particolare per gli inclinometri SE31i e Sr(i). In merito ai suddetti spostamenti si evidenzia la vicinanza degli inclinometri alle aree interessate dagli eventi sismici dell'autunno del 2016.

4. SCHEDE DI RILIEVO

Di seguito si riportano le schede di rilievo delle campagne relative alla componente Ambiente Idrico Sotterraneo effettuate nel mese di aprile del 2017.

SCHEDE DI RILEVAMENTO: inclinometri



Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: SE31i

Strumentazione di misura

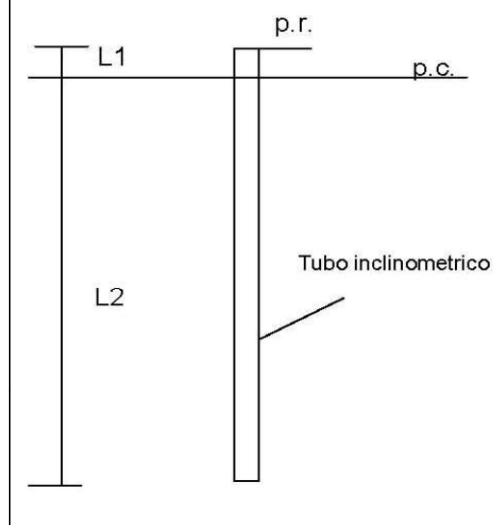
Modello sonda SISGEO OS242SV3000
 Passo sonda 0,5 metri
 Campo di misura $\pm 30^\circ$
 Sensibilità 20000 sen α
 Accuratezza sensore $\pm 0,013\%$ F.S.

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 29
 Riferimento N

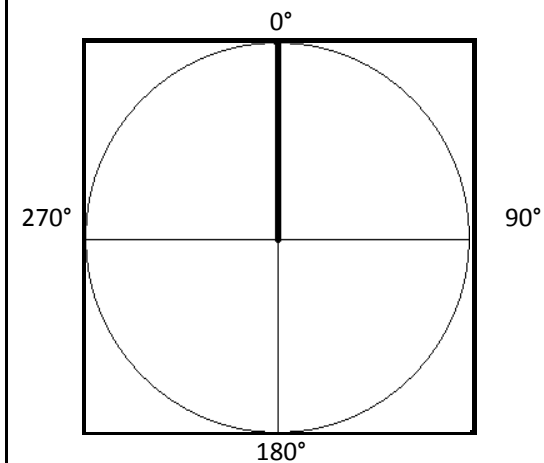
Schema del tubo inclinometrico



COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lettura	Data
Zero	29/06/2011
1	20/07/2011
2	06/12/2011
3	13/03/2012
4	23/11/2012
5	06/03/2013
6	24/07/2013
7	10/12/2013
8	11/03/2014
9	28/08/2014
10	28/10/2014
11	21/04/2015
12	12/04/2017
13	
14	
15	
16	
17	
18	

Direzione di riferimento delle guide



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA

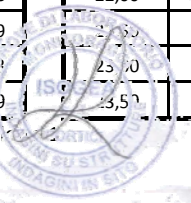


Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: SE31i

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-97	81	73	-69
1,00	-97	81	73	-69
1,50	-85	69	79	-74
2,00	-63	48	116	-112
2,50	-36	21	172	-172
3,00	-102	83	211	-208
3,50	-199	184	43	-38
4,00	-293	275	-205	205
4,50	-360	338	-436	444
5,00	-203	193	-264	271
5,50	-107	93	-89	94
6,00	6	-21	-24	28
6,50	-28	13	-92	96
7,00	-15	0	-106	109
7,50	-26	12	-83	87
8,00	-7	-7	-80	84
8,50	9	-20	-84	87
9,00	-7	-9	6	0
9,50	0	-16	-11	18
10,00	8	-24	26	-19
10,50	30	-46	80	-73
11,00	17	-33	45	-43
11,50	-15	-2	90	-85
12,00	-34	17	92	-86
12,50	-85	71	71	-64
13,00	-78	61	65	-62
13,50	-77	76	77	-75
14,00	-78	66	78	-72
14,50	-139	116	32	-24
15,00	-69	48	-325	307
15,50	-19	4	-345	357
16,00	119	-146	398	-439
16,50	135	-162	870	-870
17,00	175	-191	731	-733
17,50	187	-195	459	-468
18,00	178	-202	222	-214
18,50	183	-201	-63	68
19,00	204	-220	-187	189
19,50	201	-221	-56	91
20,00	169	-187	172	-172
20,50	187	-196	197	-205
21,00	191	-199	169	-175
21,50	206	-221	155	-168
22,00	203	-220	151	-148
22,50	209	-226	152	-149
23,00	220	-236	146	-143
23,50	226	-237	143	-129

