


## ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA  
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO  
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

### PROGETTO ESECUTIVO

<b>CONTRAENTE GENERALE:</b>  	<i>Il responsabile del Contraente Generale:</i>  Ing. Federico Montanari	<i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i>  Ing. Salvatore Lieto
--	--	---

<b>PROGETTAZIONE:</b> Associazione Temporanea di Imprese Mandataria:			
			

<b>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER I ATI</b>  Ing. Antonio Grimaldi  <b>GEOLOGO</b> Dott. Geol. Fabrizio Pontoni  <b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Michele Curiale			
--	---	--	---

<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>  Ing. Giulio Petrizzelli		
--	--	--

<b>2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> 3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord - Castelraimondo sud 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud - innesto S.S. 77 a Muccia  <b>GEOTECNICA</b> Raccolta dati monitoraggio geotecnico - campagna 2007-2008	<b>SCALA:</b>  -  <b>DATA:</b>  Marzo 2020
---	--

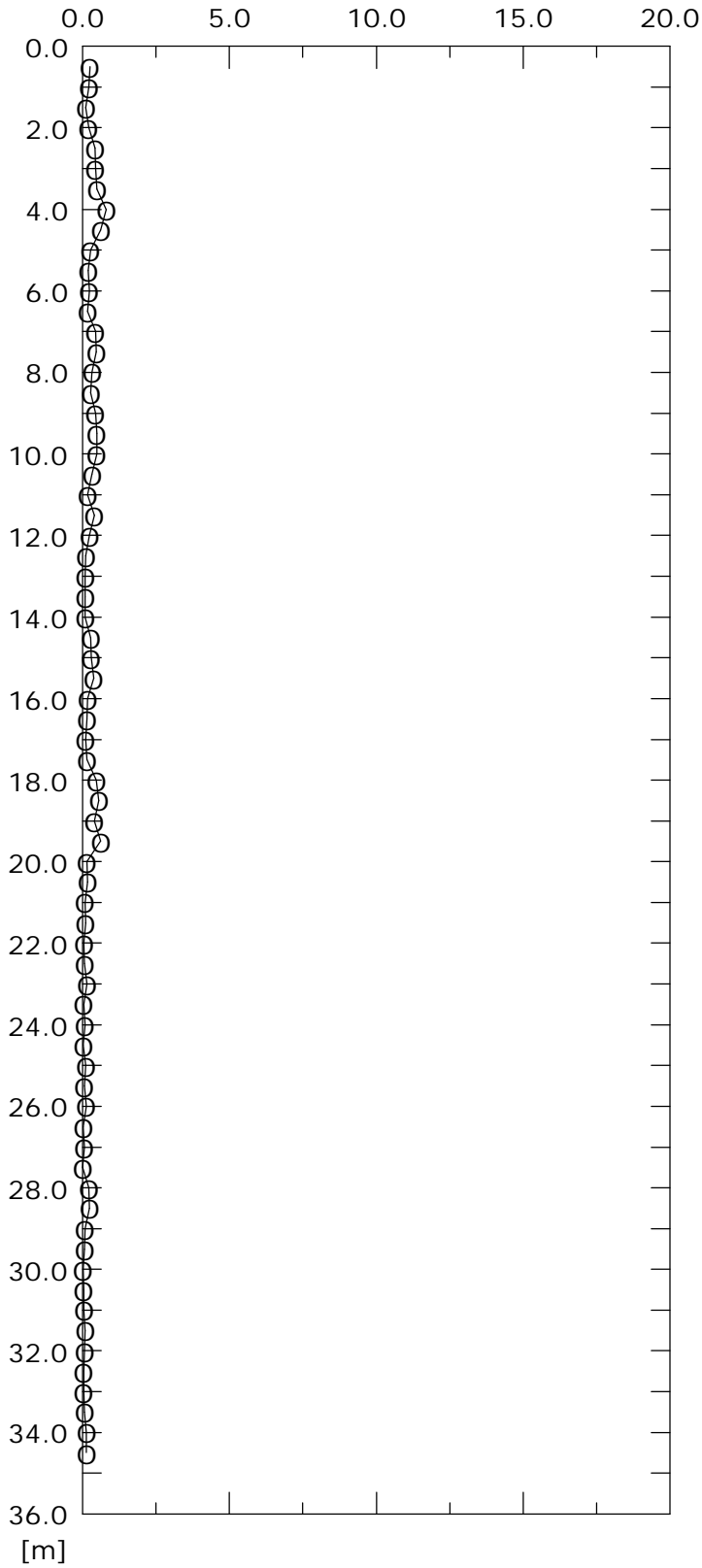
Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
Codice Elaborato:	L	0	7	0	3	2	1	3
			E	0	2	G	E	0
						0	0	0
						1		
						1	4	
						A		
REV.	DATA	DESCRIZIONE			Redatto		Controllato	Approvato
A	Marzo 2020	Emissione per consegna			PROGIN F. Pontoni		S. Lieto	A. Grimaldi

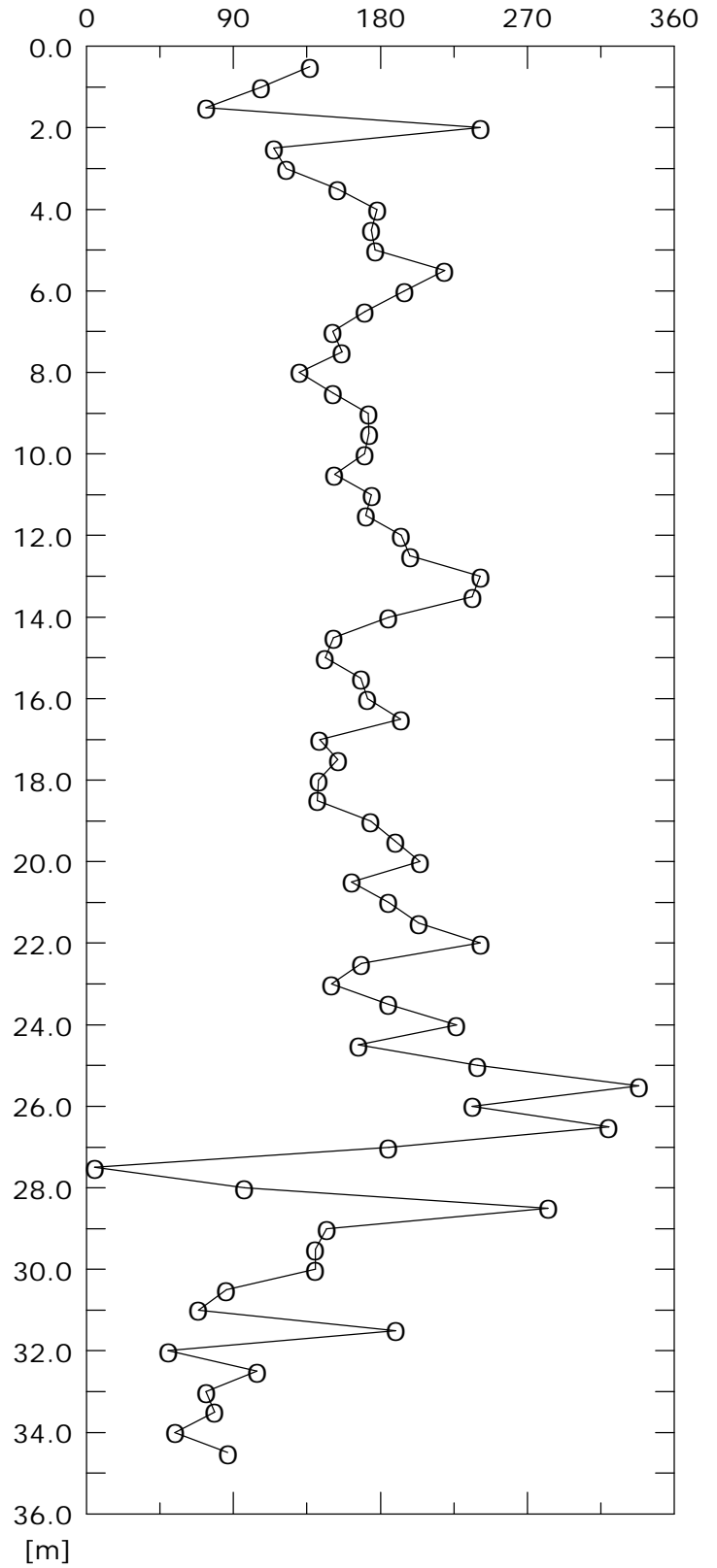
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



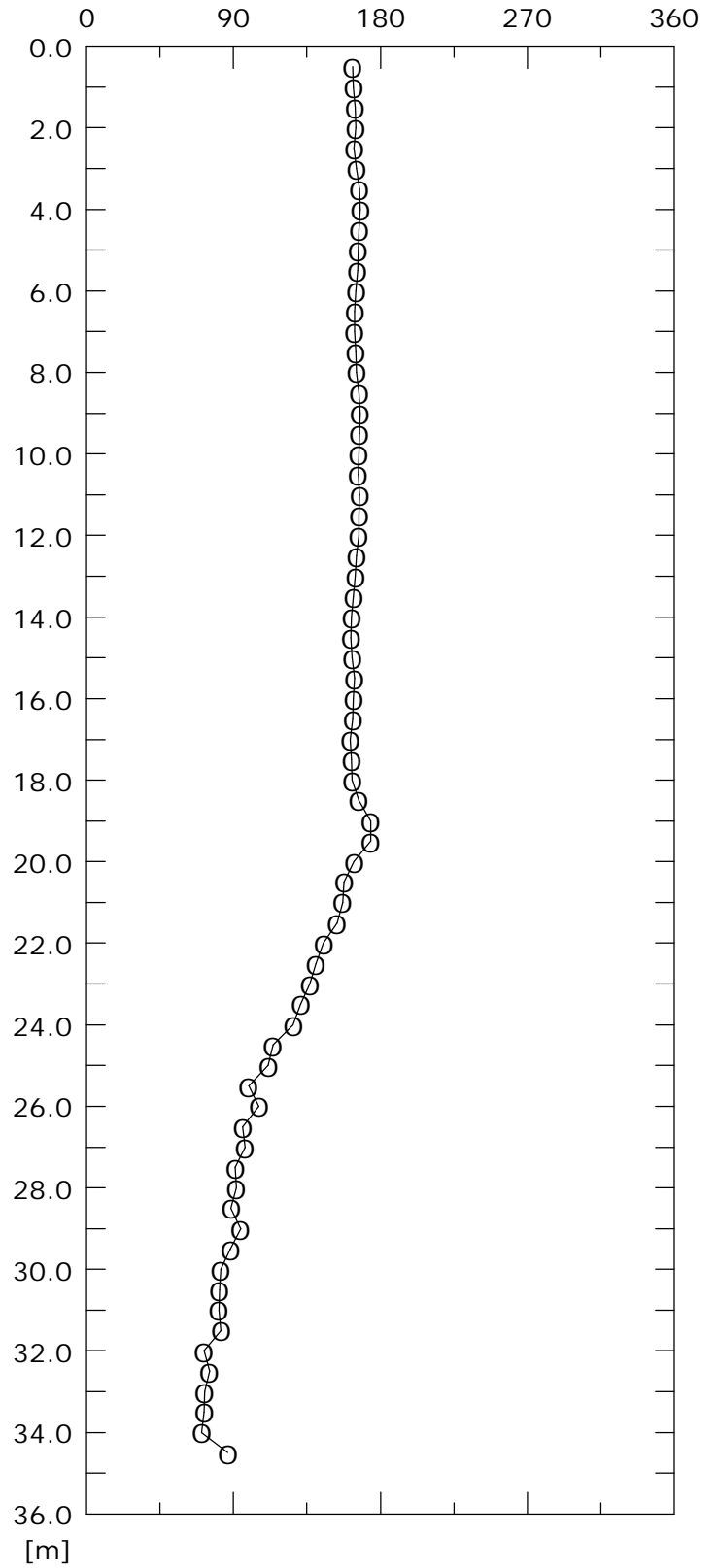
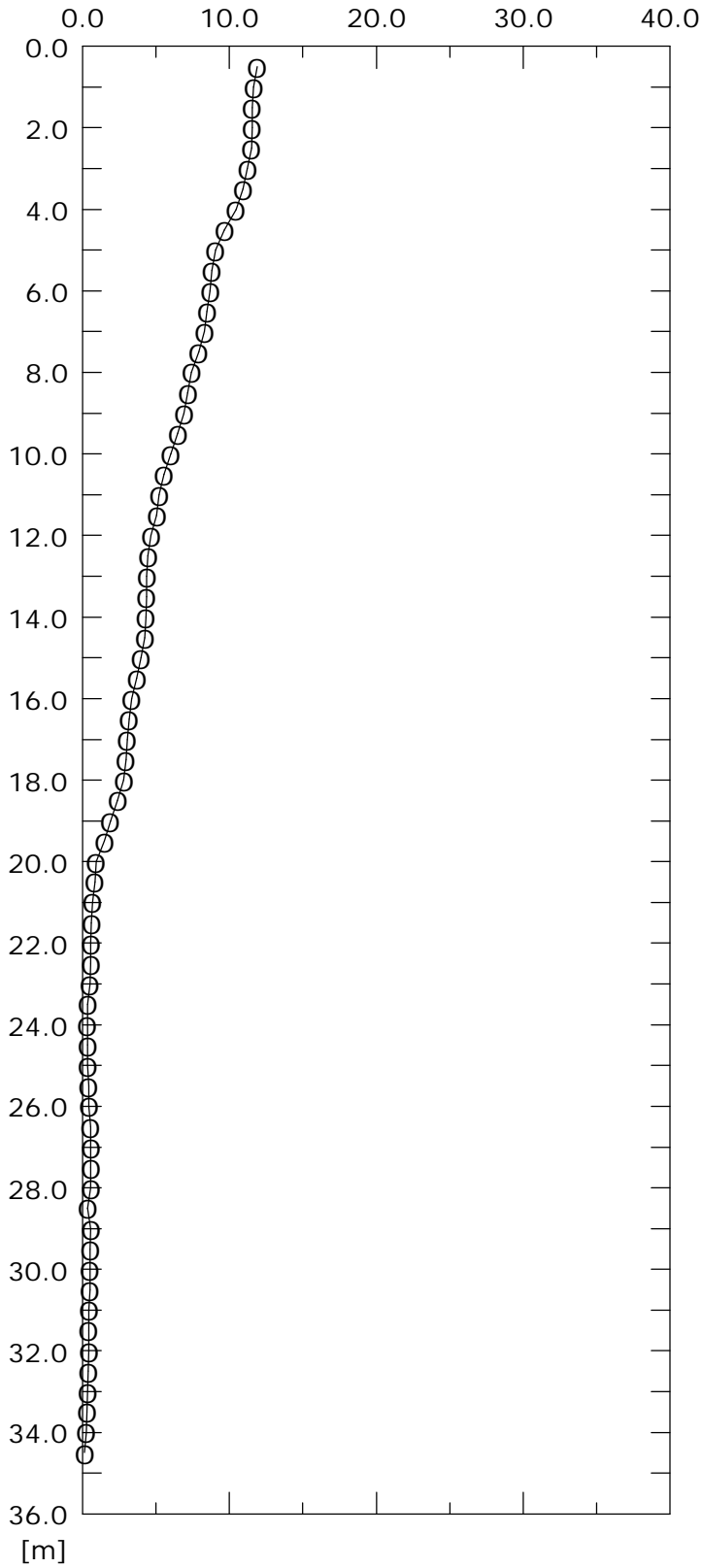
O—O 001: 12/05/2009

