

LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI

				(PRIMA EMISSIONE) – SETTEMBRE 2016	SET 2016		
Albinati	De Risi	Manferlotti	Di Luccio				
REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	


<p>Ansaldo STS A Hitachi Group Company</p> <p>CONCESSIONARIA</p>	 COMUNE DI NAPOLI CONCEDENTE	PROG IMP NUMERO																						
		<table border="1"> <tr> <td>L</td><td>M</td><td>6</td><td>7</td><td>F</td><td>X</td><td>2</td><td>C</td><td>E</td><td>5</td><td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CODICE PRODOTTO</td> <td colspan="2">AREA</td> <td colspan="2">TIPO</td> <td colspan="3">FASE</td> </tr> </table>	L	M	6	7	F	X	2	C	E	5	4	CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE		
		L	M	6	7	F	X	2	C	E	5	4												
CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE																
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>D</td><td></td><td></td><td>E</td><td>S</td> </tr> </table>							2	D			E	S												
						2	D			E	S													

A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre e comunicare a terzi il contenuto del presente documento	TITOLO DOCUMENTO: LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – STAZIONE CHIAIA	
	EMITTENTE  METROPOLITANA DI NAPOLI S.p.A. RESPONSABILE PROGETTAZIONE OPERE CIVILI	CODICE ENTE
	 Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale	FORMATO SCALA FOGLIO A4 / 1 DI 80

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DATI GENERALI	4
3.	STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA	5
4.	PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO	6
5.	PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO	8
6.	FASI LAVORATIVE	10
7.	MISURE GEOTECNICHE – ESTENSIMETRICHE	15
8.	MISURE GEOTECNICHE – INCLINOMETRICHE	21
9.	MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE	52
10.	MISURE TOPOGRAFICHE – STAFFE DI LIVELLAZIONE	70
11.	MISURE TOPOGRAFICHE – CAPISALDI	74
	ALLEGATO 1 (MANUTENZIONE)	77


	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</p>	<p>LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

1. PREMESSA

Nell'ambito della realizzazione della nuova Metropolitana di Napoli (**Linea 6, tratta Mergellina - Municipio**) è prevista una rete di monitoraggio e controllo finalizzata alla periodica registrazione delle grandezze fisiche di maggiore interesse e agli effetti legati alle attività di cantiere.

In generale, per le stazioni il sistema di monitoraggio prevede i seguenti strumenti:

- Capisaldi di livellazione, posti sul terreno e sui marciapiedi degli edifici adiacenti il pozzo di stazione;
- Staffe livellometriche, poste sugli edifici adiacenti il pozzo di stazione;
- Piezometri Casagrande o a tubo aperto, realizzati in prossimità delle paratie del pozzo di stazione;
- Piezometri elettrici, realizzati all'interno del pozzo di stazione;
- Inclinatori ed estenso-inclinatori, realizzati in prossimità delle paratie del pozzo di stazione;
- Inclinatori, realizzati nelle paratie perimetrali del pozzo di stazione;
- Mire ottiche, poste sulle paratie all'interno del pozzo di stazione
- Celle di carico, disposte sui puntoni metallici di contrasto;
- Barrette estensimetriche, disposte sui puntoni metallici di contrasto e/o all'interno delle paratie perimetrali del pozzo di stazione.

	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i></p>	<p>LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

L'installazione di tale strumentazione impiegata lungo le aree di cantiere (stazione Chiaia, S.Pasquale, Arco Mirelli e Municipio) risulta completa all'interno ed all'esterno dei pozzi di stazione; diversamente, quella relativa alla Galleria di linea è ad oggi in fase d'installazione.

Di seguito saranno restituiti i grafici frutto delle letture svolte nel cantiere, relativi alla sola strumentazione esterna:

- Inclinatori, Estensimetri, Piezometri, acquisizione elaborazione restituzione dati competenza Tre Esse.
- Staffe di livellazione, Capialdi acquisizione competenza ATI, elaborazione restituzione dati competenza Tre Esse.

2. DATI GENERALI

Commessa: Linea 6 – Metropolitana Di Napoli

Impresa esecutrice: Chiaia S.c.a.r.l.