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-3,35	5,95	6,83	119,38
1,00	-2,42	8,8	9,13	105,41
1,50	-1,09	8,76	8,83	97,07
2,00	0,18	8,7	8,7	88,85
2,50	2,09	8,88	9,12	76,76
3,00	5,23	9,6	10,93	61,44
3,50	8,35	0,06	13,08	50,31
4,00	10,61	9,63	14,33	42,21
4,50	11,61	8,56	14,43	36,4
5,00	10,14	6,8	12,21	33,85
5,50	8,13	5,94	10,06	36,16
6,00	7,61	6,2	9,82	39,16
6,50	8,05	6,83	10,55	40,29
7,00	8,03	6,89	10,58	40,64
7,50	7,64	6,91	10,3	42,15
8,00	7,6	6,84	10,22	41,98
8,50	7,69	7,04	10,42	42,47
9,00	7,96	7,21	10,74	42,17
9,50	8	7,64	11,06	43,67
10,00	7,46	7,98	10,92	46,9
10,50	7,29	8,13	10,91	48,11
11,00	7,73	8,58	11,54	47,99
11,50	7,46	9,04	11,72	50,45
12,00	7,43	8,9	11,59	50,16
12,50	6,98	8,81	11,24	51,64
13,00	6,4	8,31	10,49	52,41
13,50	5,6	7,8	9,6	54,32
14,00	5,19	7,06	8,76	53,7
14,50	4,75	6,49	8,04	53,79
15,00	2,93	5,21	5,98	60,7
15,50	-8,17	2,26	8,48	164,53
16,00	-20,95	0,69	20,96	181,88
16,50	-15,41	0,56	15,42	182,09
17,00	-1,23	0,52	1,33	336,8
17,50	14,55	0,04	14,55	0,15
18,00	20,88	0,71	20,89	1,95
18,50	21,81	0,51	21,82	1,35
19,00	15,91	0,61	15,92	2,2
19,50	6,8	1,11	6,89	9,29
20,00	0,52	1,5	1,59	70,71
20,50	0,12	1,16	1,17	83,86
21,00	0,31	1,19	1,23	75,26
21,50	0,04	0,98	0,98	87,8
22,00	0,2	0,75	0,78	75,07
22,50	0,13	0,54	0,55	76,91
23,00	0,04	0,34	0,34	83,66
23,50	-0,01	0,1	0,1	97,12





Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: SE31i

Lecture sulle singole guide

Profondità	A1B1		A3B3	
24,00	154	-166	100	-98
24,50	158	-175	101	-96
25,00	154	-172	101	-97
25,50	150	-166	109	-105
26,00	150	-167	104	-101
26,50	138	-158	110	-104
27,00	126	-129	116	-130
27,50	121	-137	90	-86
28,00	117	-134	83	-79
28,50	115	-144	77	-80
29,00	115	-131	79	-76

Elaborazioni

Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
24,00	-0,19	0,33	0,38	240,02
24,50	-0,39	0,34	0,51	221,05
25,00	-0,44	0,05	0,44	186,52
25,50	-0,34	0,21	0,4	147,8
26,00	-0,18	0,43	0,46	112,38
26,50	0,01	0,75	0,75	89,05
27,00	0,54	0,68	0,86	51,47
27,50	0,39	0,55	0,67	54,83
28,00	0,22	0,24	0,33	46,55
28,50	-0,06	0,02	0,07	338,2
29,00	0	0	0	0