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



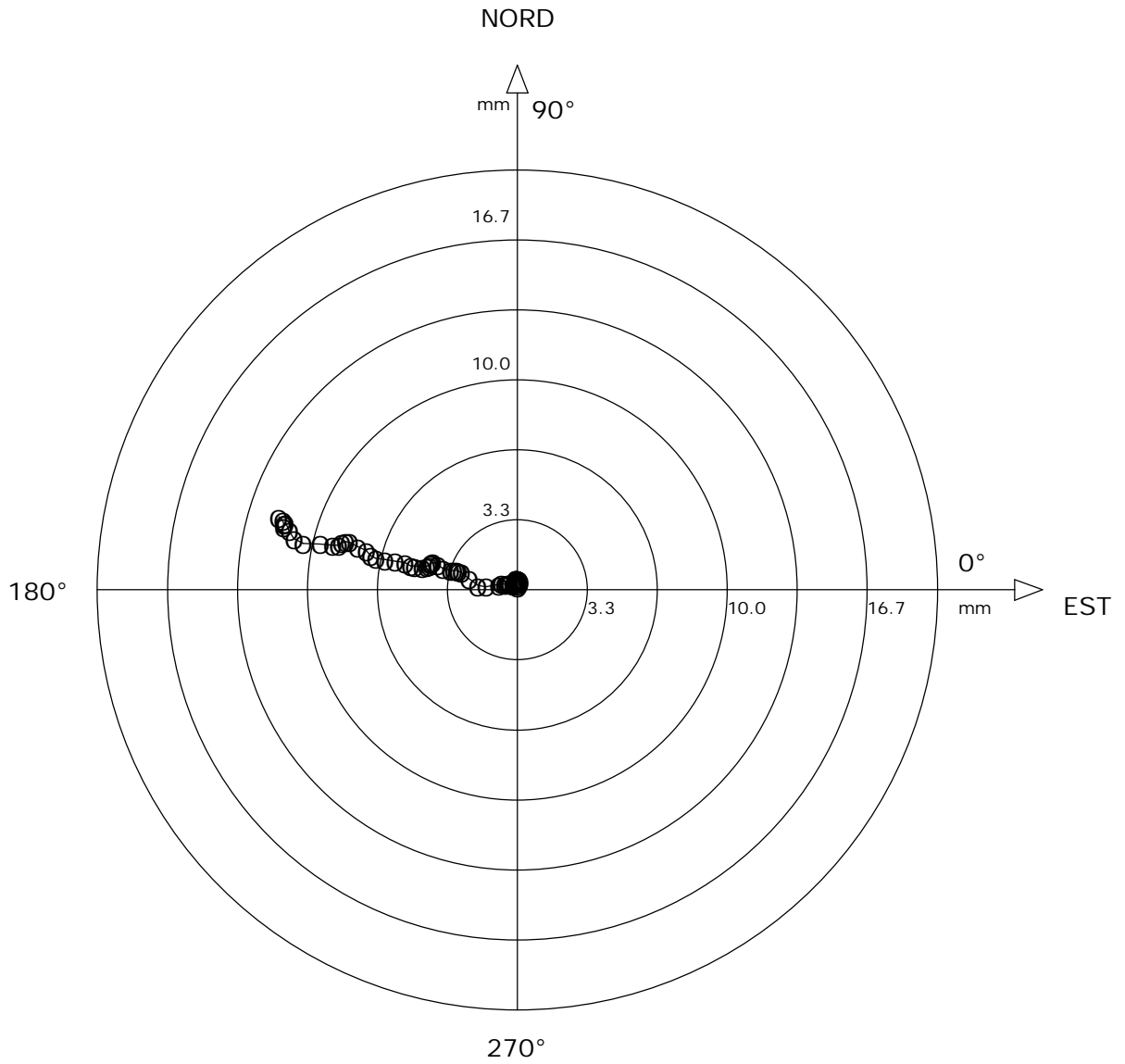
O—O 001: 12/05/2009

Sito: PedemL22A Tubo: Sn2226

Elaborazione differenziale integrale dal basso

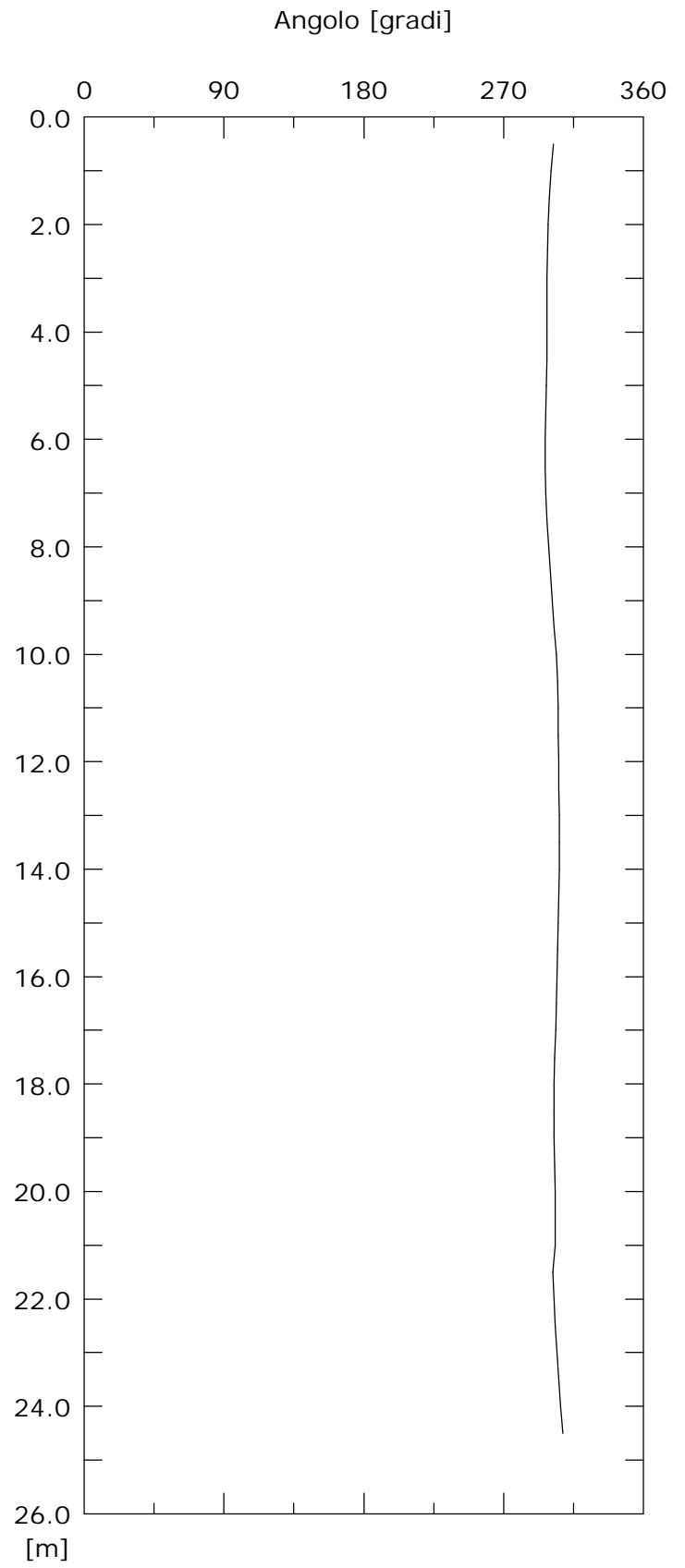
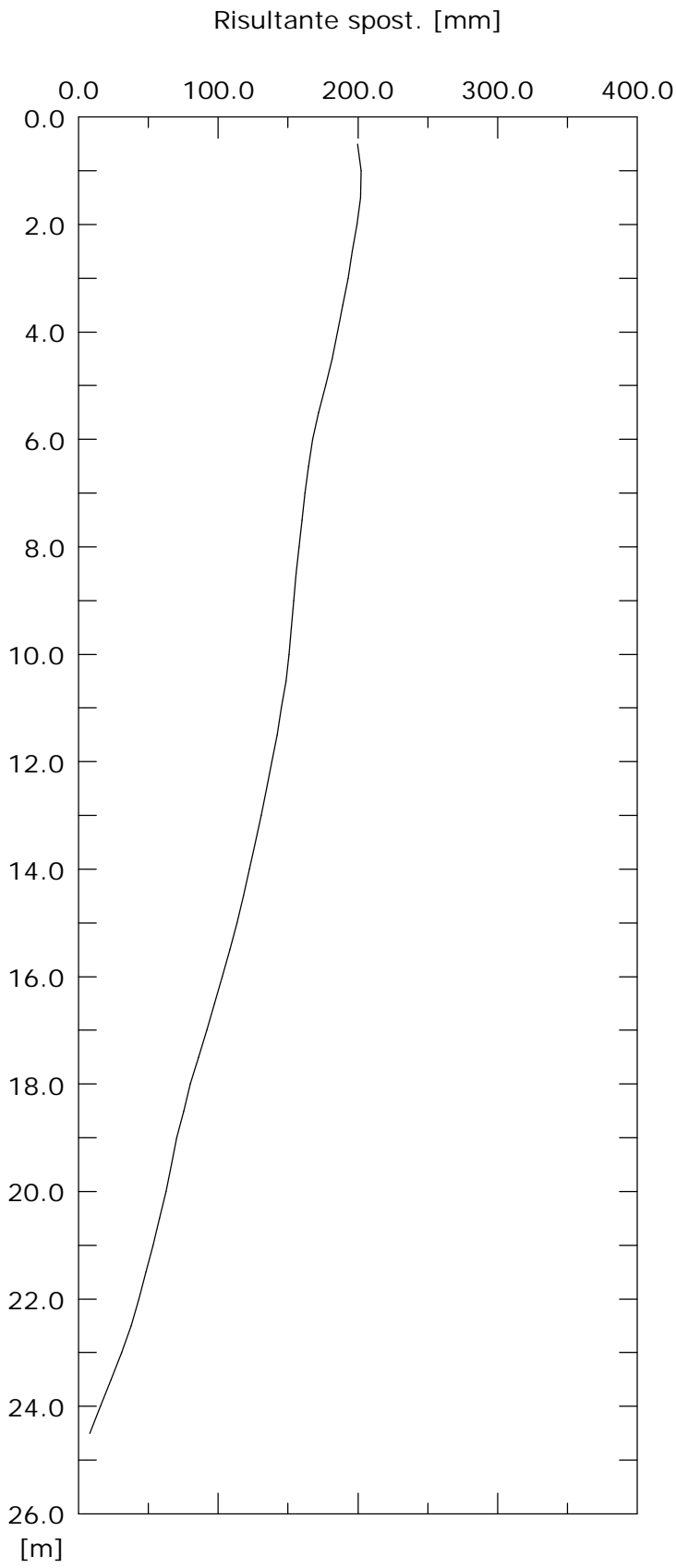
Riferimento 000: 13/07/2007

Diagramma polare della deviazione



O — O 001: 12/05/2009

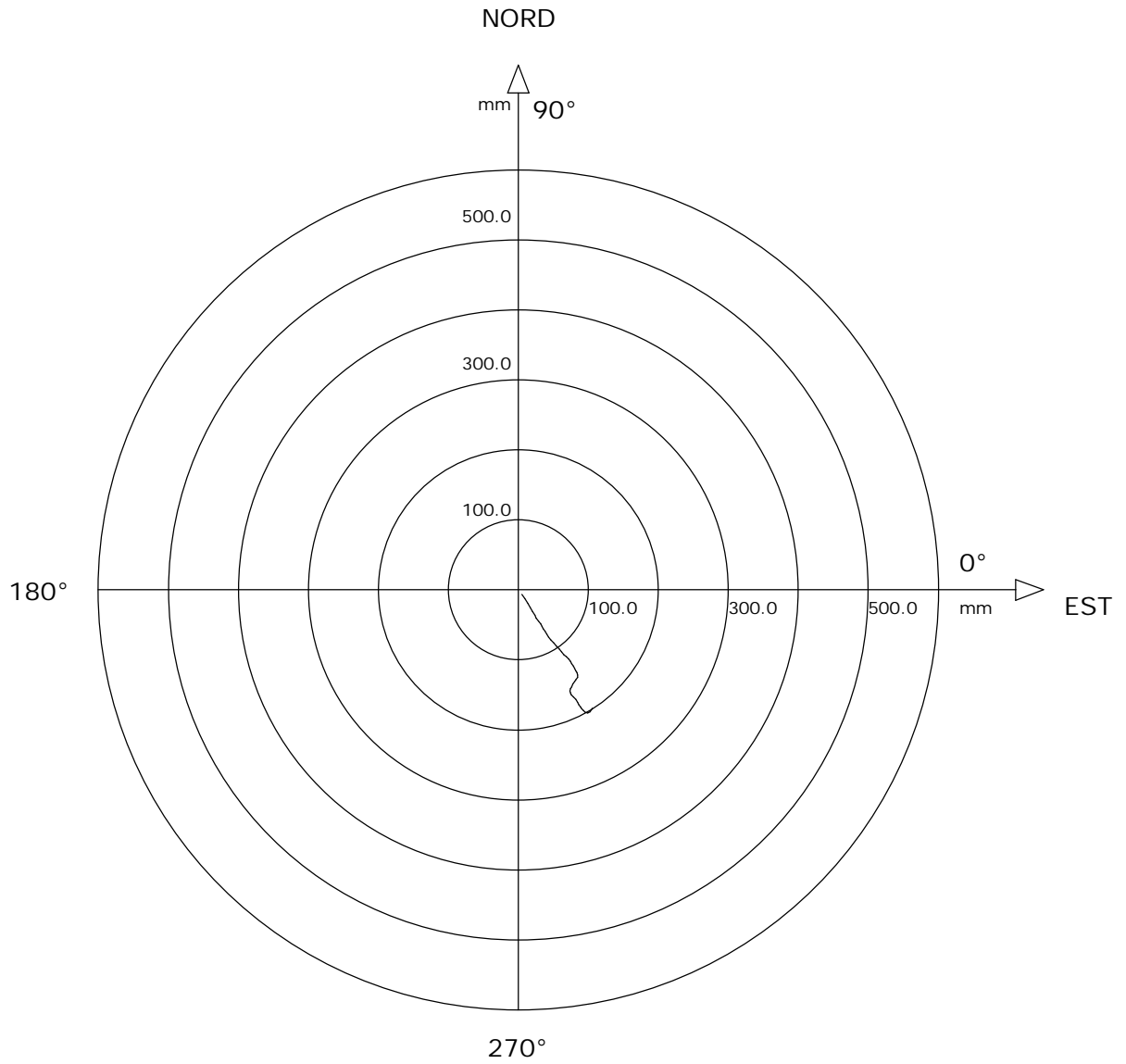
Elaborazione assoluta dal basso



000:15/05/2009

Elaborazione assoluta dal basso

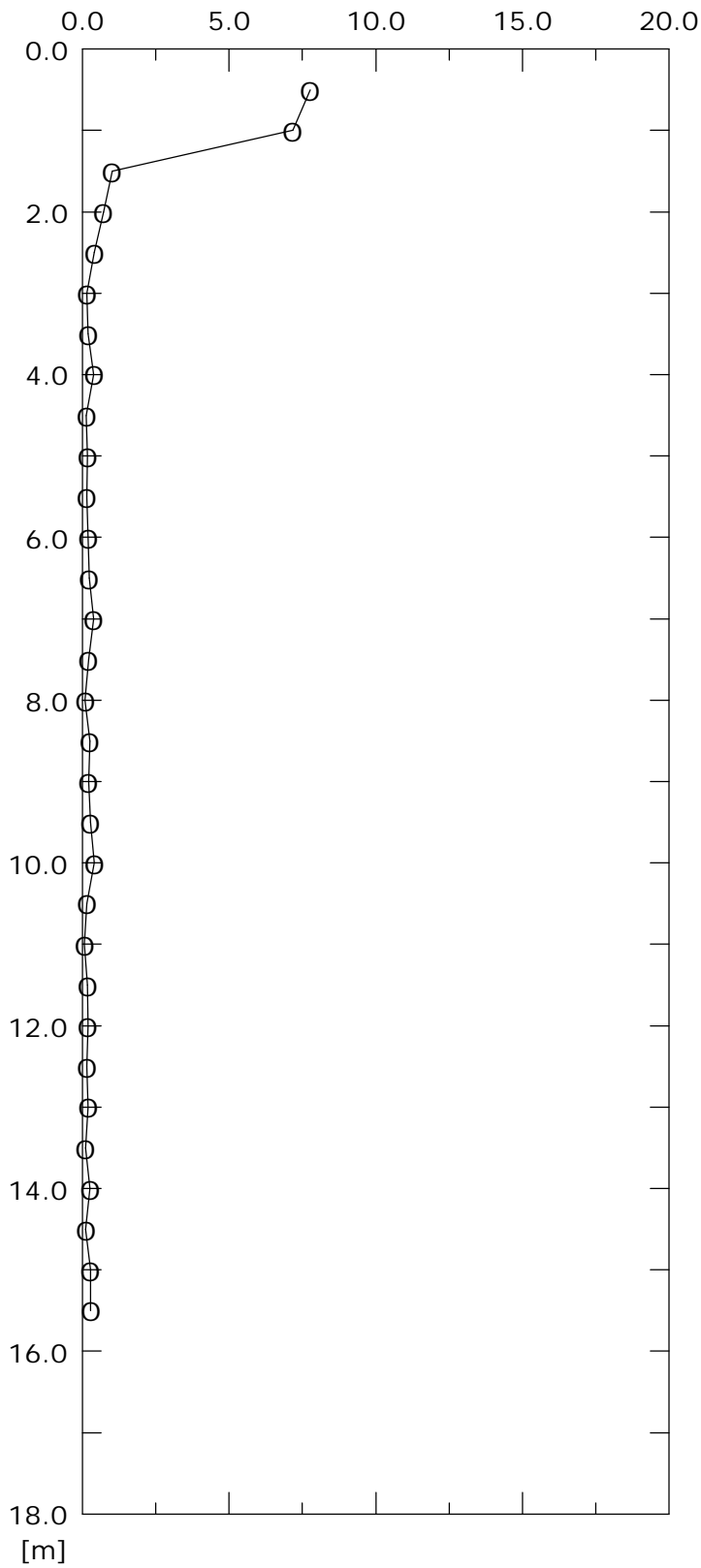
Diagramma polare della deviazione



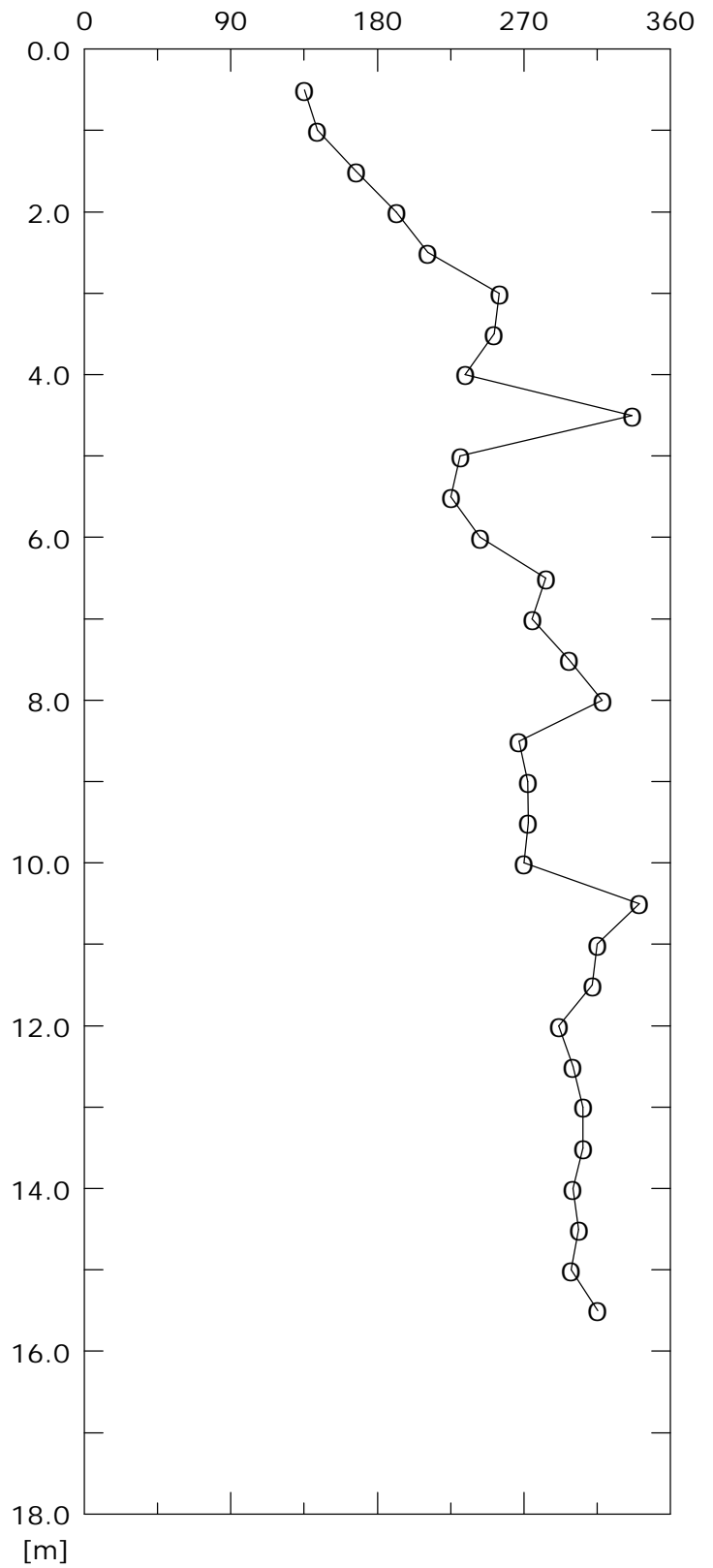
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



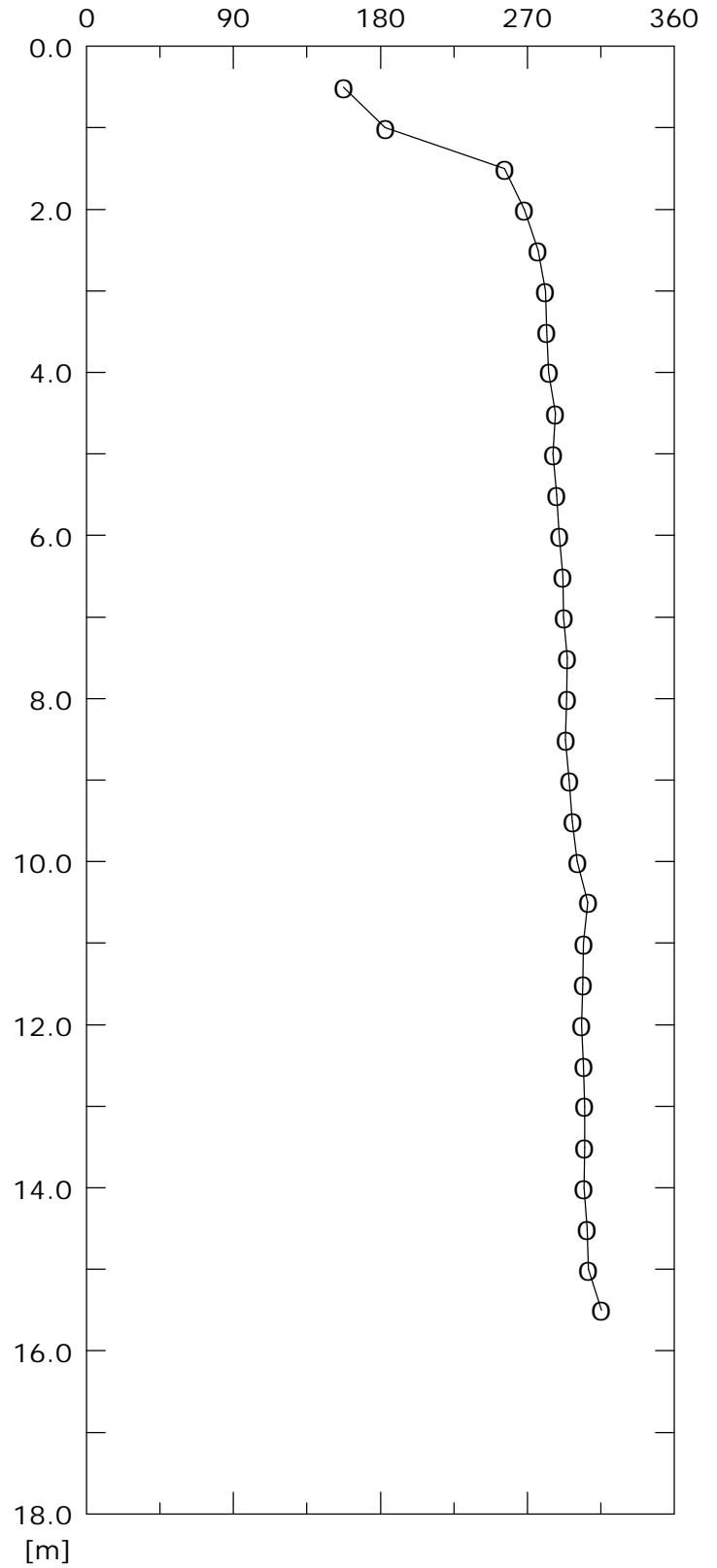
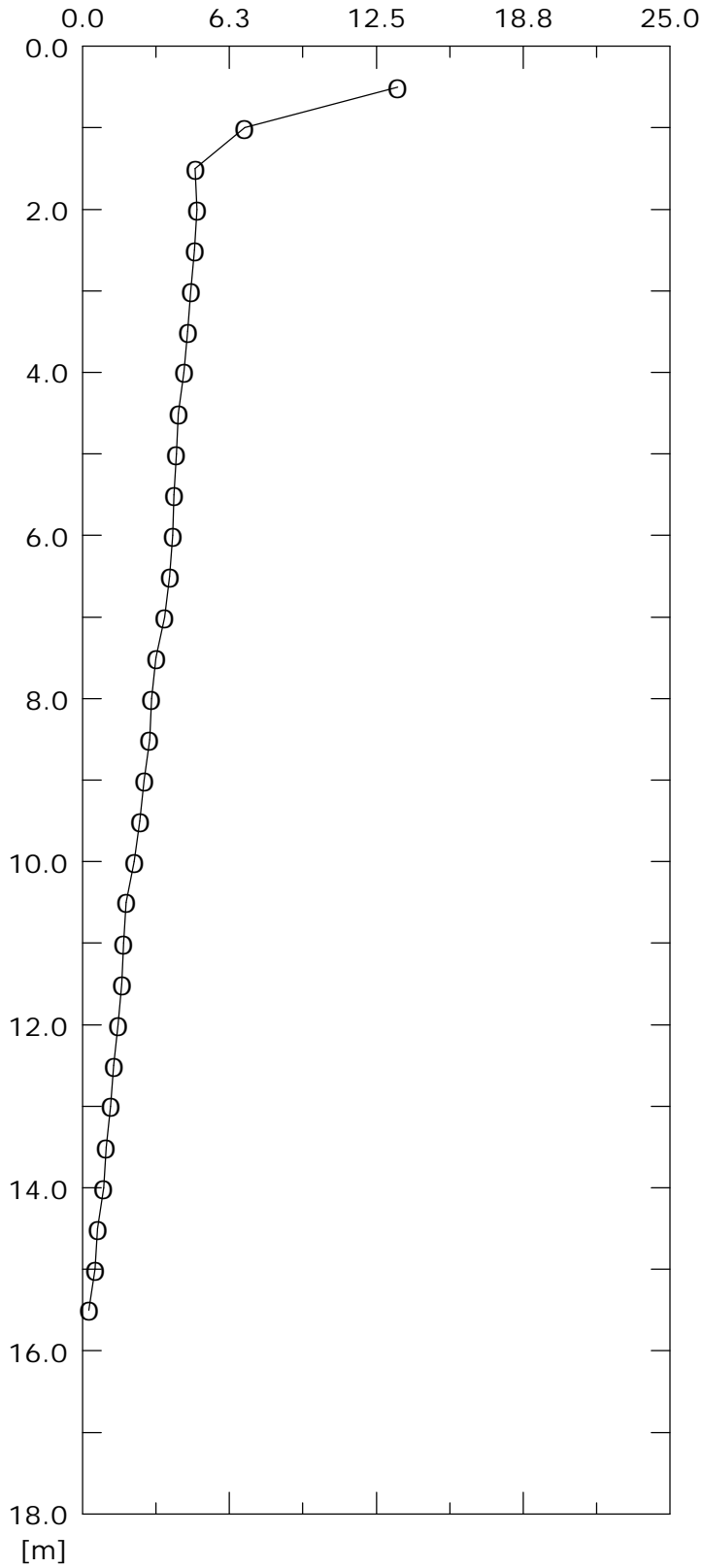
0—0 001: 12/05/2009