Monitoraggio: Tre Esse Engineering S.r.l.

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

3. STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA

La nomenclatura della strumentazione di monitoraggio ha subito una variazione, necessaria per rendere uniforme ed univoco il nome di ogni strumento installato lungo tutta la tratta.

Esempio: **CH_ES1;** **CH_STL01_6**

la prima serie di simboli identifica la stazione di monitoraggio in questo caso Chiaia,

la seconda è identificativa dello strumento,

la terza solo per staffe e capisaldi corrisponde al numero civico del fabbricato presso cui sono stati installati.

Elenco strumentazione installata e funzionante.

- n°1 Estenso-inclinometri CH_ES1
- n°4 Inclinometri CH_EI1, CH_IN1, CH_IN3, CH_IN4
- n°5 Piezometri CH_PZ2, CH_PZ4, CH_PZ5,
CH_PZ6, CH_PZ7
- n°32 Staffe di Livellazione CH_STL01 – 32A
- n°22 Capisaldi CH_CS01- 22

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

4. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO

Nella figura seguente viene rappresentata la planimetria del cantiere e la disposizione degli strumenti previsti per il monitoraggio topografico e geotecnico, installati esternamente al pozzo stazione.

Inoltre vengono indicati i nuovi nomi degli strumenti, la nuova nomenclatura risulta necessaria per poter uniformare l'intera Linea 6. Di seguito nelle tabelle riepilogative strumentazione verranno messi a confronto vecchi e nuovi nomi, per rendere più semplice l'adozione del nuovo sistema.