COMPONENTE SOTTOSUOLO

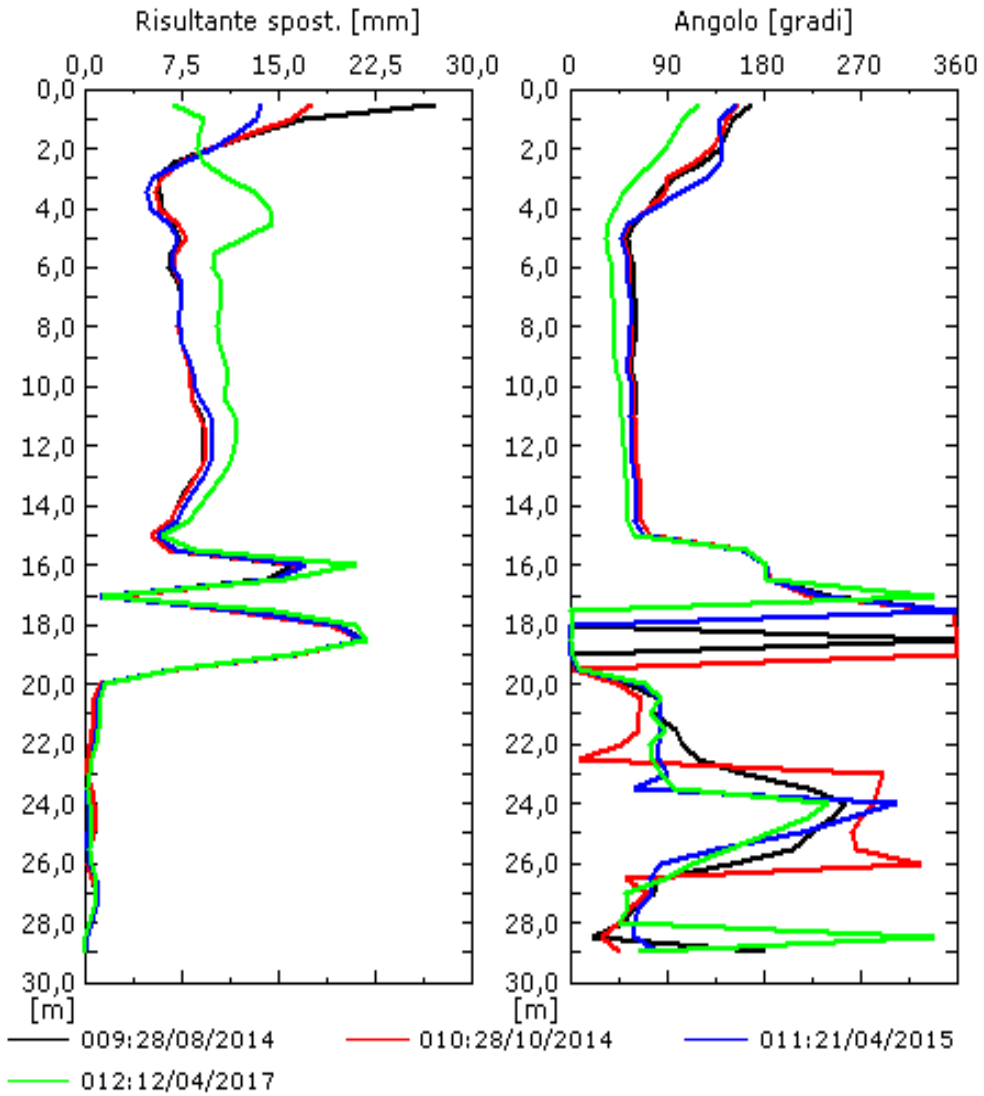




Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: SE31i

ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE

COMPONENTE SOTTOSUOLO





Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: 1734-1

Strumentazione di misura

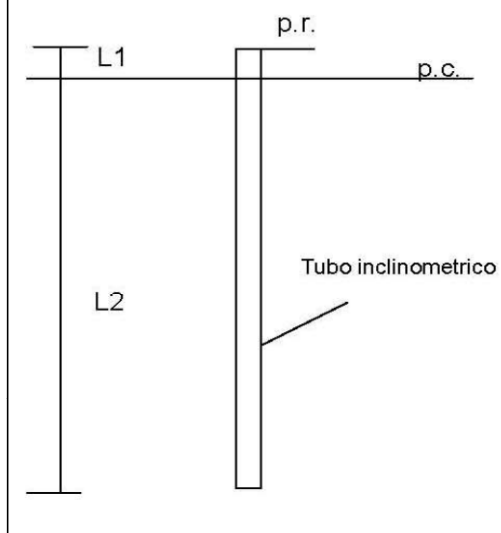
Modello sonda SISGEO OS242SV3000
 Passo sonda 0,5 metri
 Campo di misura $\pm 30^\circ$
 Sensibilità 20000 sena
 Accuratezza sensore $\pm 0,013\%$ F.S.

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 23,50 metri
 Riferimento N 3° W

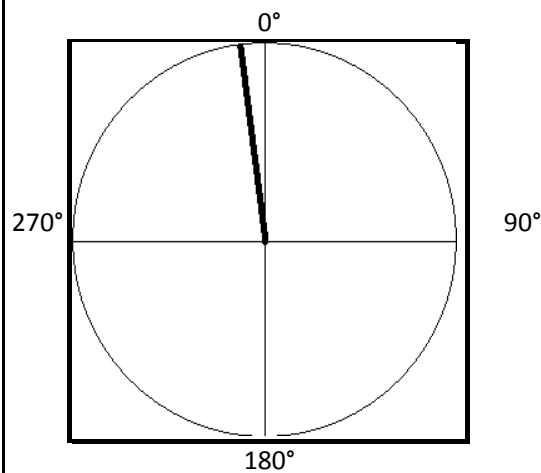
Schema del tubo inclinometrico



COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	23/07/2010
1	17/08/2010
2	16/11/2010
3	29/03/2011
4	11/05/2011
5	30/06/2011
6	25/10/2011
7	13/03/2012
8	04/07/2012
9	23/11/2012
10	06/03/2013
11	24/07/2013
12	10/12/2013
13	11/03/2014
14	28/08/2014
15	21/10/2014
16	21/04/2015
17	11/04/2017
18	

Direzione di riferimento delle guide



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA

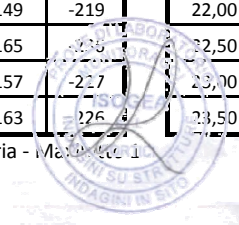


Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: 1734-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
	0,50	-62	43	64
1,00	-62	43	64	-77
1,50	-86	68	37	-50
2,00	-152	133	-89	77
2,50	-131	115	55	-63
3,00	55	-73	381	-394
3,50	134	-153	313	-323
4,00	113	-132	309	-322
4,50	103	-123	311	-323
5,00	124	-124	303	-315
5,50	106	-125	288	-300
6,00	112	-131	261	-274
6,50	153	-173	264	-274
7,00	147	-169	260	-271
7,50	137	-157	260	-272
8,00	129	-154	255	-269
8,50	140	-160	244	-256
9,00	120	-148	253	-265
9,50	-32	24	305	-319
10,00	-44	32	297	-308
10,50	-72	49	276	-294
11,00	-72	49	278	-293
11,50	-88	64	258	-274
12,00	-59	32	234	-251
12,50	7	-32	209	-228
13,00	-15	-14	194	-217
13,50	-27	-7	187	-211
14,00	-32	-6	183	-209
14,50	-32	-6	187	-219
15,00	-9	-37	222	-276
15,50	42	-82	344	-393
16,00	41	-80	350	-400
16,50	36	-75	346	-401
17,00	21	-61	361	-419
17,50	30	-72	350	-412
18,00	40	-84	318	-383
18,50	34	-77	123	-192
19,00	39	-85	126	-197
19,50	42	-92	126	-196
20,00	42	-96	117	-187
20,50	28	-84	98	-170
21,00	12	-67	110	-182
21,50	-39	1	145	-217
22,00	-51	-5	149	-219
22,50	-43	-12	165	-235
23,00	-50	-3	157	-227
23,50	-35	-3	163	-226