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



O—O 001: 12/05/2009

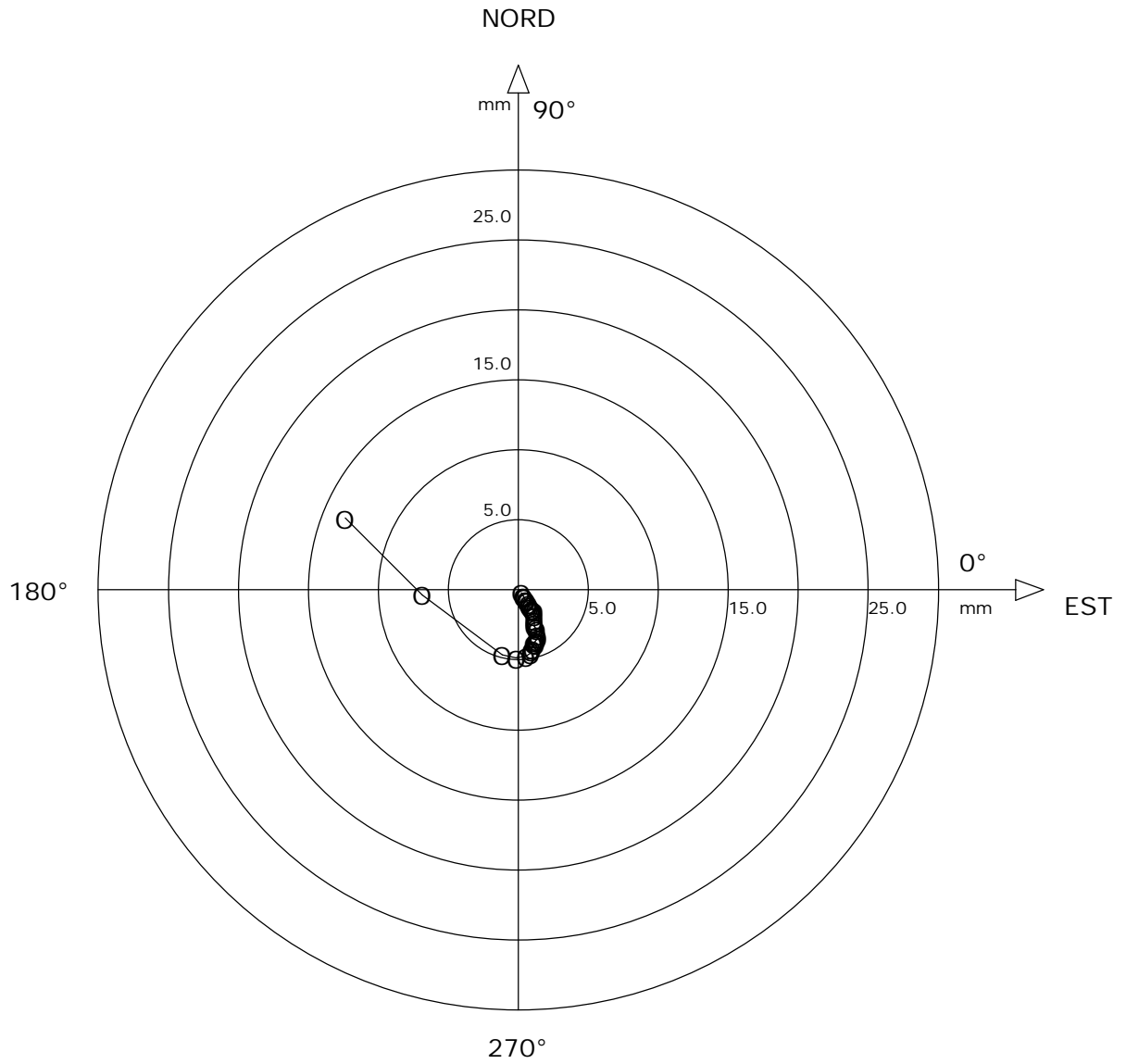


Sito: PedemL22A Tubo: Sn2238

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Diagramma polare della deviazione

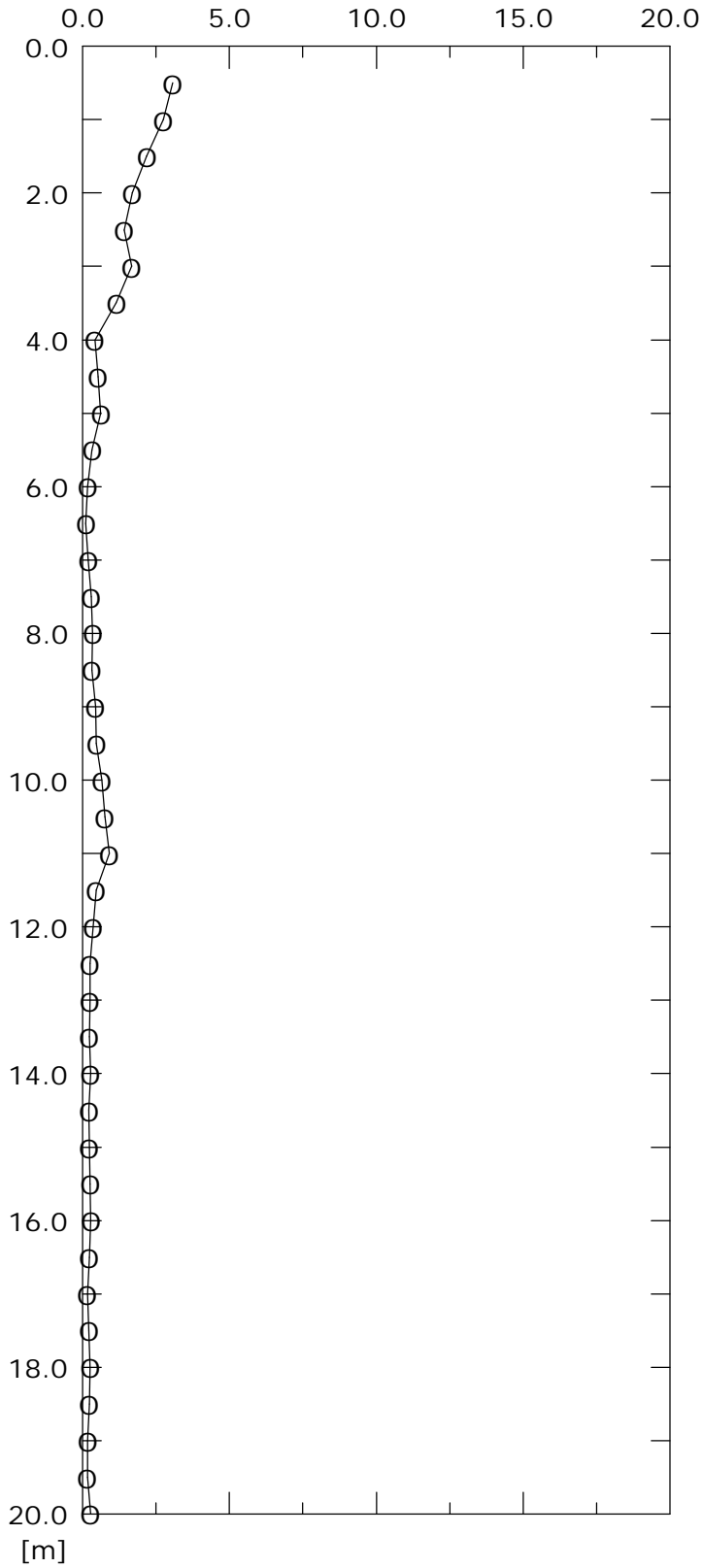


○ — ○ 001: 12/05/2009

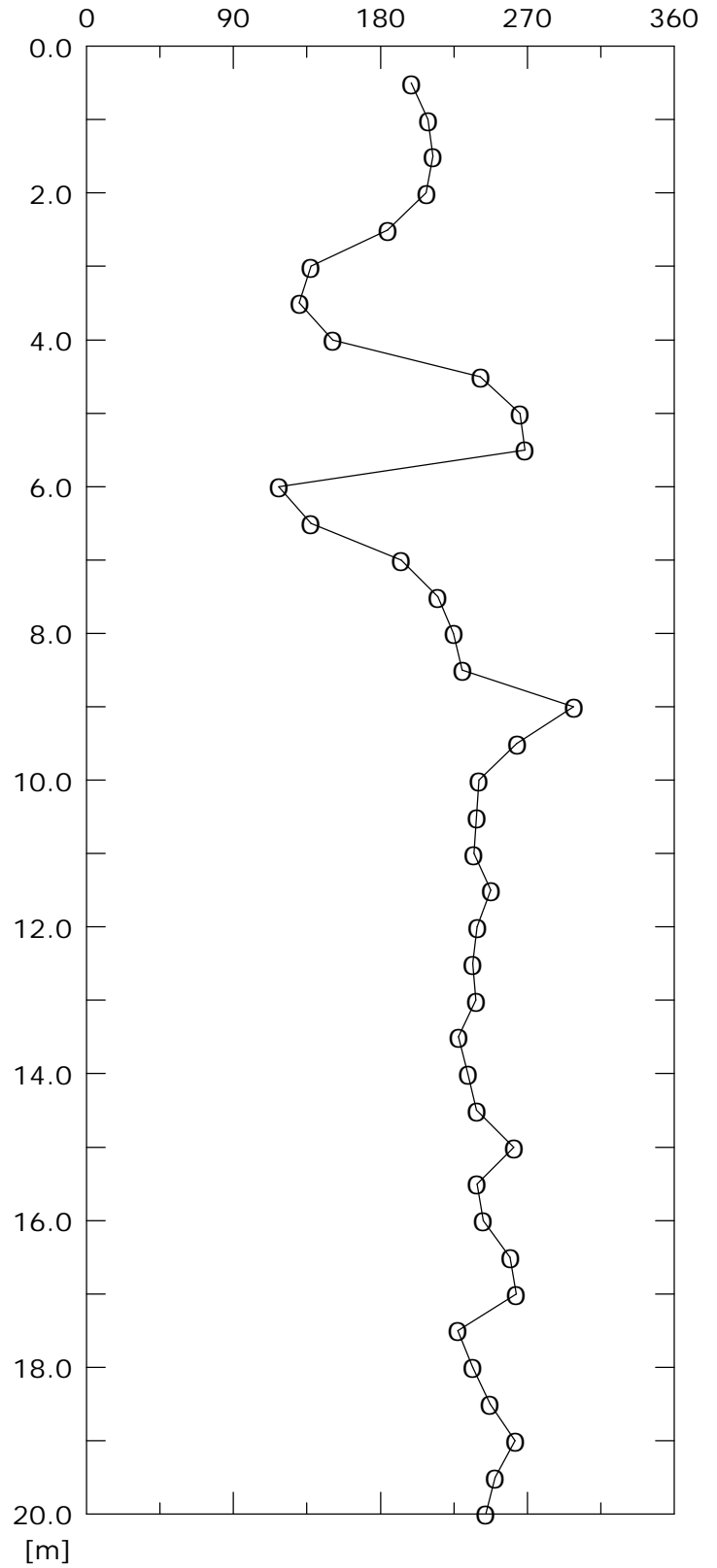
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Risultante spost. [mm]



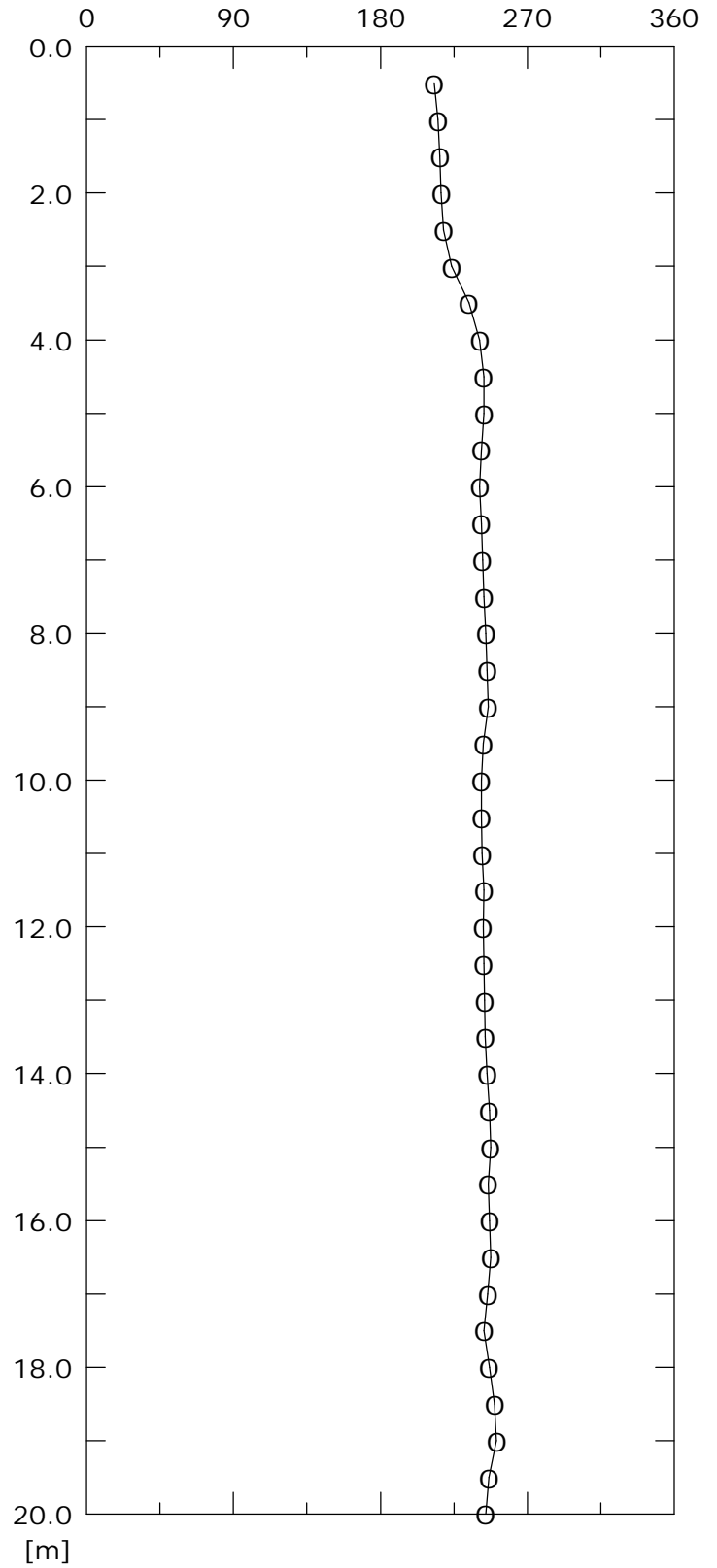
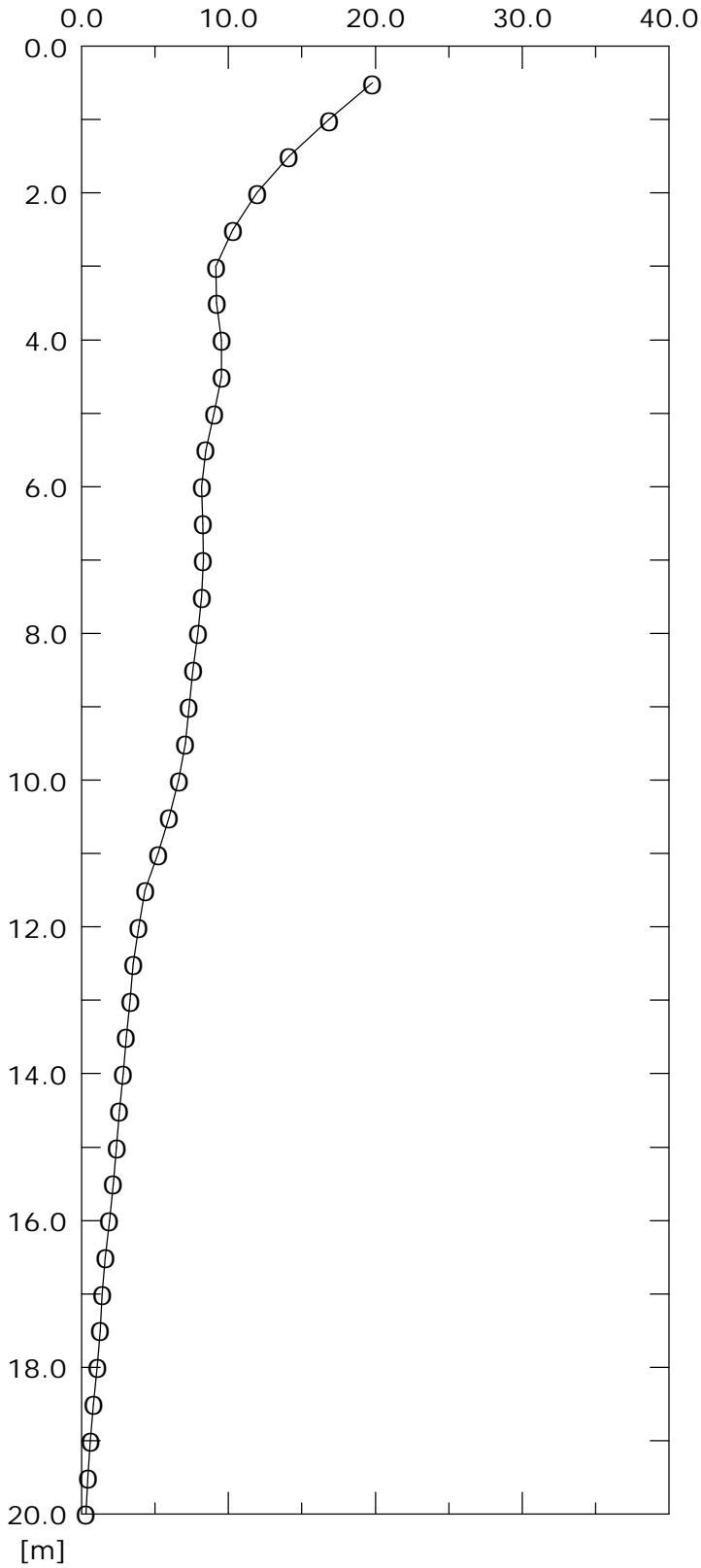
Angolo [gradi]