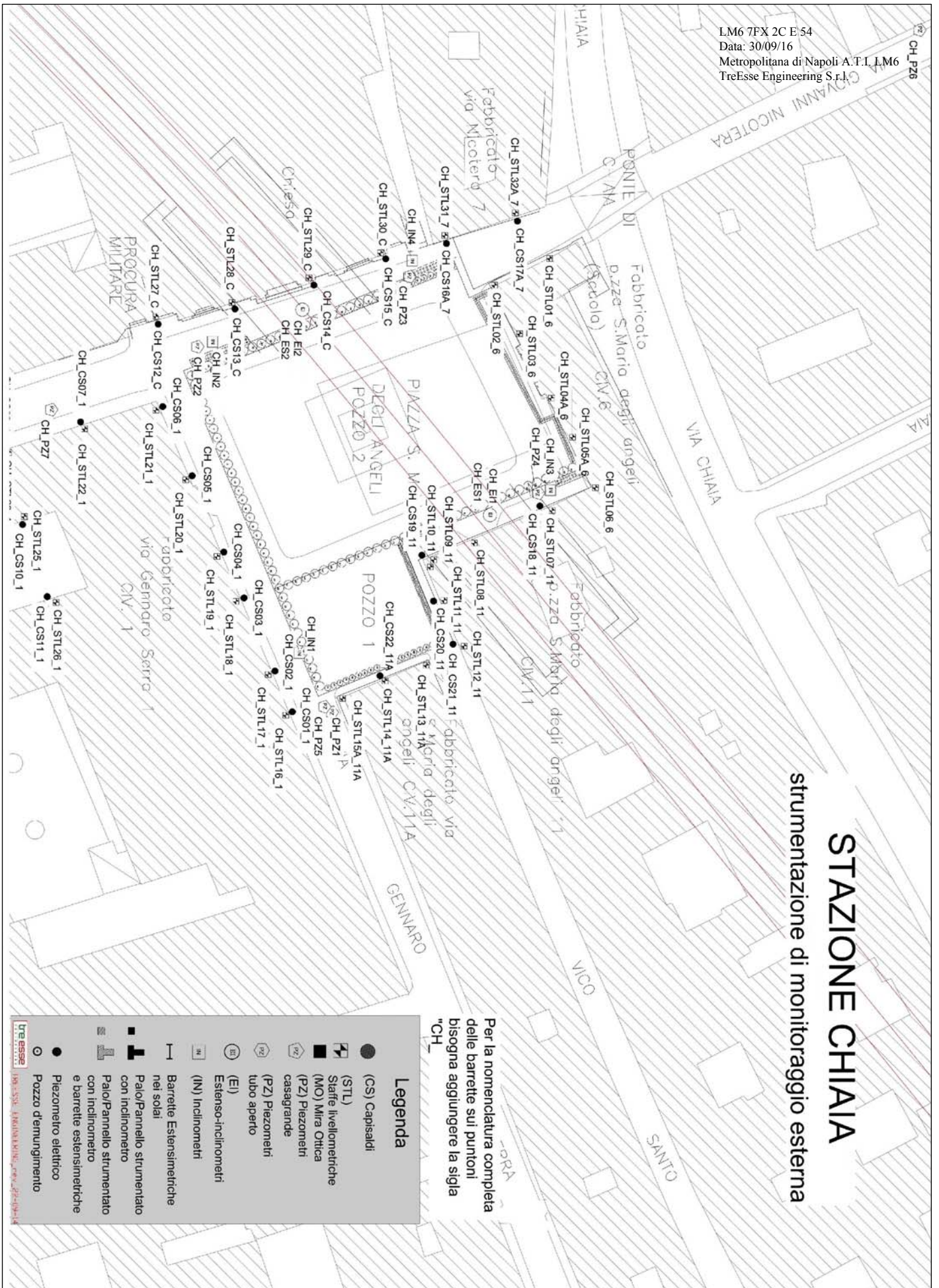


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio topografico e geotecnico esterno.

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO

Nella figura 5.1 viene rappresentata la Planimetria pozzo stazione, nella quale è riportata la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

Nella figura 5.2 viene rappresentato l'andamento del tetto del Tufo (lato monte e lato mare) con uno stralcio tratto dall'elaborato grafico del Progetto Definitivo (Stazione Chiaia) allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0159 – ANNO 2005).