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	-337,65	-51,71	341,59	188,71
1,00	-326,91	-48,61	330,51	188,46
1,50	-316,36	-44,24	319,44	187,96
2,00	-306,53	-40,44	309,18	187,52
2,50	-299,84	-38,49	302,3	187,31
3,00	-290,18	-34,24	292,19	186,73
3,50	-272,2	-22,84	273,16	184,8
4,00	-249,75	0,6	249,75	179,86
4,50	-224,39	23,7	225,64	173,97
5,00	-216,8	30,36	218,92	172,03
5,50	-205,78	33,85	208,54	170,66
6,00	-199,5	37,74	203,04	169,29
6,50	-193,81	42,18	198,35	167,72
7,00	-188,66	48	194,67	165,73
7,50	-183,84	54,49	191,74	163,49
8,00	-179,04	60,53	188,99	161,32
8,50	-175,14	66	187,16	159,35
9,00	-171,18	71,75	185,6	157,26
9,50	-164,49	75,08	180,81	155,47
10,00	-156,5	74,41	173,29	154,57
10,50	-150,76	73,51	167,73	154,01
11,00	-143,86	72,06	160,9	153,39
11,50	-136,93	70,63	154,07	152,72
12,00	-130,48	68,75	147,48	152,21
12,50	-124,81	65,56	140,98	152,29
13,00	-119,15	63,85	135,18	151,81
13,50	-113,68	61,78	129,38	151,48
14,00	-108,5	59,25	123,62	151,36
14,50	-103,38	56,39	117,75	151,39
15,00	-98,1	53,54	111,76	151,38
15,50	-91,66	51,34	105,06	150,75
16,00	-82,24	50,08	96,28	148,66
16,50	-74,19	50,1	89,52	145,97
17,00	-66,78	49,83	83,32	143,27
17,50	-59,4	49,06	77,04	140,44
18,00	-52,45	48,6	71,5	137,18
18,50	-45,64	46,96	65,48	134,18
19,00	-44,24	44,96	63,08	134,53
19,50	-41,75	43,04	59,96	134,13
20,00	-38,44	41,03	56,22	133,14
20,50	-35,19	38,79	52,37	132,21
21,00	-31,65	35,98	47,92	131,34
21,50	-27,39	32,1	42,2	130,47
22,00	-22,1	26,58	34,56	129,75
22,50	-16,71	20,59	26,52	129,07
23,00	-10,95	14,26	17,98	127,52
23,50	0	0	0	0

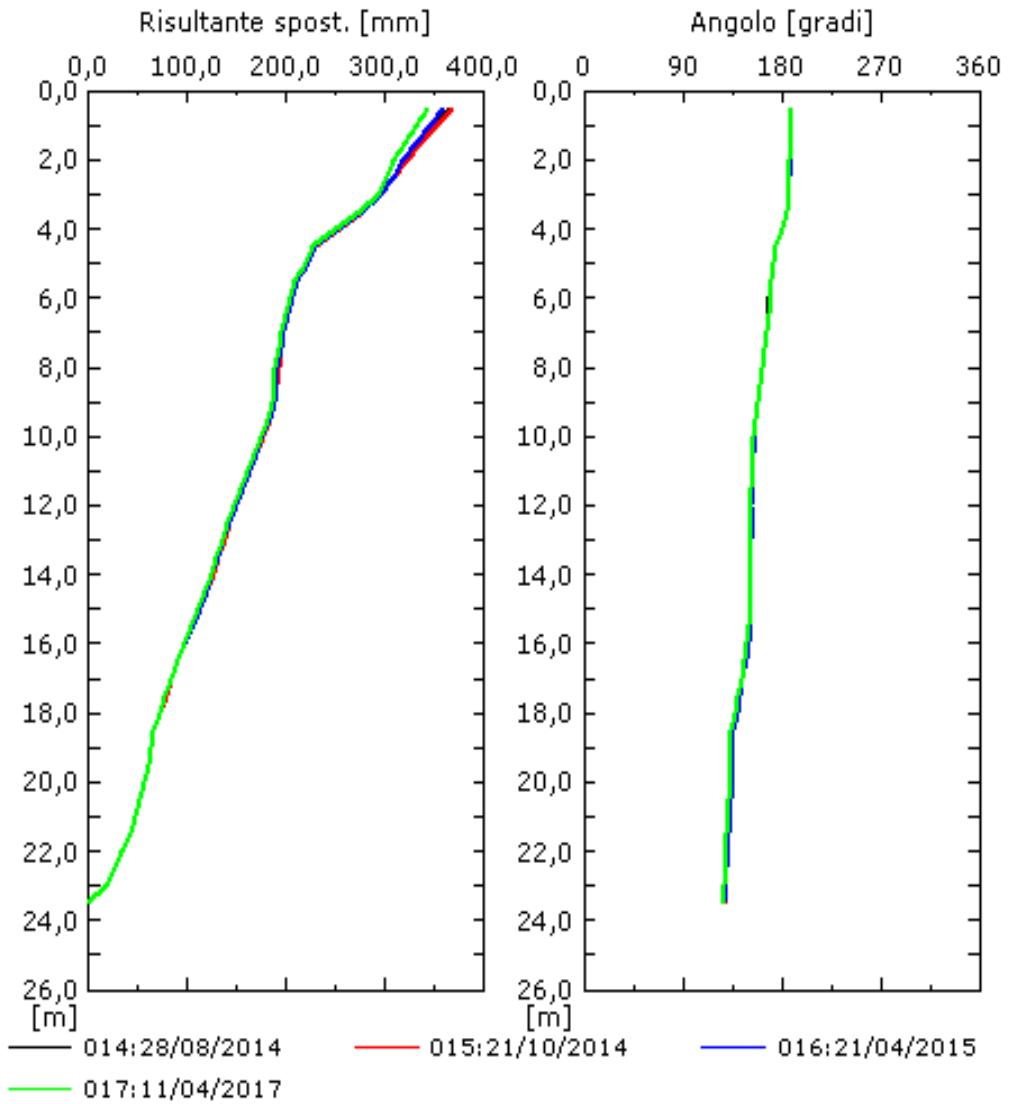




Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: 1734-1

ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE

COMPONENTE SOTTOSUOLO





Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Muccia, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: 1749-1

Strumentazione di misura

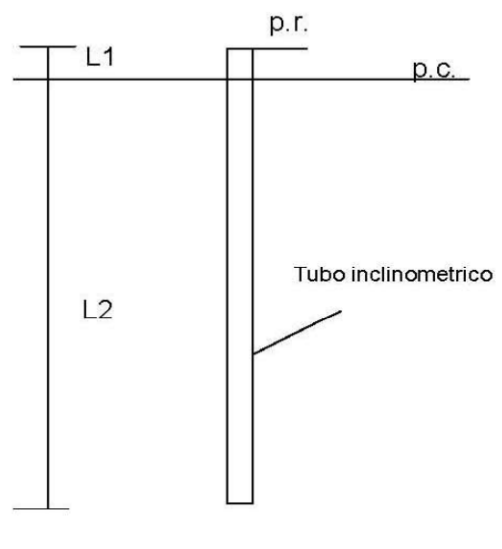
Modello sonda	SISGEO OS242SV3000
Passo sonda	0,5 metri
Campo di misura	±30°
Sensibilità	20000 senα
Accuratezza sensore	±0,013% F.S.