0—0 001: 12/05/2009

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



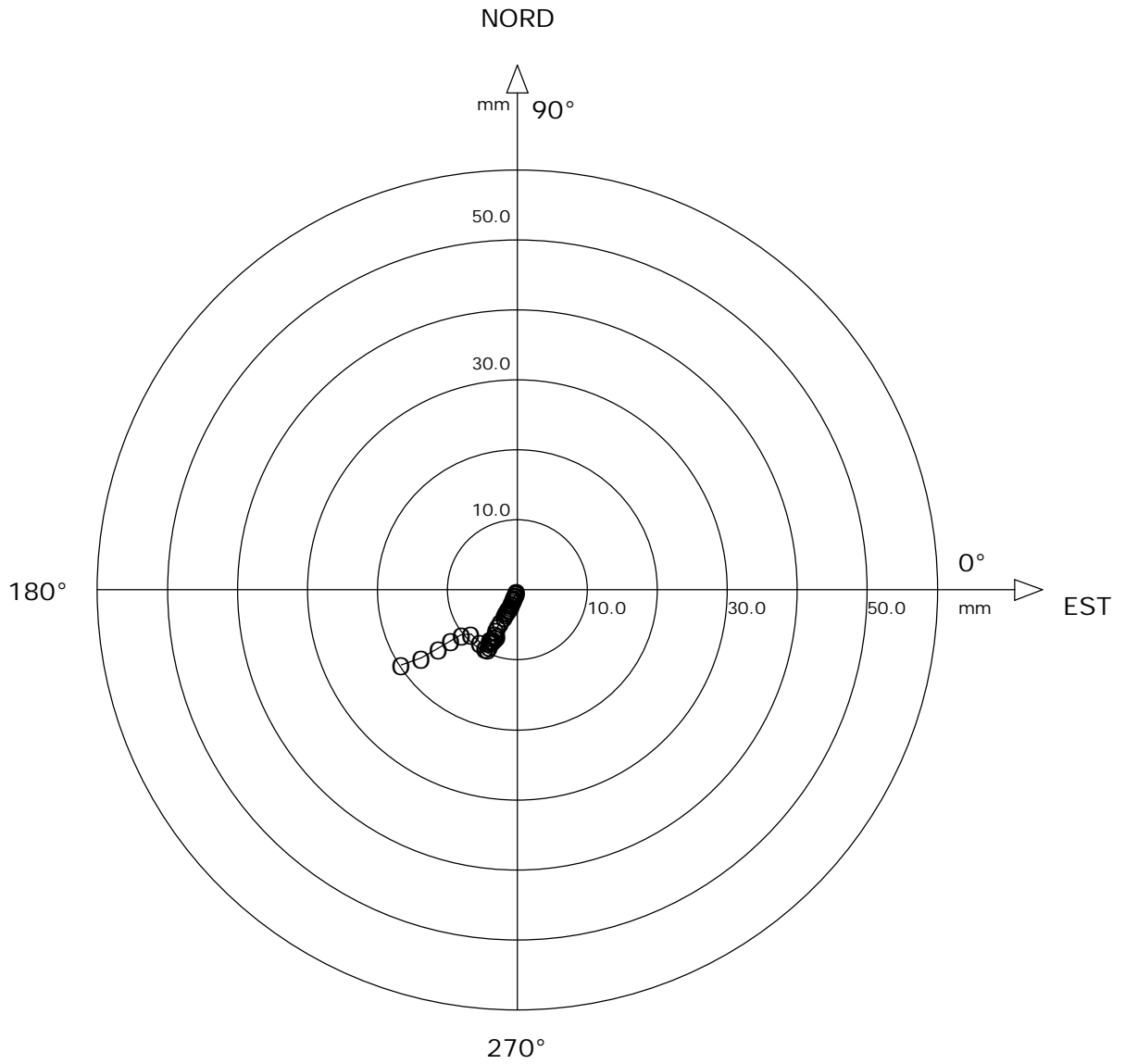
0—0 001: 12/05/2009

Sito: PedemL22A Tubo: Sn2242

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 13/07/2007

Diagramma polare della deviazione

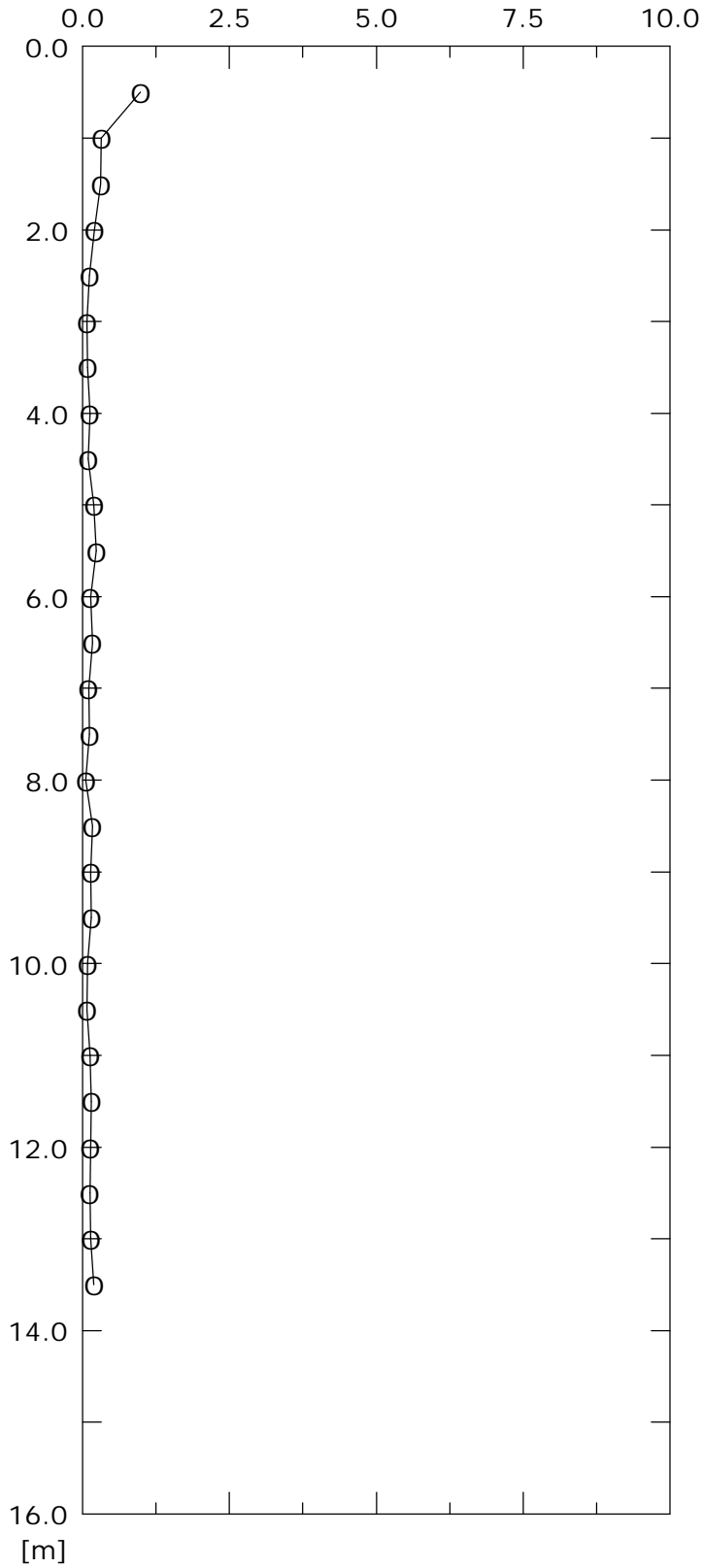


O—O 001: 12/05/2009

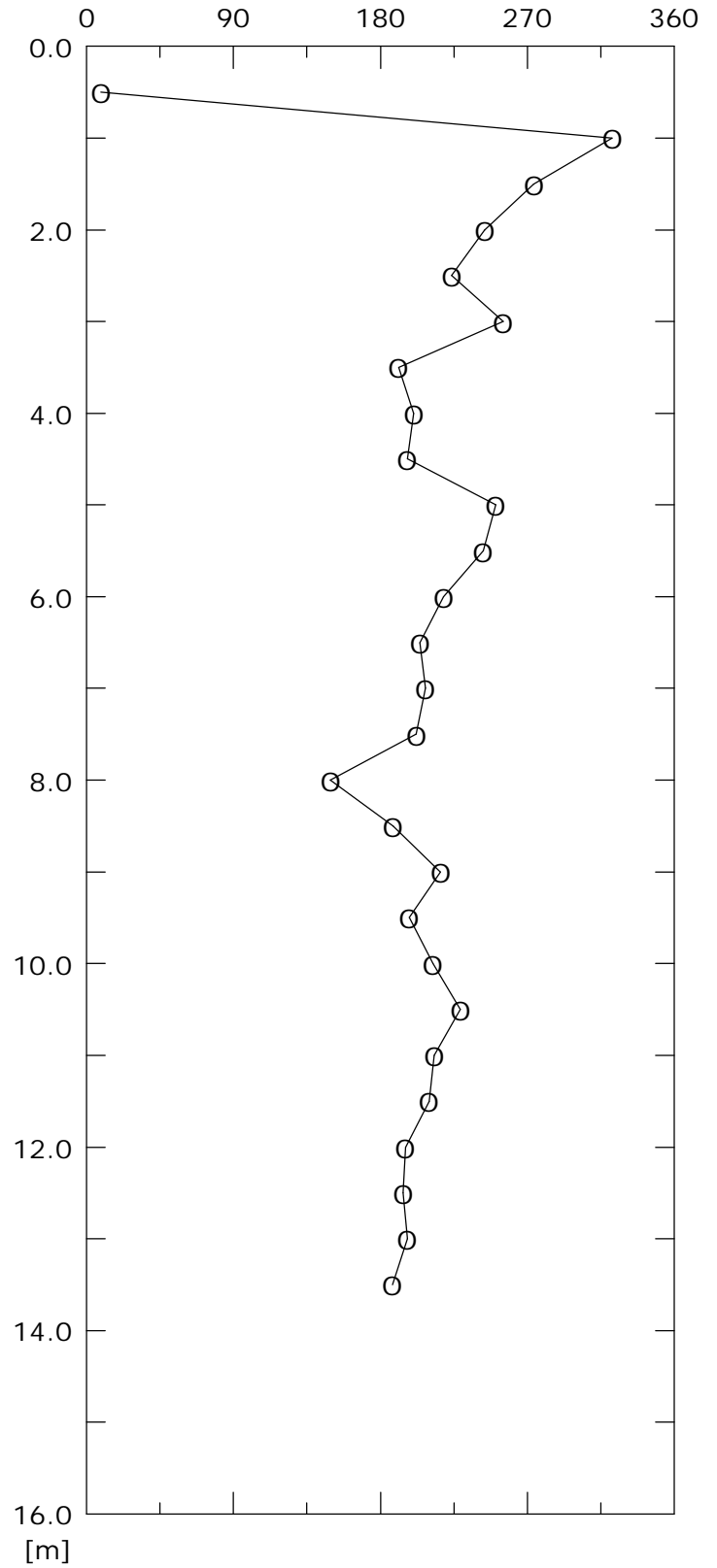
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



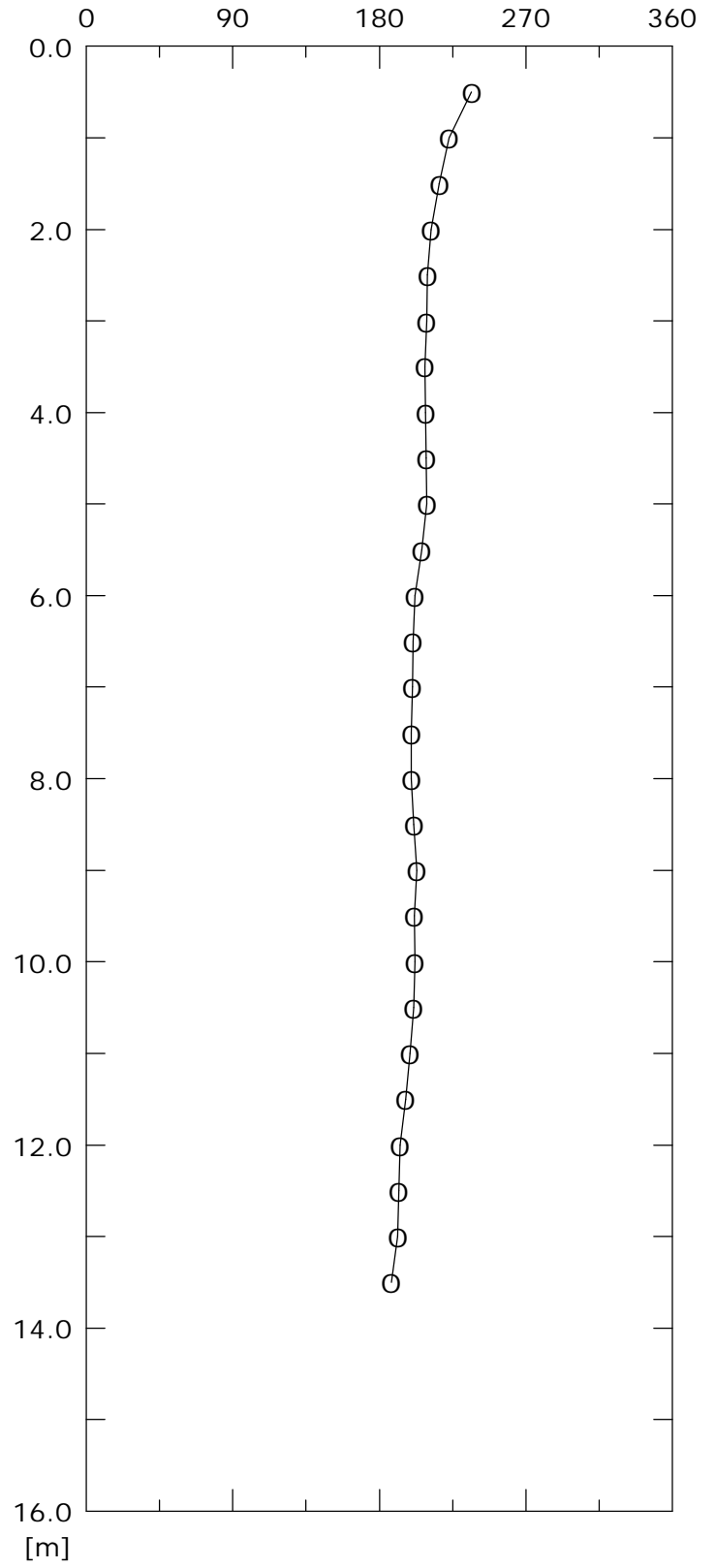
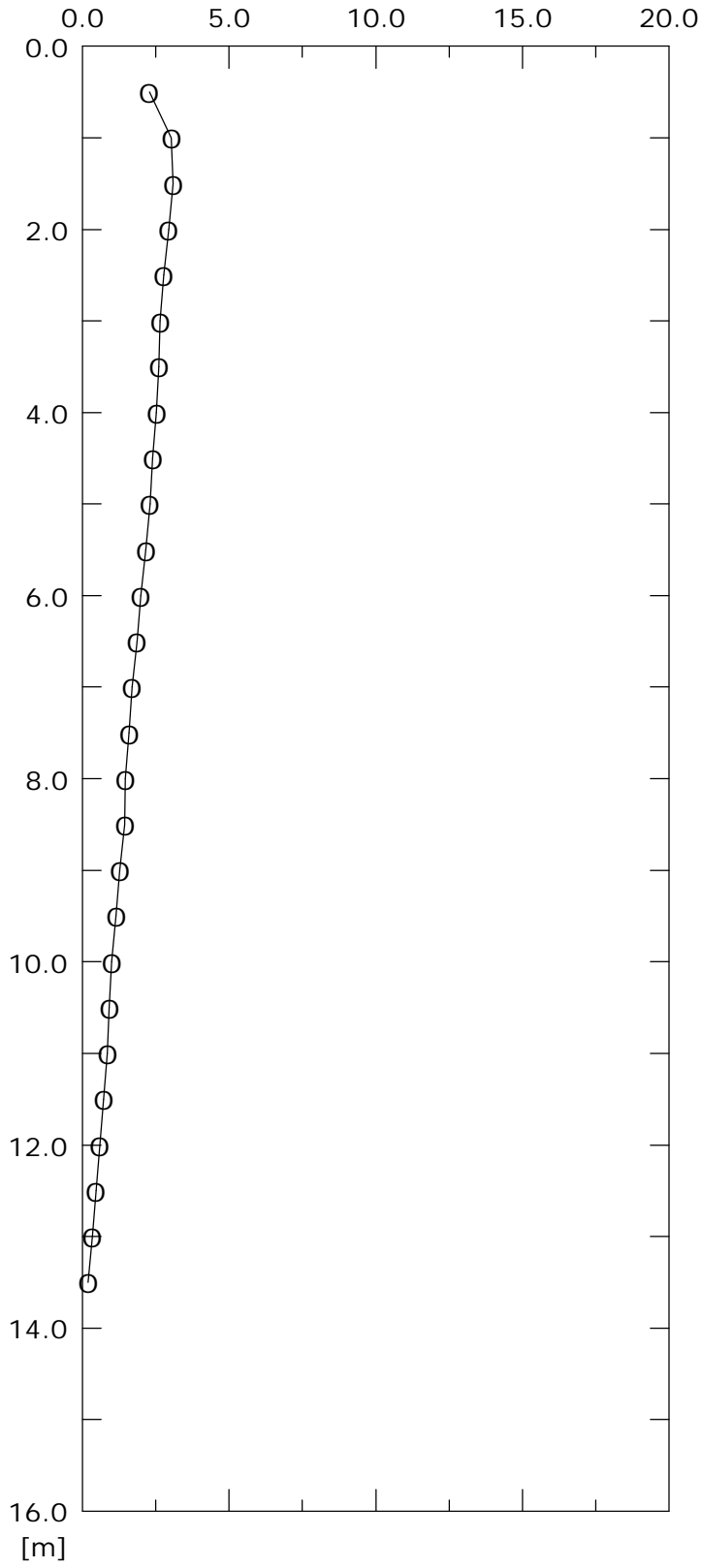
0 001: 12/05/2009

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



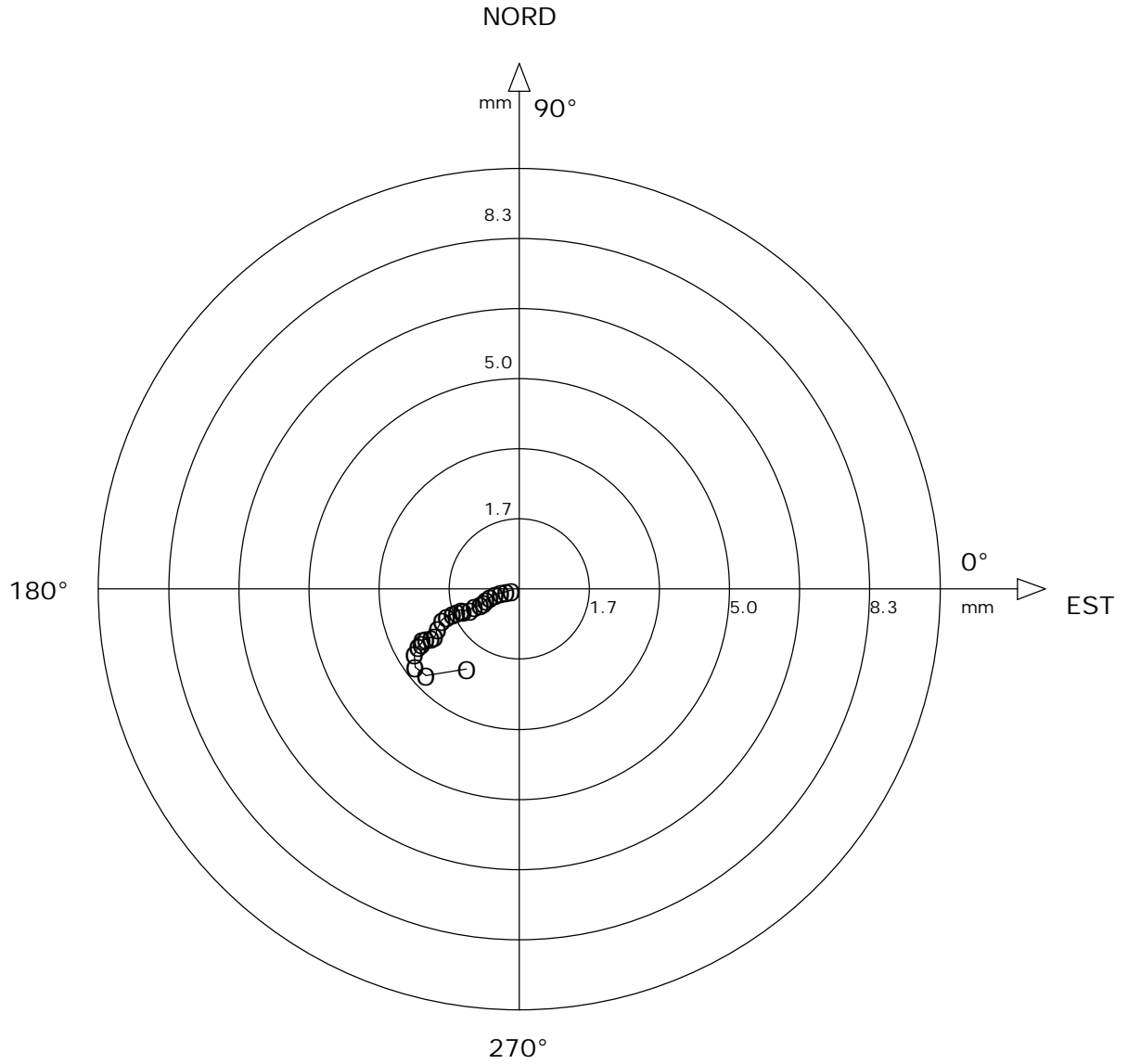
0—0 001: 12/05/2009

Sito: PedemL22A Tubo: Sn2244

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Diagramma polare della deviazione

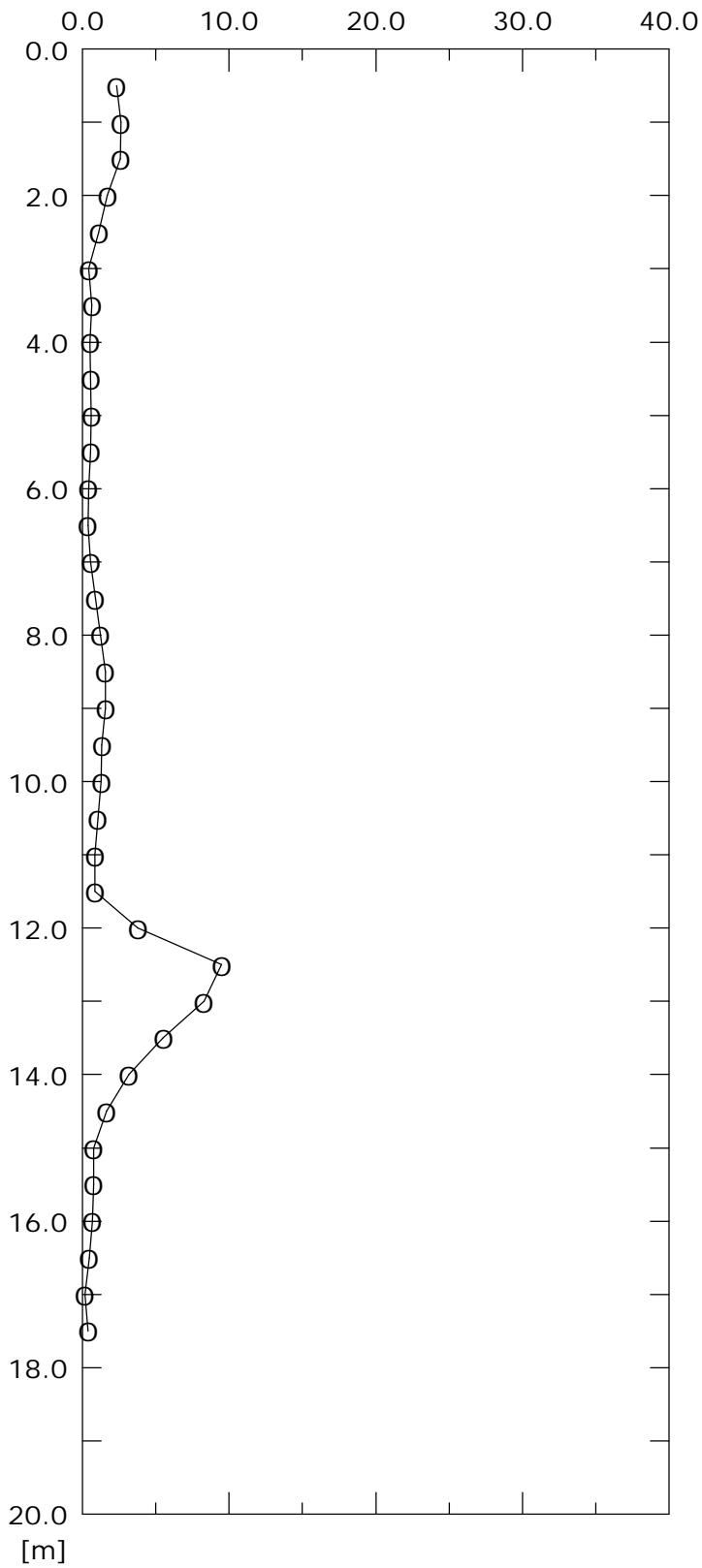


○ — ○ 001: 12/05/2009

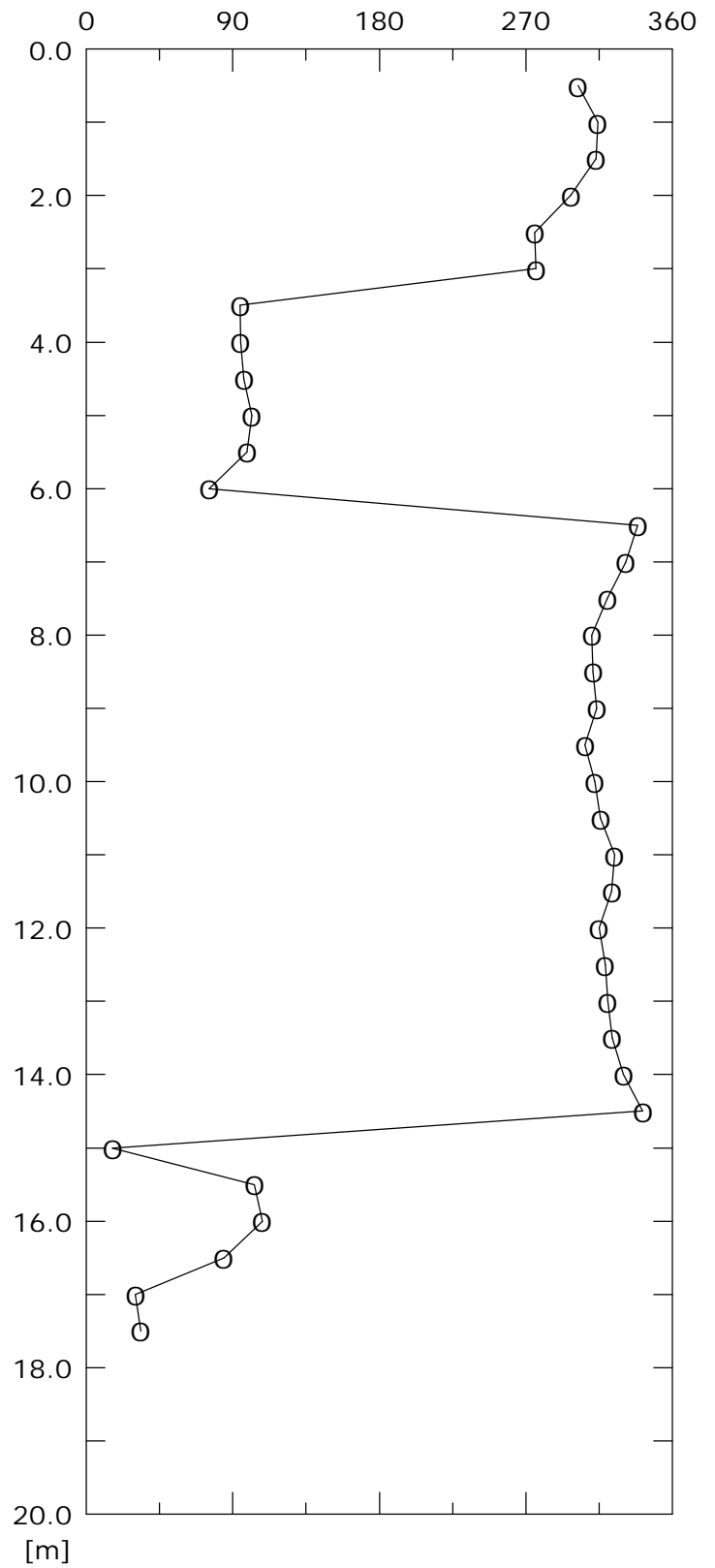
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Risultante spost. [mm]



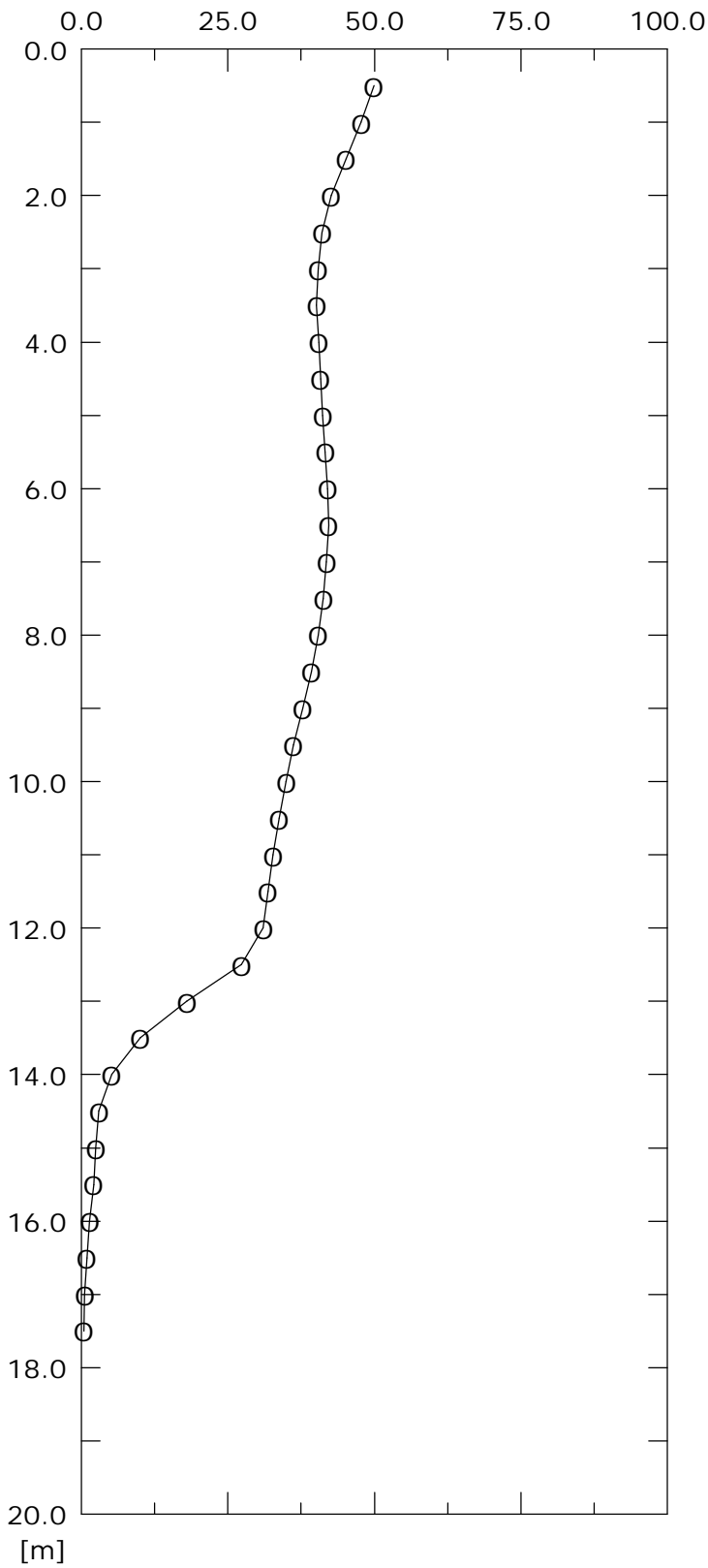
Angolo [gradi]



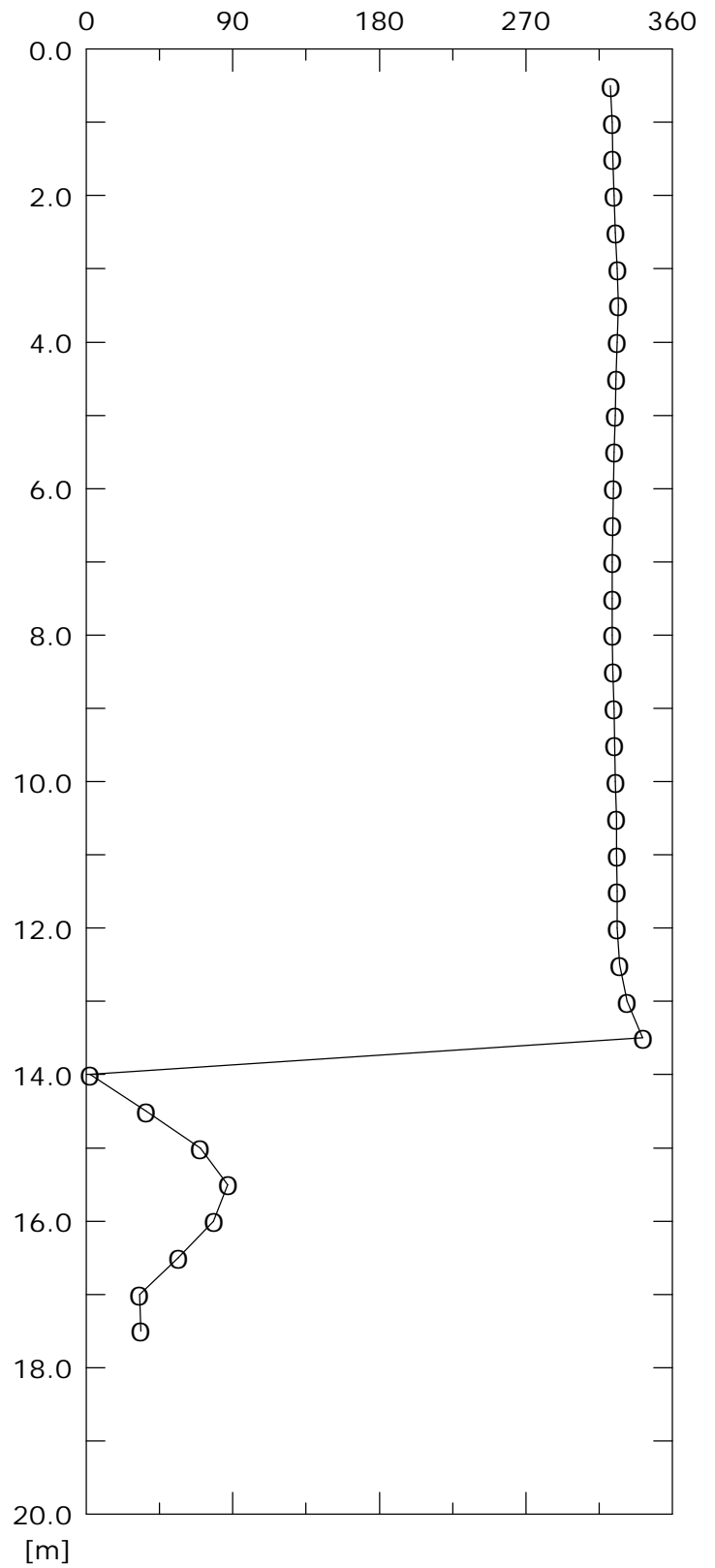
0—0 001: 13/05/2009



Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



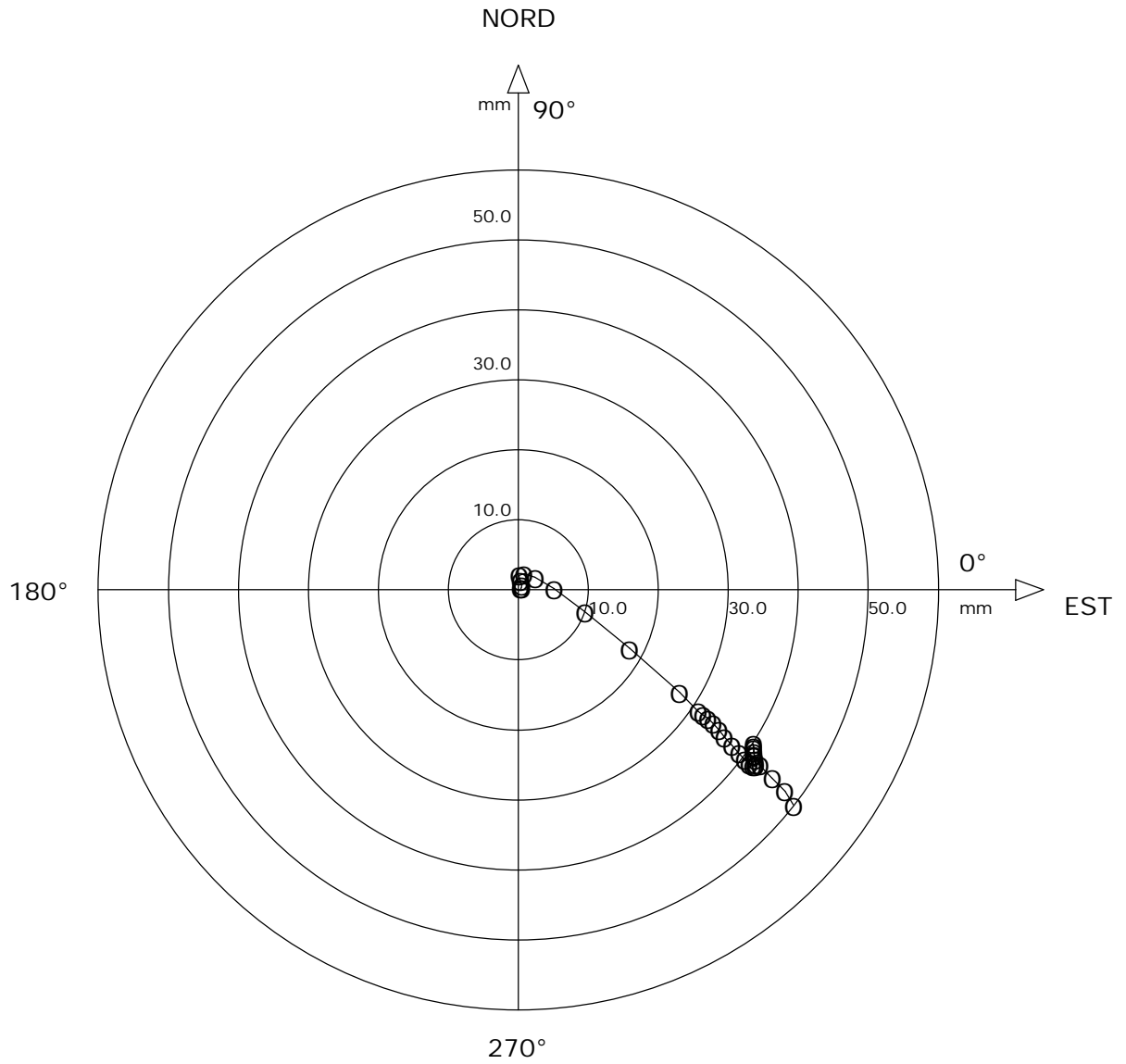
O—O 001: 13/05/2009

Sito: PedemL22A Tubo: Sn2245

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Diagramma polare della deviazione