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 24,00 metri
 Riferimento N 26° W

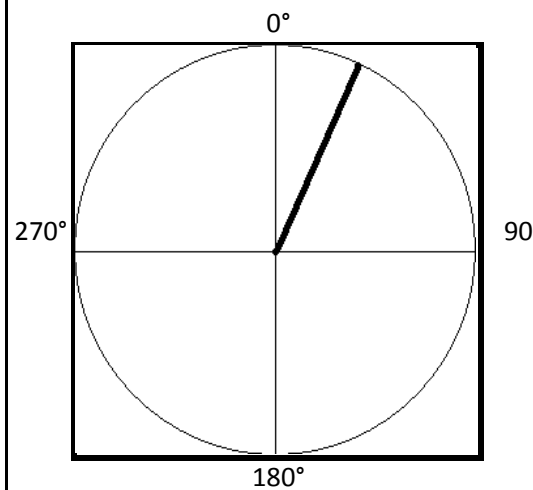
Schema del tubo inclinometrico



COMPONENTE SOTTOSUOLO

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

Direzione di riferimento delle guide



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA



Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Muccia, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: 1749-1

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lectures on individual guides				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-74	61	16	-20
1,00	-74	61	16	-13
1,50	-77	59	22	-18
2,00	-48	37	30	-28
2,50	-28	3	24	-17
3,00	69	-78	23	-19
3,50	26	-58	82	-80
4,00	30	-9	112	-98
4,50	10	-25	108	-101
5,00	35	-64	49	-50
5,50	-19	-17	123	-109
6,00	-9	0	61	-60
6,50	-18	0	143	-140
7,00	-6	-9	143	-144
7,50	0	-15	140	-138
8,00	-1	-10	136	-132
8,50	-3	-13	140	-139
9,00	-64	57	149	-143
9,50	-131	116	145	-142
10,00	-133	139	151	-148
10,50	-128	110	156	-153
11,00	-127	109	147	-142
11,50	-123	107	135	-134
12,00	-109	99	151	-147
12,50	-140	128	184	-177
13,00	-144	130	195	-191
13,50	-152	142	217	-212
14,00	-174	160	241	-234
14,50	-201	184	293	-290
15,00	-313	300	467	-468
15,50	-392	374	552	-557
16,00	-279	253	338	-313
16,50				
17,00				
17,50				
18,00				
18,50				
19,00				
19,50				
20,00				
20,50				
21,00				
21,50				
22,00				
22,50				
23,00				
23,50				

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	115,36	16,42	116,53	8,1
1,00	112,33	15,54	113,4	7,88
1,50	111,62	15,66	112,71	7,99
2,00	111,45	15,6	112,54	7,97
2,50	111,38	15,67	112,47	8,01
3,00	111,05	15,64	112,14	8,02
3,50	110,9	17,07	112,21	8,75
4,00	111,46	16,59	112,69	8,47
4,50	110,93	18,98	112,55	9,71
5,00	112,04	15,69	113,13	7,97
5,50	111,55	16,09	112,7	8,21
6,00	112,32	15,62	113,4	7,92
6,50	111,19	15,79	112,31	8,08
7,00	112,7	15,75	113,8	7,96
7,50	112,56	15,61	113,64	7,9
8,00	112,44	15,62	113,52	7,91
8,50	112,31	15,43	113,37	7,82
9,00	112,23	15,42	113,29	7,82
9,50	112,84	13,76	113,67	6,95
10,00	112,94	13,78	113,78	6,96
10,50	113,41	13,34	114,19	6,71
11,00	113,59	13,36	114,37	6,71
11,50	113,54	13,17	114,3	6,62
12,00	113,41	13,13	114,17	6,6
12,50	113,85	13,32	114,62	6,67
13,00	114,1	13,06	114,84	6,53
13,50	114,16	13,18	114,92	6,59
14,00	114,44	13,12	115,19	6,54
14,50	114,85	12,97	115,58	6,44
15,00	116,18	12,75	116,88	6,26
15,50	121,64	11,76	122,21	5,52
16,00	123,74	11,56	124,28	5,34
16,50				
17,00				
17,50				
18,00				
18,50				
19,00				
19,50				
20,00				
20,50				
21,00				
21,50				
22,00				
22,50				
23,00				
23,50				

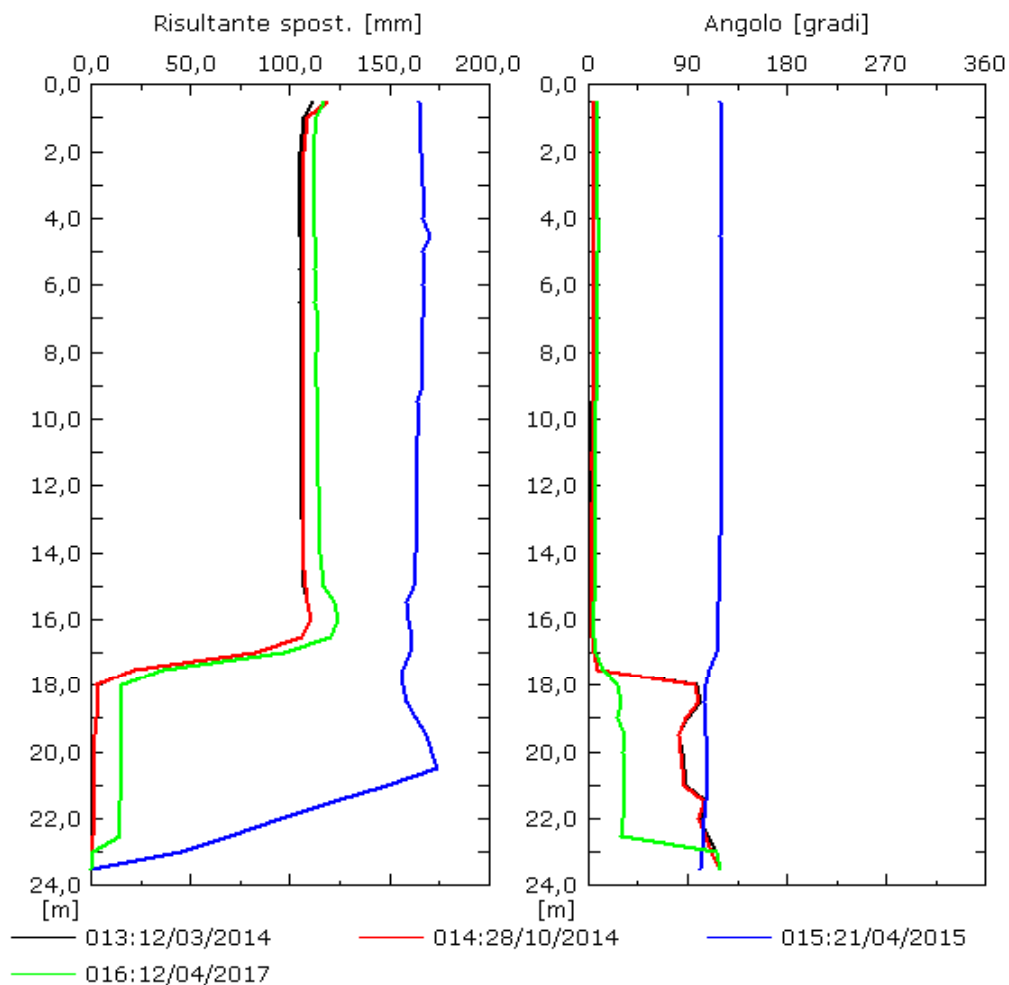




Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Muccia, 12/04/17
 Tubo inclinometrico: 1749-1

ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE

COMPONENTE SOTTOSUOLO



A seguito di movimenti del terreno registrati dall'inclinometro e protrattisi nel tempo, in data 21/04/2015 si è notata la rottura del tubo inclinometrico in corrispondenza della superficie di scorrimento, pertanto il monitoraggio tiene conto dei valori registrarati al di sopra di tale superficie per una profondità di 15 m.





Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: Sr(i)*

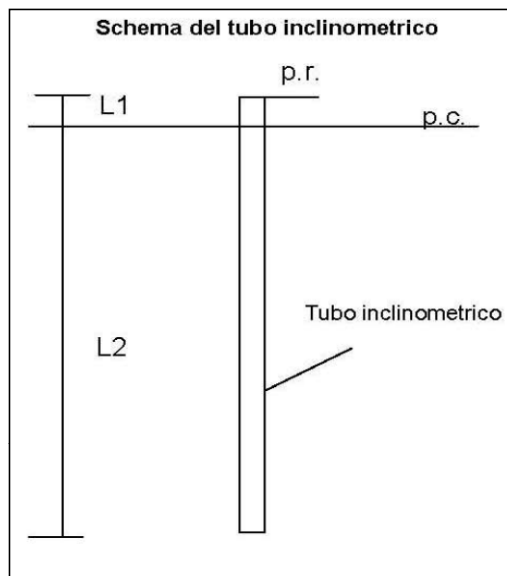
Strumentazione di misura

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

Caratteristiche del tubo inclinometrico

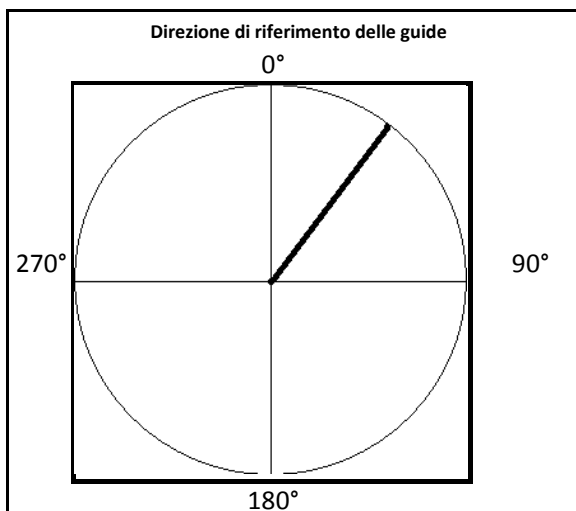
Materiale	Alluminio
Diametro int.	76,1 mm
Deviazione dalla verticale	

p.r.=	Piano di riferimento delle misure
p.c.=	Piano Campagna
L1	0,25 metri
L2	63,5
Riferimento	N 40° E



COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture	Data
Zero	14/07/2010
1	16/08/2010
2	14/12/2010
3	29/03/2011
4	10/05/2011
5	29/06/2011
6	25/10/2011
7	14/03/2012
8	02/07/2012
9	22/11/2012
10	05/03/2013
11	22/07/2013
12	11/11/2013
13	11/03/2014
14	22/07/2014
15	21/10/2014
16	21/04/2015
17	11/04/2017
18	