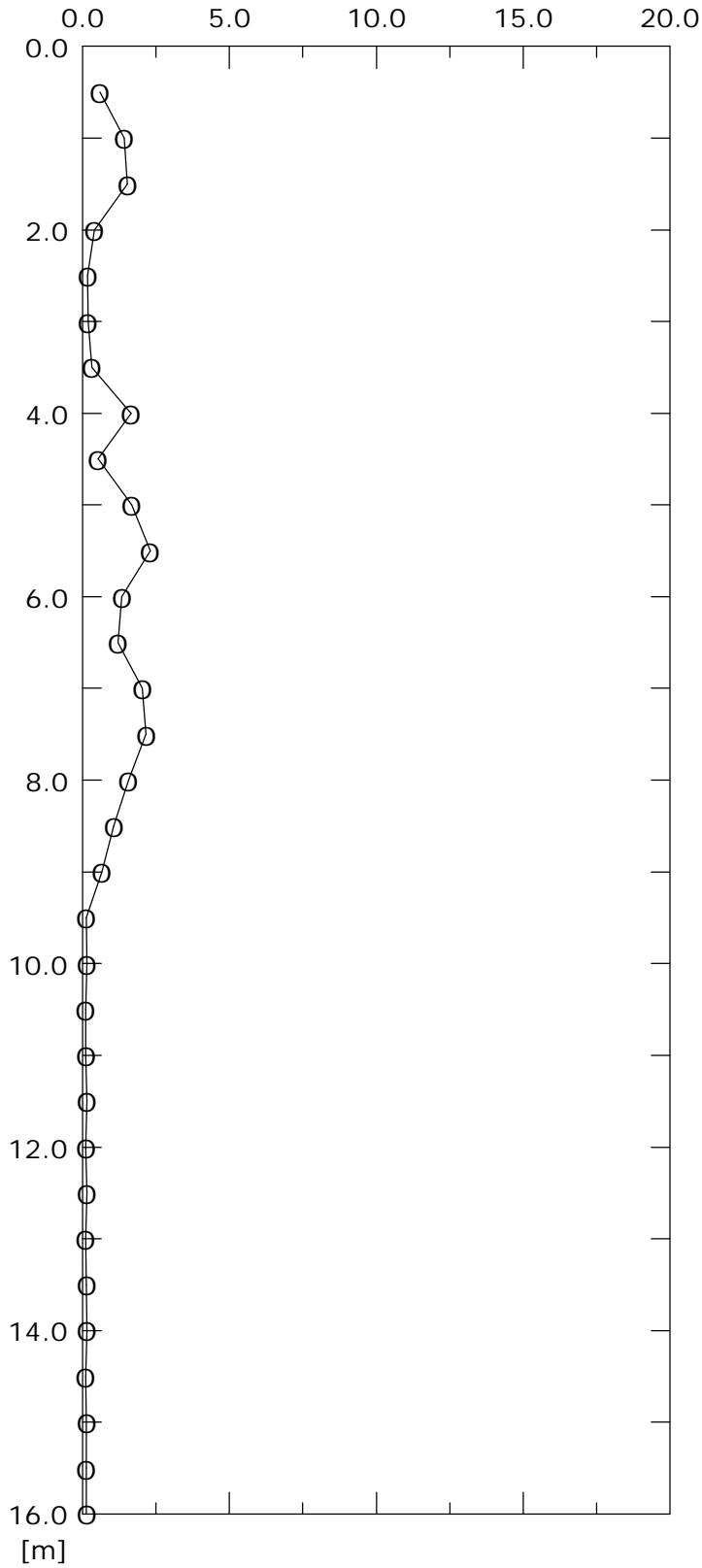


O — O 001: 13/05/2009

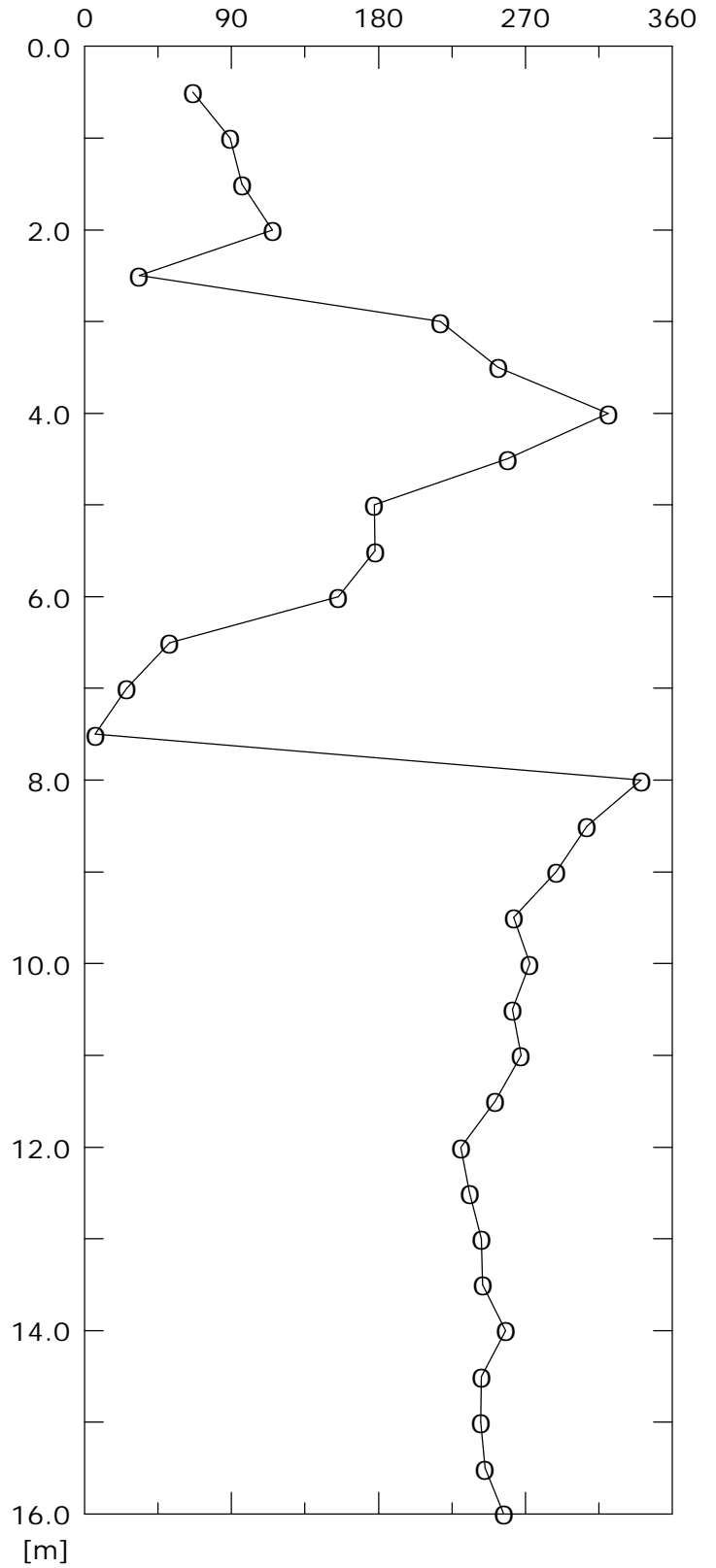
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]

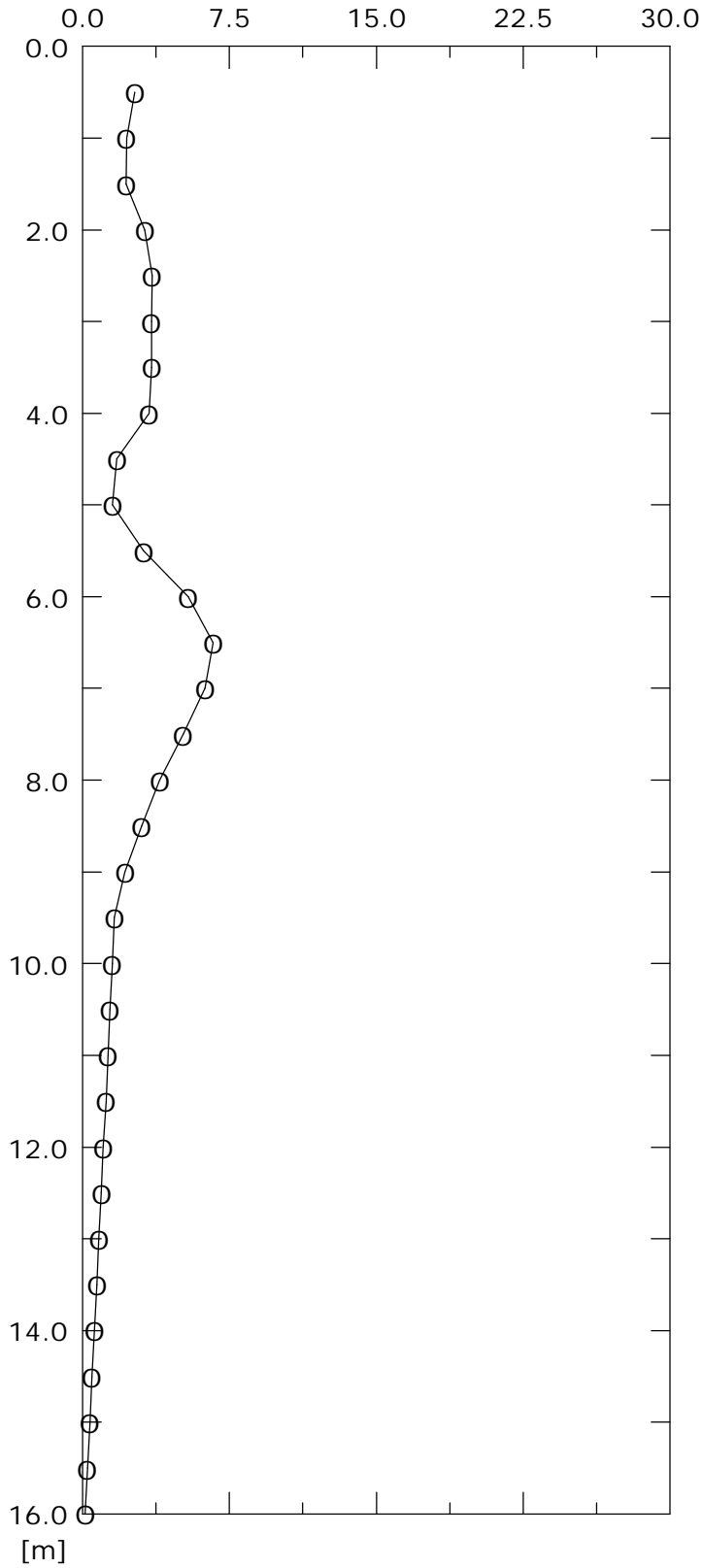


0—0 001: 12/05/2009

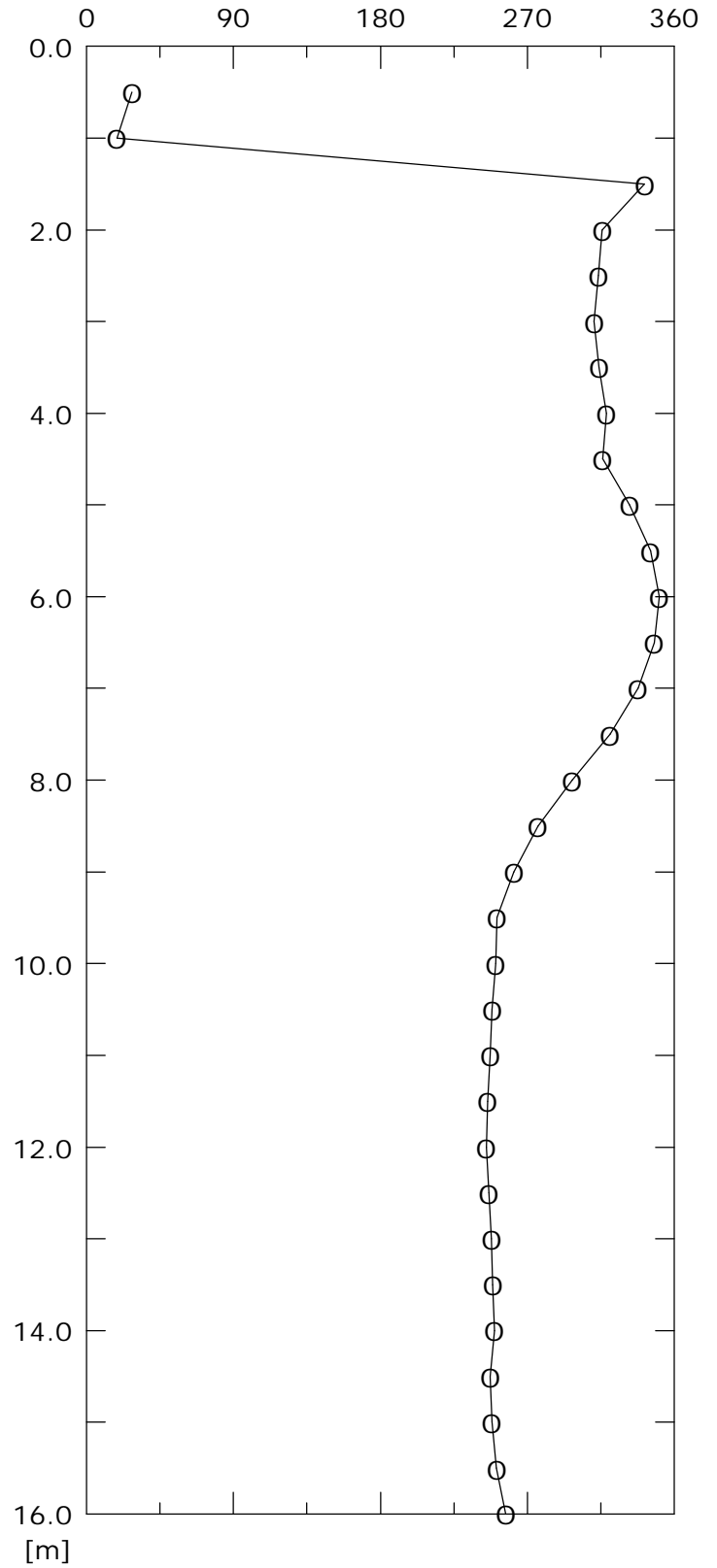
Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



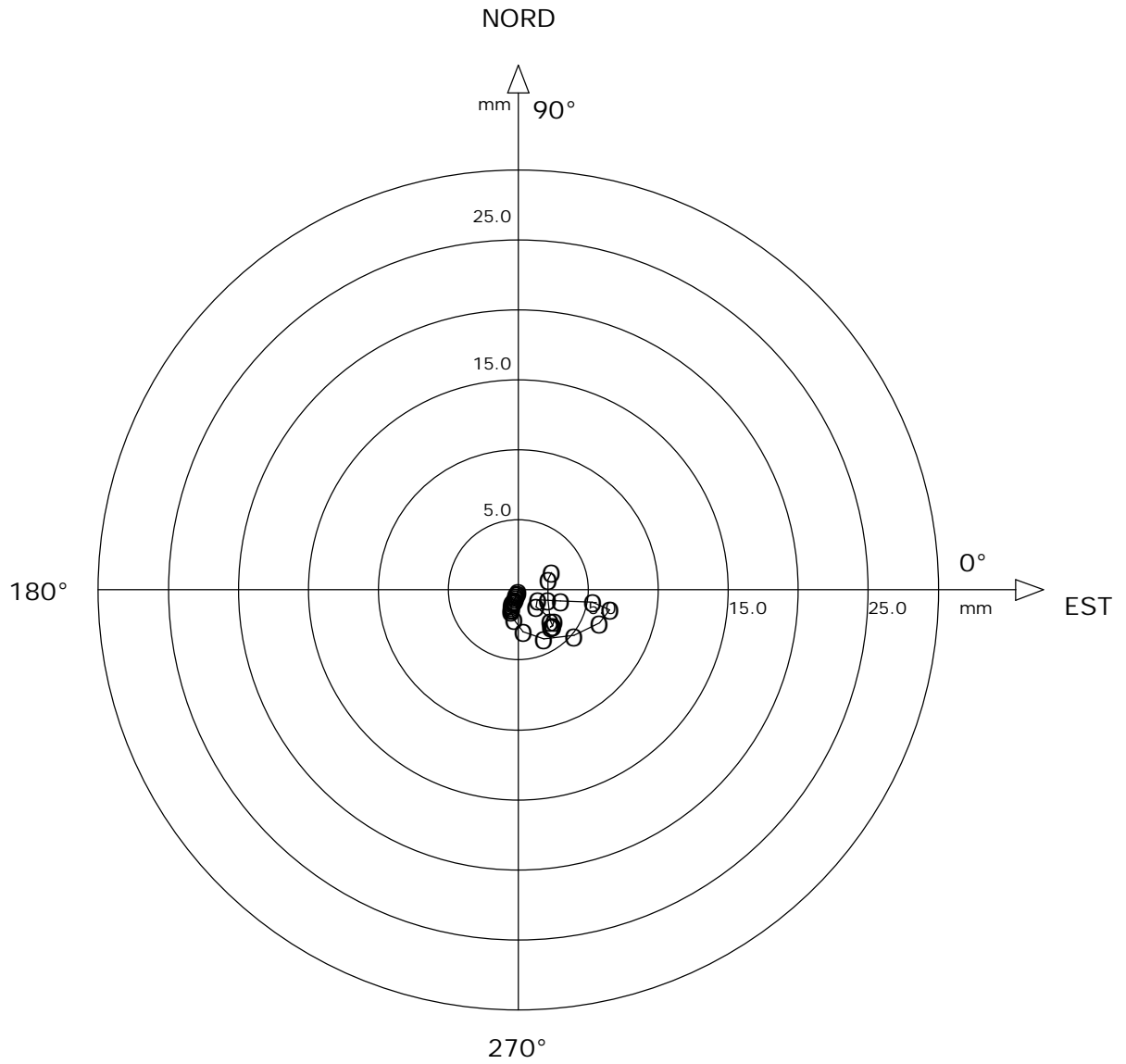
0—0 001: 12/05/2009

Sito: PedemL22A Tubo: Sn2252

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000: 12/07/2007

Diagramma polare della deviazione



O — O 001: 12/05/2009

**COMMITTENTE:** DIRPA s.c. a r.l.  
**CANTIERE:** Pedemontana - loc. Muccia  
**TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140**  
**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**caratteristiche della strumentazione di misura**

**Modello sonda:** sistema inclinometrico digitale  
 con trasmissione dati bluetooth  
**Passo sonda:** 0,5 metri  
**Campo di misura:** +/- 30°  
**Sensibilità:** 50.000 senα  
**Accuratezza del sensore:** +/- 0,02% F.S.

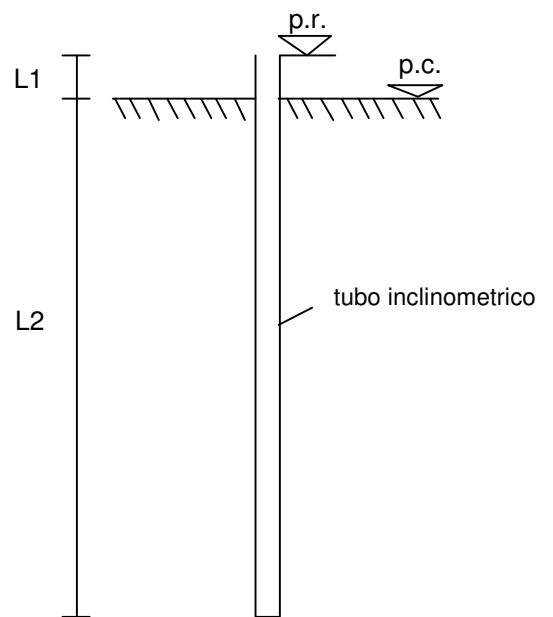
**caratteristiche del tubo inclinometrico**

**Materiale:** alluminio  
**Diametro interno:** 76,1 mm  
**Deviazione dalla verticale:** 0,96 %

**legenda**

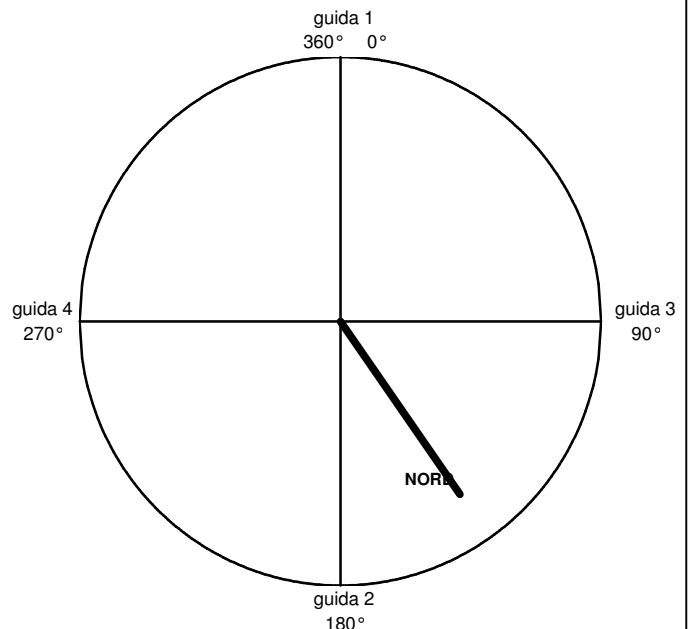
p.r. = piano di riferimento delle misure  
 p.c. = piano campagna  
 Altezza del p.r. rispetto al p.c.: L1 = 0,15 m  
 Profondità del tubo rispetto al p.c.: L2 = 24,8 m  
 Direzione di riferimento della guida 1: N 215° E

**schema del tubo inclinometrico**



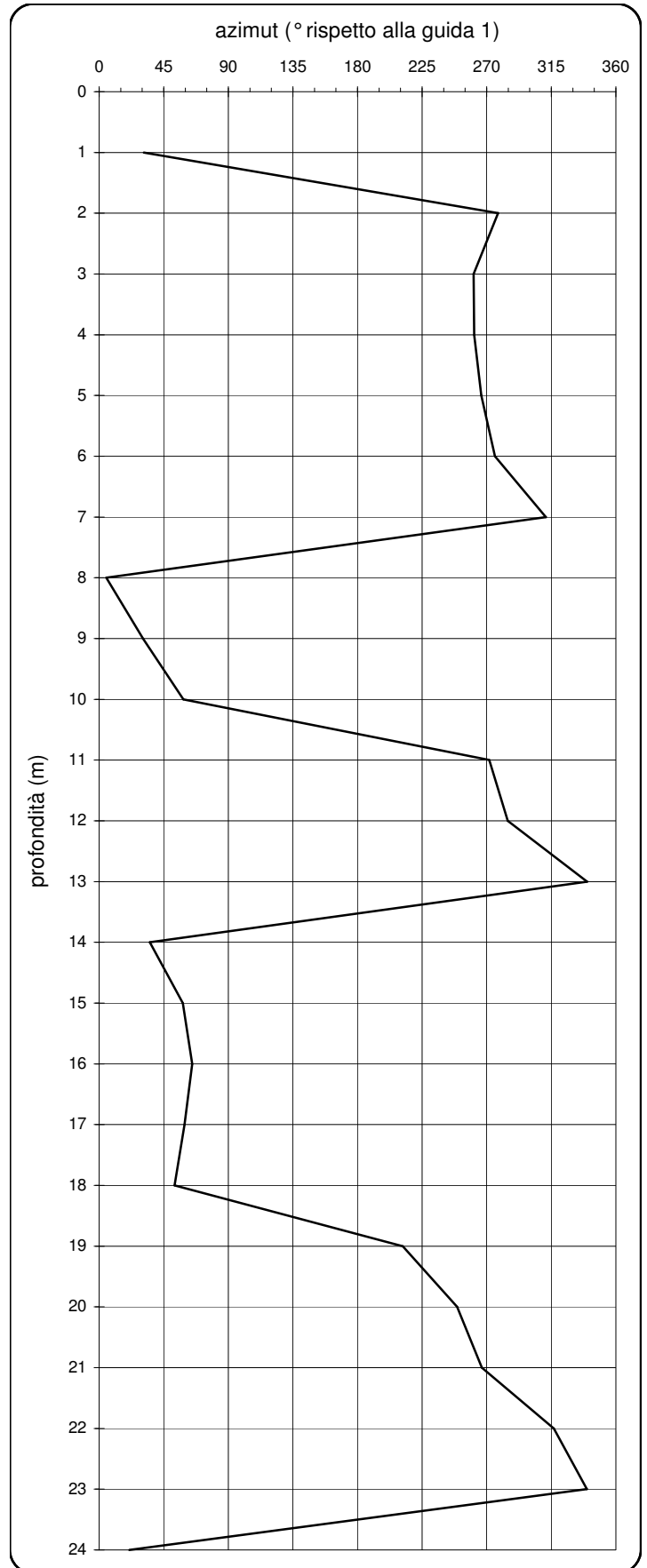
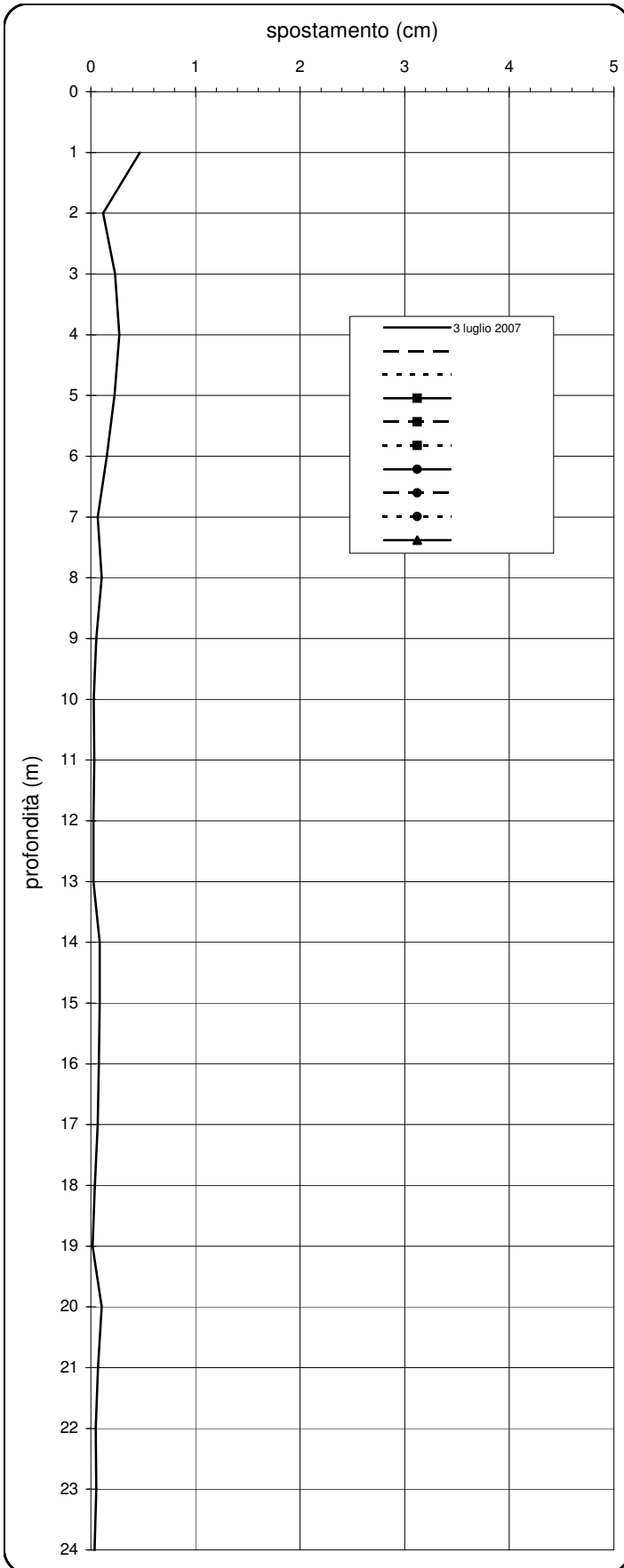
lettura	data
zero	18 aprile 2007
1	3 luglio 2007
2	20 giugno 2008
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

**direzione di riferimento delle guide**



COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.  
CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia  
TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140  
GRAFICI LETTURE DI CONTROLLO

ELABORAZIONE IN DIFFERENZIALE MEDIANTE INTEGRAZIONE



COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.

CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia

TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140

LETTURA DI ZERO del 18 aprile 2007

ELABORAZIONE IN ASSOLUTO

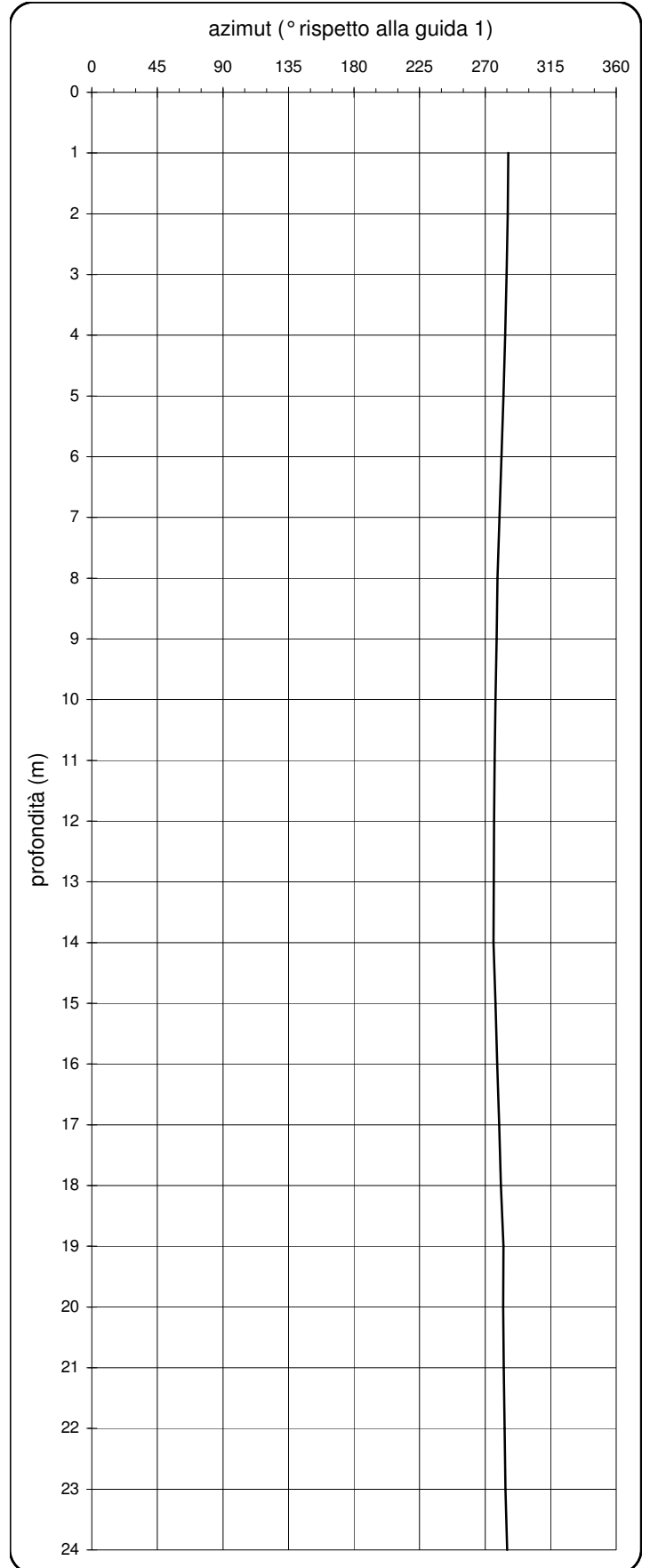
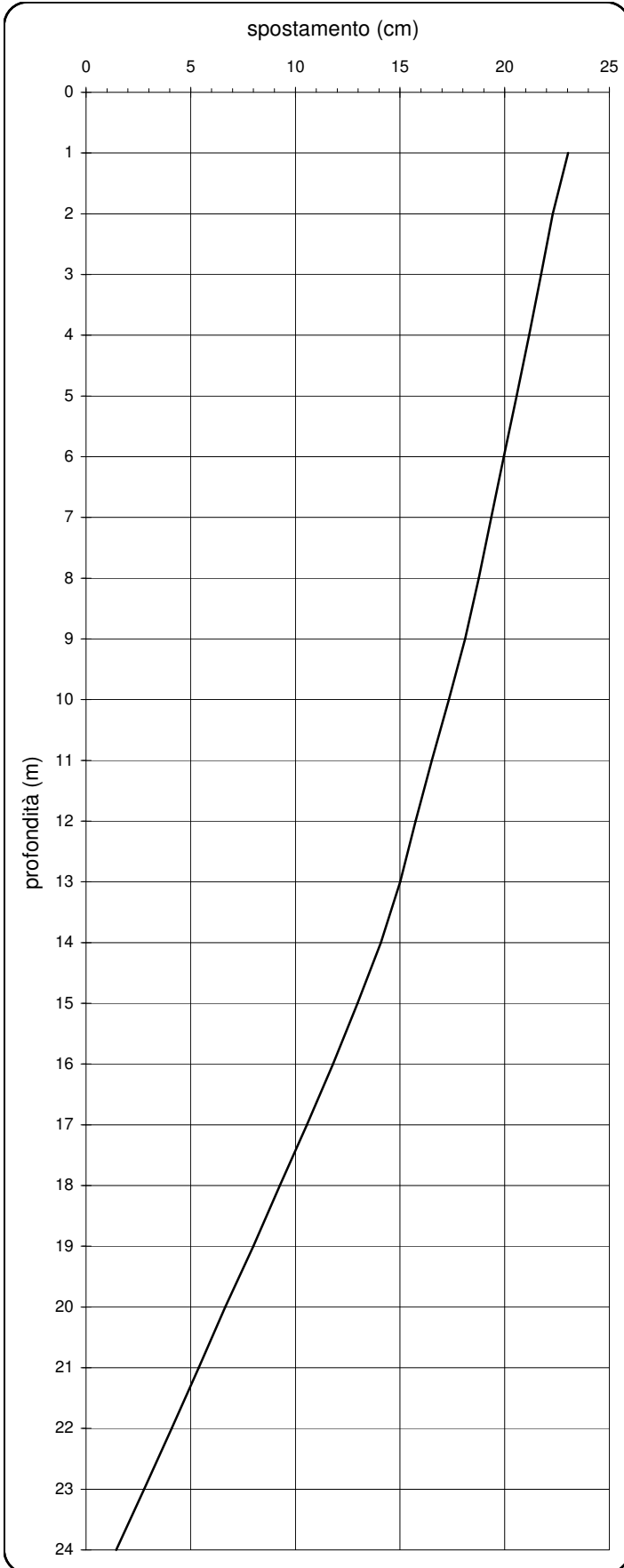
prof. (m)	letture (senα)							
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
1	0,00244	-0,00478			-0,00764	0,00556		
2	0,00356	-0,00584			-0,00544	0,00358		
3	0,00374	-0,00606			-0,00554	0,00378		
4	0,00454	-0,00664			-0,00572	0,00390		
5	0,00460	-0,00682			-0,00600	0,00416		
6	0,00472	-0,00700			-0,00582	0,00406		
7	0,00418	-0,00648			-0,00604	0,00430		
8	0,00196	-0,00422			-0,00710	0,00538		
9	0,00202	-0,00428			-0,00830	0,00640		
10	0,00128	-0,00350			-0,00894	0,00708		
11	0,00090	-0,00312			-0,00844	0,00658		
12	0,00060	-0,00286			-0,00812	0,00624		
13	-0,00012	-0,00224			-0,01012	0,00820		
14	-0,00274	0,00048			-0,01244	0,01050		
15	-0,00238	0,00008			-0,01284	0,01108		
16	-0,00158	-0,00074			-0,01360	0,01186		
17	-0,00108	-0,00114			-0,01404	0,01214		
18	-0,00108	-0,00124			-0,01382	0,01192		
19	0,00206	-0,00438			-0,01402	0,01226		
20	0,00106	-0,00342			-0,01328	0,01148		
21	0,00130	-0,00366			-0,01360	0,01170		
22	0,00162	-0,00404			-0,01392	0,01206		
23	0,00170	-0,00418			-0,01382	0,01220		
24	0,00250	-0,00496			-0,01480	0,01294		

PER PUNTI										MEDIANTE INTEGRAZIONE			
scarto A (senα)	scarto B (senα)	inclin. A (senα)	inclin. B (senα)	ΔA (cm)	ΔB (cm)	spostam. (cm)	azimut (°)	ΔA (cm)	ΔB (cm)	spostam. (cm)	azimut (°)		
-0,0023	-0,0021	0,0036	-0,0066	0,361	-0,660	0,752	298,68	6,342	-22,138	23,029	285,99		
-0,0023	-0,0019	0,0047	-0,0045	0,470	-0,451	0,651	316,18	5,981	-21,478	22,295	285,56		
-0,0023	-0,0018	0,0049	-0,0047	0,490	-0,466	0,676	316,44	5,511	-21,027	21,737	284,69		
-0,0021	-0,0018	0,0056	-0,0048	0,559	-0,481	0,737	319,29	5,021	-20,561	21,165	283,72		
-0,0022	-0,0018	0,0057	-0,0051	0,571	-0,508	0,764	318,34	4,462	-20,080	20,570	282,53		
-0,0023	-0,0018	0,0059	-0,0049	0,586	-0,494	0,766	319,87	3,891	-19,572	19,955	281,24		
-0,0023	-0,0017	0,0053	-0,0052	0,533	-0,517	0,743	315,87	3,305	-19,078	19,362	279,83		
-0,0023	-0,0017	0,0031	-0,0062	0,309	-0,624	0,696	296,34	2,772	-18,561	18,767	278,49		
-0,0023	-0,0019	0,0032	-0,0074	0,315	-0,735	0,800	293,20	2,463	-17,937	18,105	277,82		
-0,0022	-0,0019	0,0024	-0,0080	0,239	-0,801	0,836	286,61	2,148	-17,202	17,336	277,12		
-0,0022	-0,0019	0,0020	-0,0075	0,201	-0,751	0,777	284,98	1,909	-16,401	16,512	276,64		
-0,0023	-0,0019	0,0017	-0,0072	0,173	-0,718	0,739	283,55	1,708	-15,650	15,743	276,23		
-0,0024	-0,0019	0,0011	-0,0092	0,106	-0,916	0,922	276,60	1,535	-14,932	15,011	275,87		
-0,0023	-0,0019	-0,0016	-0,0115	-0,161	-1,147	1,158	262,01	1,429	-14,016	14,089	275,82		
-0,0023	-0,0018	-0,0012	-0,0120	-0,123	-1,196	1,202	264,13	1,590	-12,869	12,967	277,04		
-0,0023	-0,0017	-0,0004	-0,0127	-0,042	-1,273	1,274	268,11	1,713	-11,673	11,798	278,35		
-0,0022	-0,0019	0,0000	-0,0131	0,003	-1,309	1,309	270,13	1,755	-10,400	10,547	279,58		
-0,0023	-0,0019	0,0001	-0,0129	0,008	-1,287	1,287	270,36	1,752	-9,091	9,258	280,91		
-0,0023	-0,0018	0,0032	-0,0131	0,322	-1,314	1,353	283,77	1,744	-7,804	7,996	282,60		
-0,0024	-0,0018	0,0022	-0,0124	0,224	-1,238	1,258	280,26	1,422	-6,490	6,644	282,36		
-0,0024	-0,0019	0,0025	-0,0127	0,248	-1,265	1,289	281,09	1,198	-5,252	5,387	282,85		
-0,0024	-0,0019	0,0028	-0,0130	0,283	-1,299	1,329	282,29	0,950	-3,987	4,099	283,40		
-0,0025	-0,0016	0,0029	-0,0130	0,294	-1,301	1,334	282,73	0,667	-2,688	2,770	283,94		
-0,0025	-0,0019	0,0037	-0,0139	0,373	-1,387	1,436	285,05	0,373	-1,387	1,436	285,05		



COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.  
CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia  
TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140  
GRAFICI LETTURA DI ZERO