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA

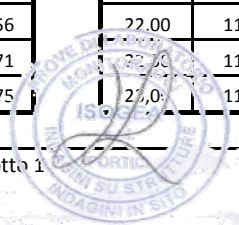


Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: Sr(i)*

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Lecture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
0,50	-497	554	-236	312
1,00	-497	474	-236	230
1,50	-382	358	-71	65
2,00	-228	206	73	-80
2,50	-108	75	175	-182
3,00	-11	-16	160	-166
3,50	64	-84	147	-153
4,00	46	-67	128	-136
4,50	42	-77	132	-139
5,00	61	-78	143	-150
5,50	72	-98	136	-145
6,00	129	-149	113	-123
6,50	222	-239	67	-75
7,00	213	-236	86	-93
7,50	187	-208	66	-73
8,00	177	-197	77	-86
8,50	174	-196	79	-87
9,00	230	-235	108	-119
9,50	209	-236	131	-141
10,00	207	-243	143	-153
10,50	211	-236	162	-172
11,00	243	-254	176	-186
11,50	236	-257	180	-188
12,00	263	-296	238	-249
12,50	259	-284	278	-289
13,00	221	-260	301	-311
13,50	229	-258	308	-320
14,00	257	-271	307	-318
14,50	257	-277	323	-336
15,00	290	-314	337	-352
15,50	290	-329	299	-311
16,00	286	-312	279	-290
16,50	284	-308	271	-282
17,00	313	-315	289	-304
17,50	293	-315	306	-319
18,00	278	-282	308	-320
18,50	207	-232	312	-324
19,00	231	-231	317	-328
19,50	211	-236	307	-318
20,00	231	-256	298	-310
20,50	242	-266	301	-313
21,00	249	-246	328	-339
21,50	258	-286	327	-339
22,00	253	-277	343	-356
22,50	252	-276	355	-371
23,00	264	-286	360	-375

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
0,50	7,53	9,89	12,43	52,73
1,00	8,36	4,85	9,67	30,15
1,50	8,63	0,47	8,64	3,12
2,00	9,79	-0,23	9,79	358,66
2,50	10,62	1,51	10,73	8,07
3,00	11,38	4,06	12,09	19,61
3,50	10,57	5,65	11,99	28,12
4,00	9	6,71	11,22	36,7
4,50	8,3	6,4	10,48	37,63
5,00	7,84	6,23	10,01	38,5
5,50	7,72	6,54	10,11	40,27
6,00	7,47	6,72	10,05	41,99
6,50	6,16	7,43	9,65	50,35
7,00	4,3	8,34	9,38	62,73
7,50	4,85	8,37	9,67	59,89
8,00	5,34	8,33	9,89	57,34
8,50	5,66	8,48	10,2	56,26
9,00	5,9	8,67	10,48	55,77
9,50	6,15	10	11,74	58,4
10,00	6,37	9,87	11,75	57,17
10,50	6,61	9,81	11,83	56,02
11,00	7,01	10	12,21	54,99
11,50	7,12	10,65	12,81	56,25
12,00	7,29	11,29	13,44	57,15
12,50	8,07	13,32	15,57	58,8
13,00	8,11	13,28	15,56	58,57
13,50	8,62	13,03	15,62	56,51
14,00	9,07	12,83	15,71	54,74
14,50	9,16	12,87	15,79	54,57
15,00	9,49	13,28	16,33	54,45
15,50	9,29	14,21	16,98	56,83
16,00	9,15	14	16,73	56,84
16,50	9,28	13,63	16,49	55,75
17,00	9,3	13,44	16,34	55,3
17,50	9,41	13,78	16,69	55,67
18,00	9,62	13,92	16,92	55,35
18,50	10,1	13,55	16,9	53,3
19,00	10,78	13,33	17,14	51,04
19,50	10,93	13,6	17,44	51,2
20,00	11,02	13,56	17,47	50,89
20,50	10,89	13,76	17,55	51,63
21,00	10,9	13,91	17,67	51,92
21,50	11,56	14,28	18,38	51,01
22,00	11,26	13,83	17,83	50,85
22,50	11,47	13,66	17,84	49,99
23,00	11,63	13,7	17,97	49,66



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA

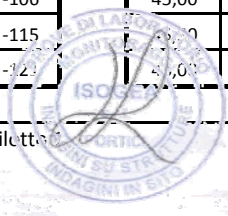


Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: Sr(i)*

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
23,50	274	-305	353	-368
24,00	272	-297	234	-250
24,50	247	-275	100	-116
25,00	194	-219	13	-30
25,50	141	-169	-74	55
26,00	273	-298	82	-95
26,50	347	-373	206	-223
27,00	364	-392	220	-233
27,50	370	-397	208	-225
28,00	378	-405	180	-196
28,50	406	-434	233	-249
29,00	417	-445	240	-257
29,50	395	-422	236	-251
30,00	407	-435	238	-257
30,50	430	-459	245	-262
31,00	431	-457	255	-273
31,50	423	-450	260	-277
32,00	413	-442	259	-276
32,50	406	-434	250	-266
33,00	446	-475	224	-240
33,50	491	-523	228	-245
34,00	505	-535	224	-241
34,50	528	-559	227	-246
35,00	573	-582	230	-248
35,50	577	-610	215	-232
36,00	571	-597	162	-181
36,50	579	-607	131	-149
37,00	580	-608	133	-152
37,50	573	-603	141	-157
38,00	574	-600	133	-150
38,50	562	-591	101	-120
39,00	643	-638	100	-116
39,50	697	-717	89	-106
40,00	677	-711	4	-19
40,50	636	-660	-168	150
41,00	719	-747	83	-97
41,50	715	-742	82	-96
42,00	730	-758	49	-63
42,50	732	-760	54	-68
43,00	737	-765	53	-65
43,50	749	-774	54	-66
44,00	749	-775	56	-65
44,50	750	-775	57	-65
45,00	753	-778	99	-106
45,50	757	-782	110	-115
46,00	751	-772	117	-121