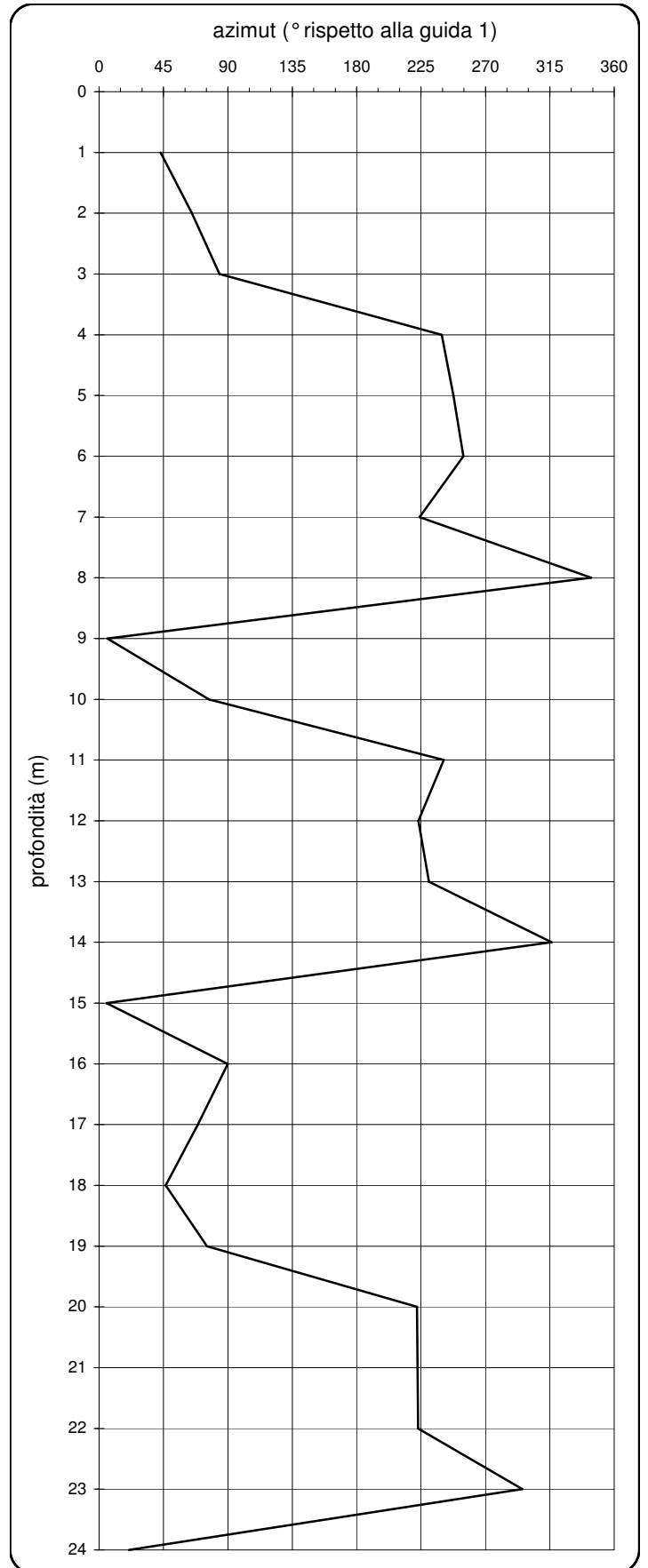
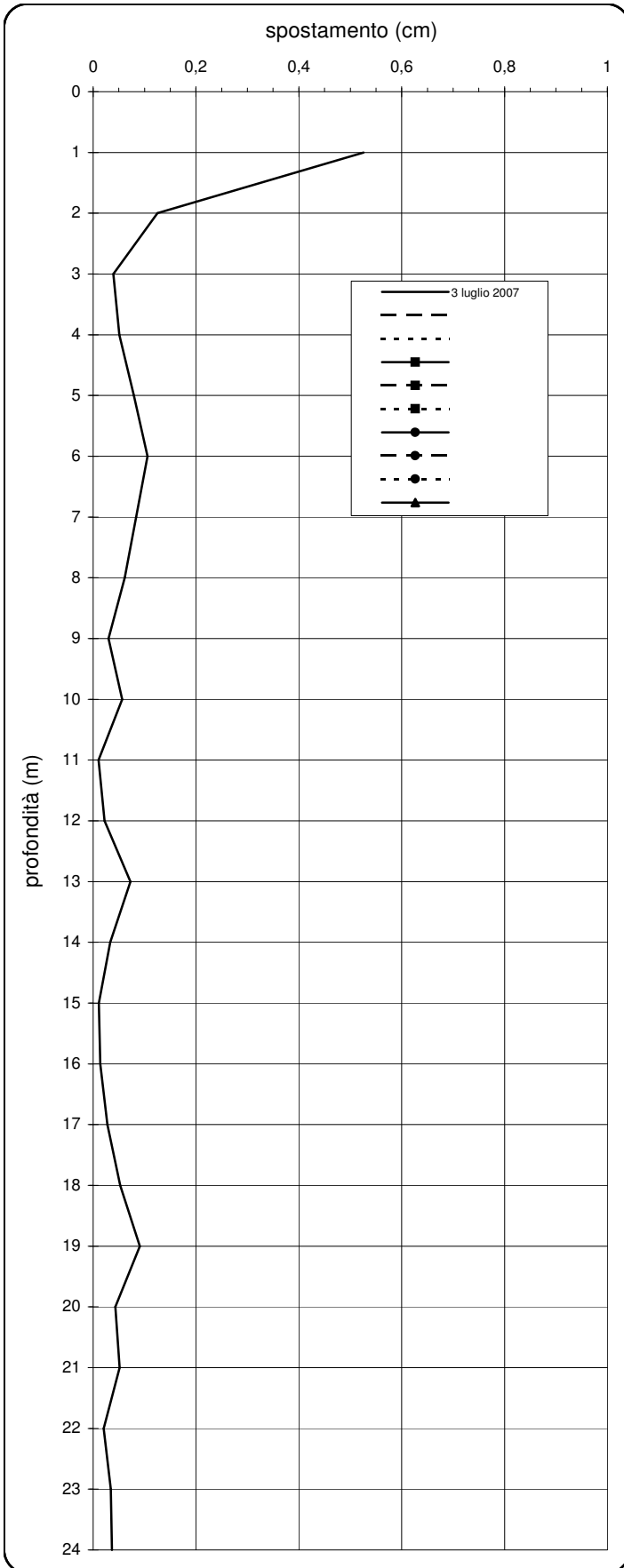
**ELABORAZIONE IN ASSOLUTO MEDIANTE INTEGRAZIONE**





COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.  
CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia  
TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140  
GRAFICI LETTURE DI CONTROLLO

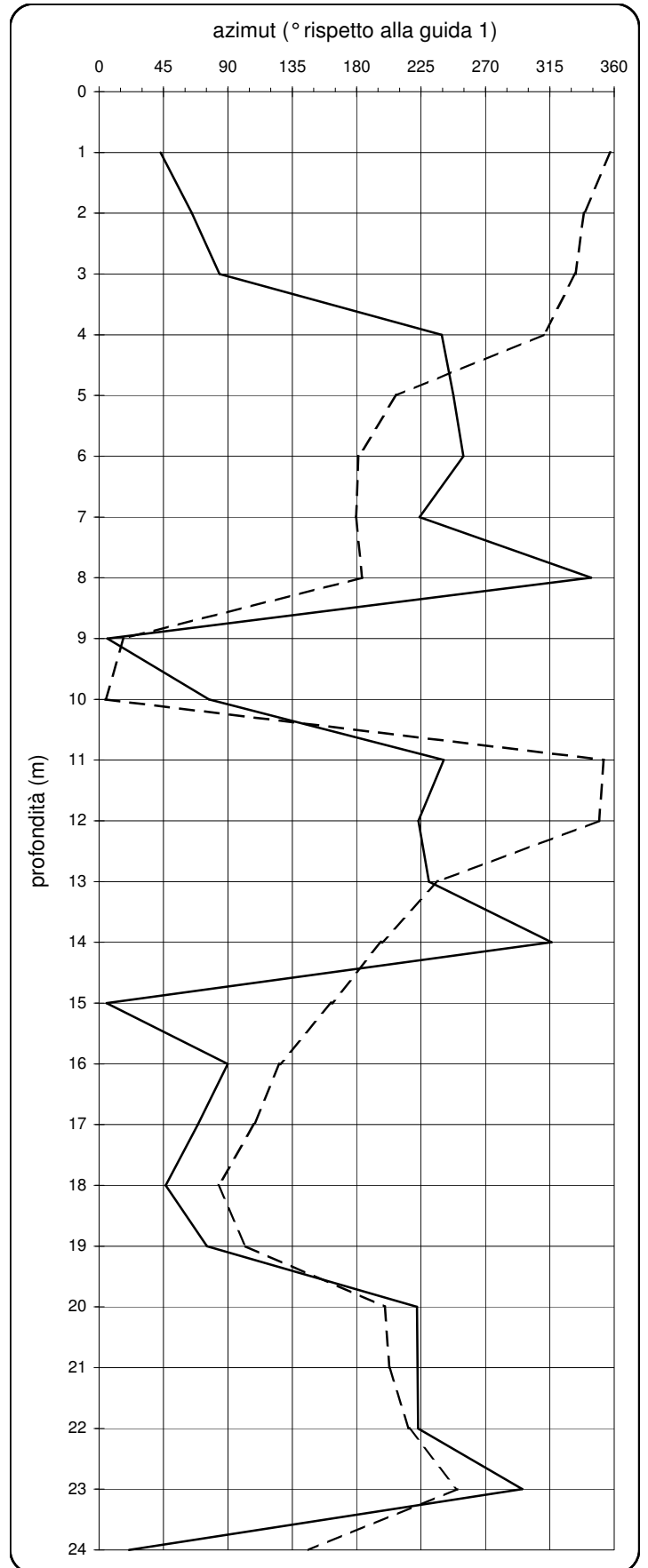
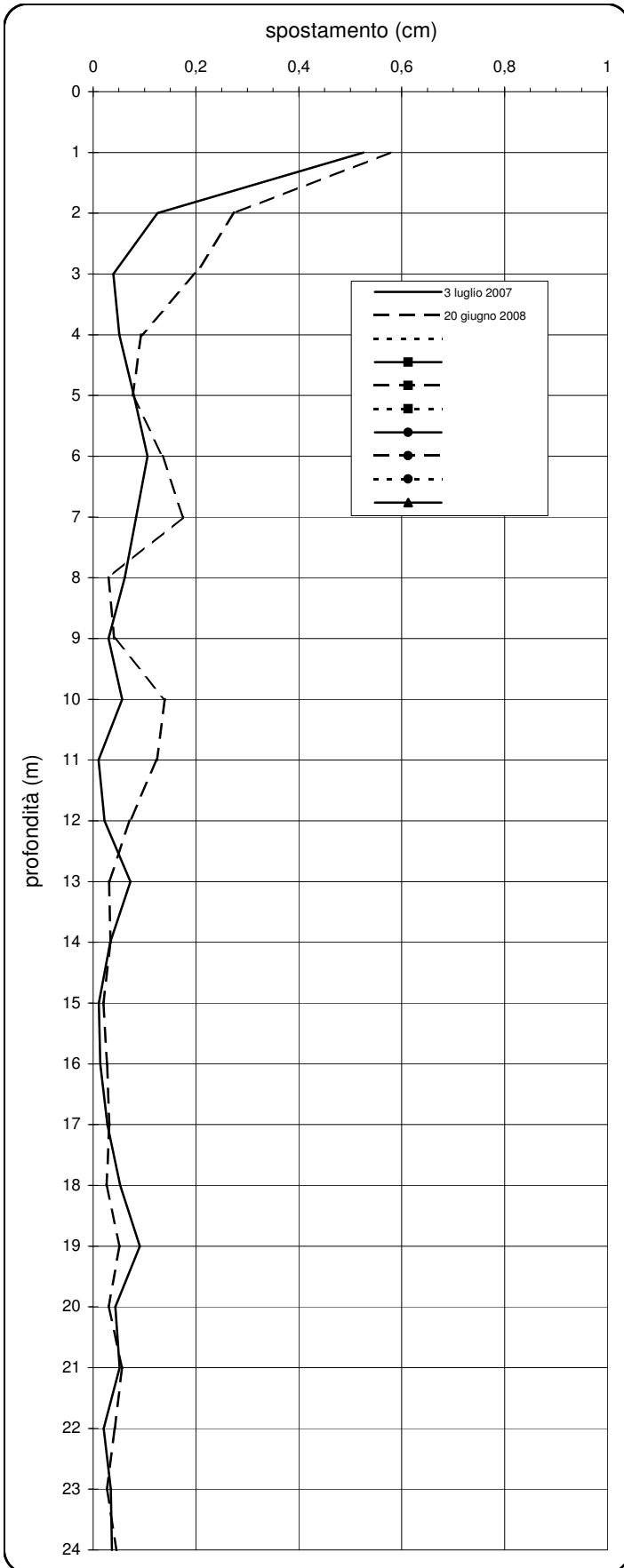
ELABORAZIONE IN DIFFERENZIALE PER PUNTI





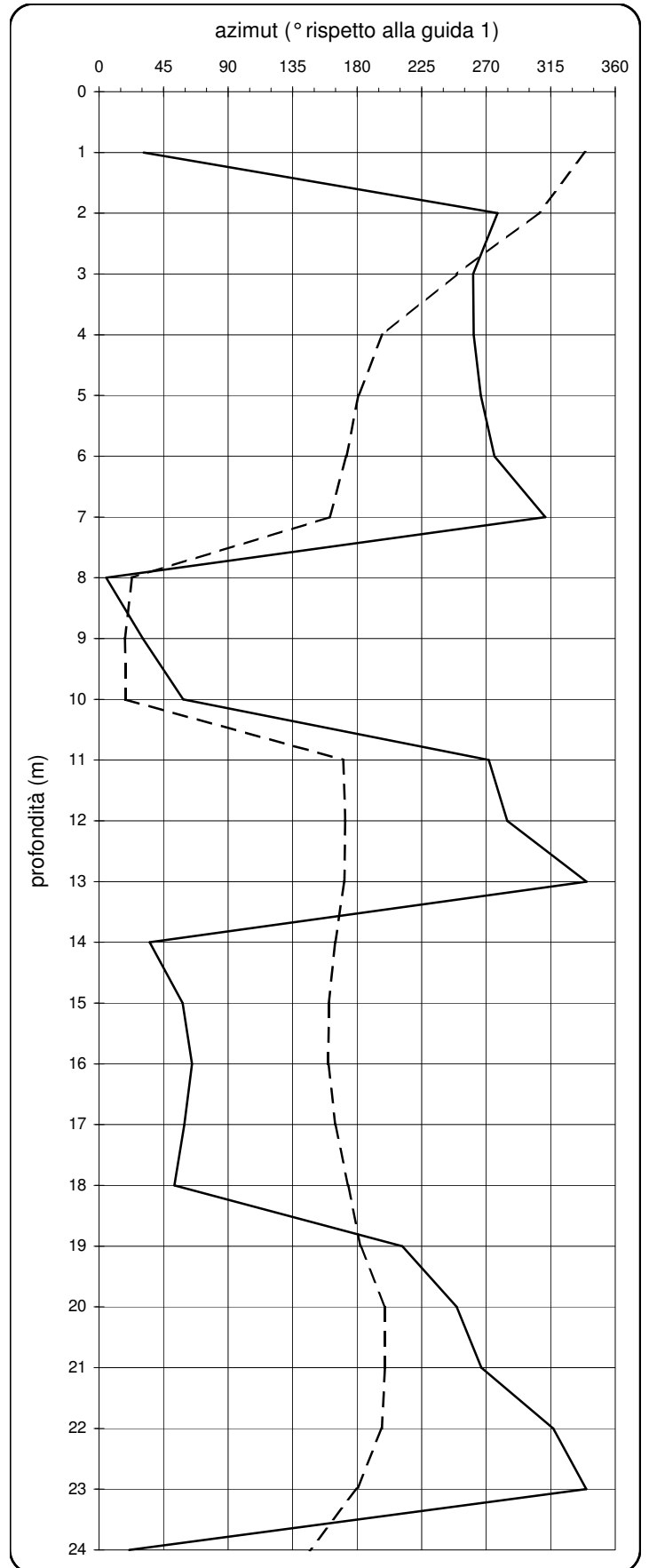
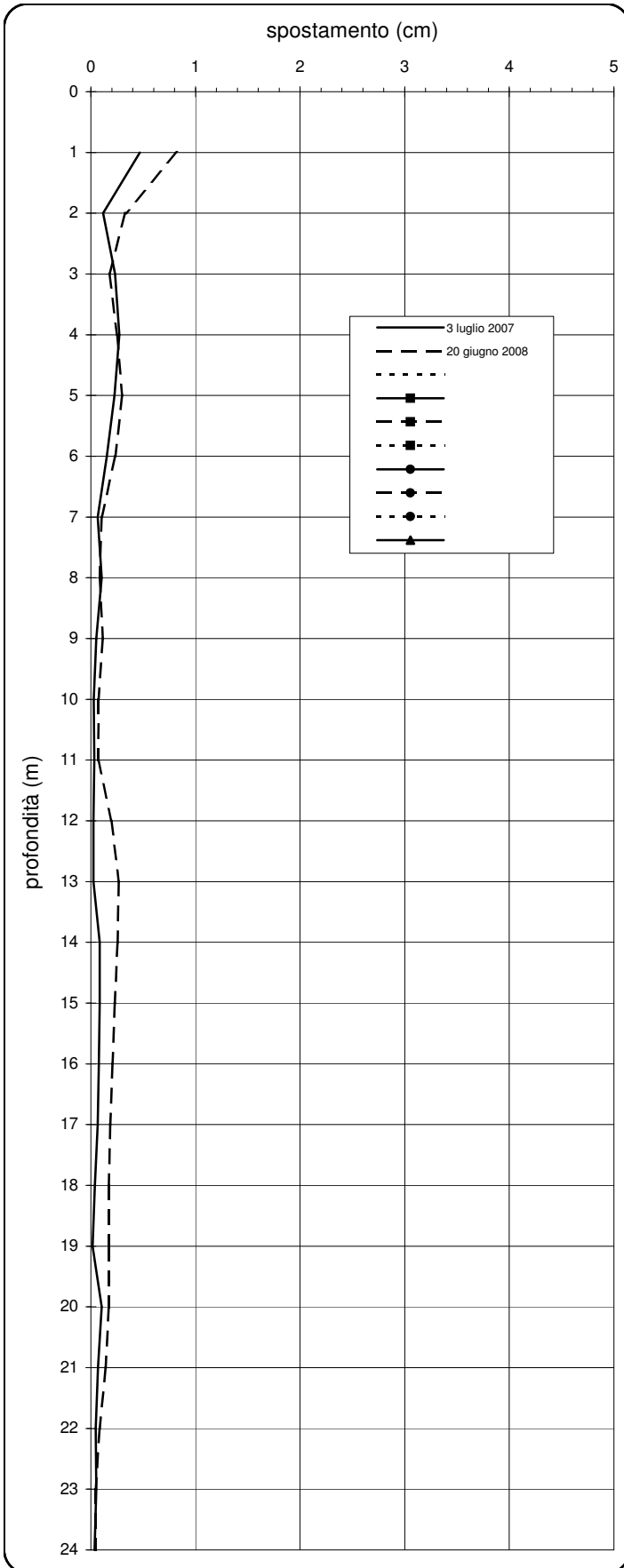
COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.  
 CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia  
 TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140  
 GRAFICI LETTURE DI CONTROLLO

ELABORAZIONE IN DIFFERENZIALE PER PUNTI



COMMITTENTE: DIRPA s.c. a r.l.  
 CANTIERE: Pedemontana - loc. Muccia  
 TUBO INCLINOMETRICO N. SN 2140  
 GRAFICI LETTURE DI CONTROLLO

ELABORAZIONE IN DIFFERENZIALE MEDIANTE INTEGRAZIONE



**Tabella riassuntiva misure piezometriche**

Piezometro n°	Livello piezometrico (metri dal p.c.)															
	11/01/07	12/02/07	19/03/07	05/04/07	19/04/07	18-19/07/2007	10-11/09/2007	9-10/10/2007	8-9/11/2007	12-13/12/2007	17-19/3/2008	22-23/04/2008	22-23/5/08	19-23/6/08	9-10/7/08	
BH9			-9,04		-7,15	-9,11	-9,30	-9,35	-9,36	-9,39	-7,35	-5,99	-7,72	-8,58	-8,84	
BH17					-7,08	-9,41	-9,84	-9,98	-10,04	-10,01	-7,66	-5,27	-7,52	-8,41	-8,89	
BH19	-7,25				-5,33	-6,92	-6,94	-6,88	-7,12	-5,60	-2,49	-2,45	-3,19	-4,95	-5,53	
S29			-0,74		-0,70	-1,03	-1,53	-1,62	-1,62	-0,77	-0,82	-0,45	-0,38	-0,44	-0,67	
S40					-3,20	-3,78	-3,83	-3,73	-3,69	-3,33	-2,95	-3,20	-3,19	-3,38	-3,55	
S44b					-2,88	-4,26	-4,53	-4,68	-4,59	-4,11	-0,50	-0,98	-1,13	-4,24	-4,42	
S45					-9,39	-10,33	-10,68	-10,79	-10,76	-10,50	-9,22	-9,37	-9,99	-10,30	-10,49	
SN2137				-0,49	-0,89	-2,70	-3,39	-3,50	-1,97	-0,41	-0,14	-0,34	-0,69	-0,81	-1,12	
SN2138				-6,26	-6,50	-9,25	-11,50	-11,93	-12,03	-6,60	-6,26	-6,63	-6,84	-6,89	-7,47	
SN2139				-8,45	-9,45	-10,98	-12,00	-11,97	-12,16	-10,35	-6,64	-6,30	-7,27	-9,12	-9,81	
SN2140bis					-8,89	-10,36	-10,62	-10,73	-10,89	-11,08	-3,86	-4,70	-6,40	-6,97	-8,08	
SN2226-1					-0,92	-0,92	-0,71	-0,74	-0,70	-0,69	0,05	0,05	0,05	0,00	-0,13	
SN2226-2					-1,36	-1,36	-1,78	-2,37	-2,93	-3,49	-4,27	-2,96	-2,62	-2,85	-2,92	
SN2238					-4,48	-4,48	-4,77	-4,85	-4,88	-4,77	-2,37	-1,73	-2,08	-2,86	-3,40	
SN2242bis					-3,05	-3,05	-3,41	-3,46	-3,38	-2,66	-2,11	-1,36	-2,41	-2,70	-3,06	
SN2244bis					-4,92	-4,92	-4,70	-4,90	-4,64	-2,16	-0,28	-0,42	-0,37	-4,05	-4,33	
SN2245bis					-1,17	-1,17	-1,29	-1,26	-1,26	-0,89	-0,64	-0,57	-0,69	-4,05	-4,33	
SN2246bis					-3,36	-3,36	-3,66	-3,79	-3,83	-3,79	-3,02	-2,90	-3,02	-3,00	-3,08	
SN2252bis					-12,48	-12,48	-12,74	-12,92	-13,06	-13,15	-12,54	-12,63	-12,82	-13,01	-13,10	