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
23,50	11,7	13,96	18,21	50,04
24,00	11,62	14,33	18,45	50,96
24,50	9,68	13,07	16,27	53,46
25,00	8,83	12,18	15,04	54,08
25,50	7,75	9,62	12,35	51,15
26,00	6,2	5,17	8,08	39,8
26,50	5,49	4,16	6,89	37,13
27,00	5,44	3,91	6,7	35,68
27,50	5,29	4,46	6,91	40,14
28,00	4,94	3,89	6,29	38,2
28,50	4,31	3,49	5,55	39
29,00	4,27	3,91	5,79	42,47
29,50	4,07	3,78	5,55	42,87
30,00	3,91	3,34	5,14	40,53
30,50	3,53	3,71	5,12	46,44
31,00	2,92	3,62	4,65	51,1
31,50	2,67	3,69	4,56	54,1
32,00	2,53	3,53	4,34	54,36
32,50	2,48	3,31	4,14	53,16
33,00	2,39	2,91	3,77	50,68
33,50	1,3	3,02	3,29	66,64
34,00	1,16	2,71	2,95	66,76
34,50	0,86	2,18	2,34	68,44
35,00	0,61	1,99	2,08	72,98
35,50	0,18	2,1	2,1	84,96
36,00	-0,46	2,14	2,19	102,14
36,50	-1,55	1,26	1,99	140,95
37,00	-1,67	1,03	1,96	148,36
37,50	-1,67	0,75	1,83	155,74
38,00	-1,76	0,58	1,86	161,62
38,50	-1,93	0,38	1,97	168,85
39,00	-2,31	-0,42	2,35	190,39
39,50	-3,39	-0,08	3,4	181,33
40,00	-3,45	-0,17	3,45	182,84
40,50	-4,65	-1,74	4,97	200,52
41,00	-7,53	-6,02	9,64	218,63
41,50	-7,24	-5,56	9,13	217,51
42,00	-6,93	-5,39	8,78	217,86
42,50	-7,04	-5,45	8,9	217,71
43,00	-6,54	-5,43	8,5	219,67
43,50	-6,44	-5,31	8,35	219,51
44,00	-6,33	-5,21	8,2	219,44
44,50	-6,19	-5,09	8,01	219,45
45,00	-6	-4,96	7,79	219,55
45,50	-5,1	-4,17	6,59	219,22
46,00	-5,3	-4,3	6,83	219,1



GEOCONSULT - CRONO - ACTIVA - ISOGEA



Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: Sr(i)*

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Letture sulle singole guide				
Profondità	A1B1		A3B3	
46,50	746	-764	123	-127
47,00	745	-769	131	-130
47,50	745	-752	129	-134
48,00	764	-787	136	-142
48,50	775	-798	157	-162
49,00	775	-799	154	-157
49,50	775	-764	154	-158
50,00	776	-769	152	-140
50,50	761	-785	151	-156
51,00	783	-795	173	-178
51,50	804	-828	182	-188
52,00	797	-820	179	-188
52,50	783	-806	186	-191
53,00	783	-806	186	-191
53,50	783	-806	186	-191
54,00	783	-804	186	-188
54,50	783	-804	186	-188
55,00	783	-804	186	-191
55,50	785	-808	186	-190
56,00	785	-809	186	-191
56,50	785	-809	186	-191
57,00	785	-809	186	-191
57,50	785	-810	186	-191
58,00	787	-810	188	-191
58,50	787	-811	188	-192
59,00	787	-811	188	-192
59,50	787	-811	188	-192
60,00	787	-811	188	-192
60,50	787	-812	188	-191
61,00	787	-812	190	-191
61,50	787	-812	190	-191
62,00	787	-812	190	-191
62,50	787	-812	190	-191

Elaborazioni				
Profondità	Sp.Est[mm]	Sp.Nord[mm]	Risultante[mm]	Azimut[gradi]
46,50	-5,1	-4,23	6,63	219,65
47,00	-4,84	-4,15	6,38	220,57
47,50	-4,67	-3,97	6,13	220,4
48,00	-4,35	-3,99	5,9	222,52
48,50	-4,34	-3,42	5,53	218,22
49,00	-4,14	-3,23	5,25	217,91
49,50	-4,12	-3,16	5,19	217,48
50,00	-3,78	-3,4	5,08	221,96
50,50	-3,56	-3,75	5,17	226,5
51,00	-3,31	-3,8	5,04	229
51,50	-3	-3,01	4,25	225,08
52,00	-3,03	-2,76	4,09	222,33
52,50	-2,84	-2,77	3,97	224,24
53,00	-2,57	-2,74	3,76	226,83
53,50	-2,32	-2,81	3,65	230,46
54,00	-2,02	-2,83	3,48	234,44
54,50	-1,78	-2,86	3,37	238,04
55,00	-1,55	-2,89	3,28	241,85
55,50	-1,32	-2,9	3,19	245,56
56,00	-1,13	-2,88	3,09	248,57
56,50	-0,96	-2,79	2,95	251
57,00	-0,84	-2,66	2,79	252,48
57,50	-0,69	-2,57	2,66	255,01
58,00	-0,59	-2,44	2,52	256,32
58,50	-0,41	-2,29	2,33	259,87
59,00	-0,27	-2,05	2,07	262,53
59,50	-0,2	-1,84	1,85	263,72
60,00	-0,14	-1,59	1,6	264,95
60,50	-0,08	-1,37	1,37	266,58
61,00	-0,04	-1,12	1,13	268,05
61,50	-0,02	-0,85	0,85	268,76
62,00	0,01	-0,59	0,59	270,91
62,50	0	0	0	0





GEOCONSULT



ACTIVA

SOCIETÀ DI INGEGNERIA



ISOGEA S.r.l.

Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S.77
 Luogo e data: Costafiore, 11/04/17
 Tubo inclinometrico: Sr(i)*

ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE

COMPONENTE SOTTOSUOLO