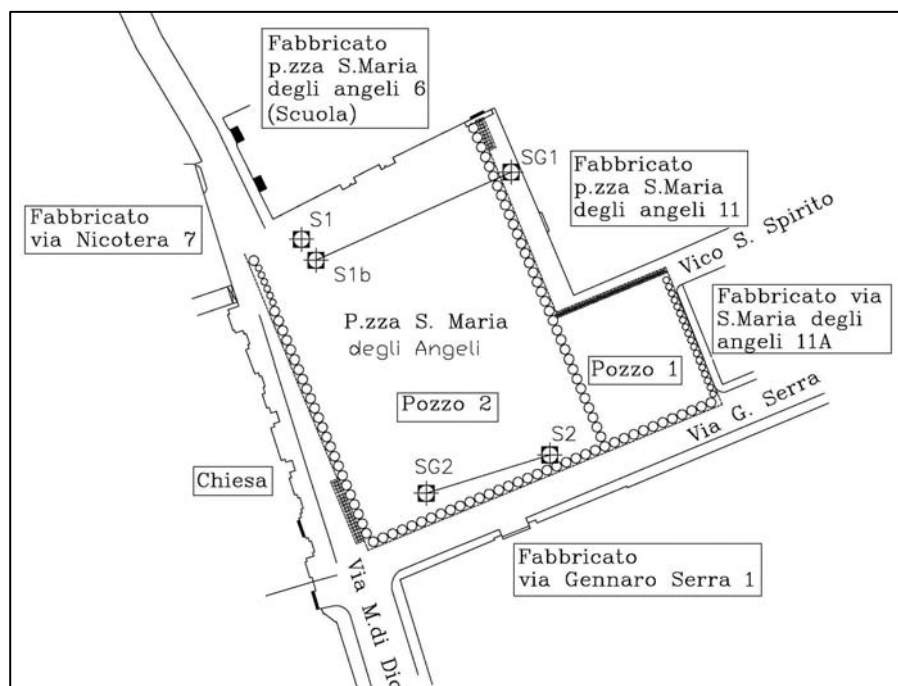


Figura 5.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

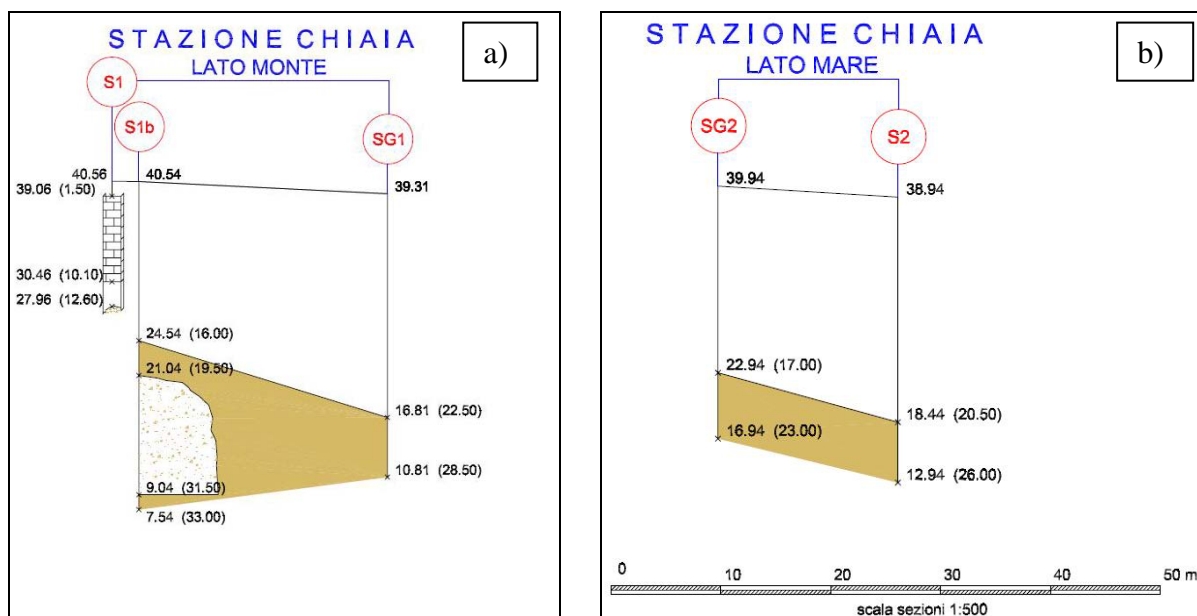


Figura 5.2a e5.2b.: Andamento del tetto del Tufo (lato monte e lato mare) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione Chiaia allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.: LM67F2C0159 – ANNO 2005).

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---


6. FASI LAVORATIVE

Nel presente capitolo vengono esposte le principali lavorazioni in svolgimento nel cantiere di Chiaia (Metropolitana di Napoli - Linea 6).

Le indicazioni riportate, aggiornate al periodo di riferimento del presente report, sono frutto sia delle osservazioni in sito dei tecnici Tre Esse sia delle informazioni comunicateci dall'Impresa Esecutrice.

Nella planimetria e nelle sezioni realizzate dalla Scrivente, di seguito riportate, sono state individuate e stimate qualitativamente le aree interessate dalle lavorazioni ritenute significative ai fini del monitoraggio, che rispetto al periodo d'osservazione precedente non hanno subito variazioni rilevanti. La planimetria in figura 6.1 raffigura il pozzo stazione, con la suddivisione in aree di lavoro. Riferendoci alle sezioni A-A' (fig.6.2), B-B' (fig.6.3), si osserva quanto di seguito riportato:

Le principali fasi lavorative hanno riguardato il proseguimento delle strutture interne come le pareti laterali e le opere di impermeabilizzazione. Nella data del 27/03/2015 sono stati inoltre chiusi i pozzi di emungimento. Sul lato prossimo alla scuola, longitudinalmente alla facciata principale dell'edificio sono presenti 2 puntoni in acciaio di contrasto fra le paratie di pannelli. Le paratie di pannelli sono inoltre collegate fra di loro a varie quote grazie all'utilizzo di travi in acciaio tirantate.

	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i></p>	<p>LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

La strumentazione geotecnica prossima alle sezioni è la seguente:

- tubi inclinometrici CH_IN1, CH_IN_P67, tubo piezometrico (a tubo aperto) CH_PZ2, per la sezione A-A'
- tubo estenso-inclinometrico CH_EI1/ES1 e inclinometrico CH_IN3, CH_IN4, CH_PZ3 per la sezione B-B'

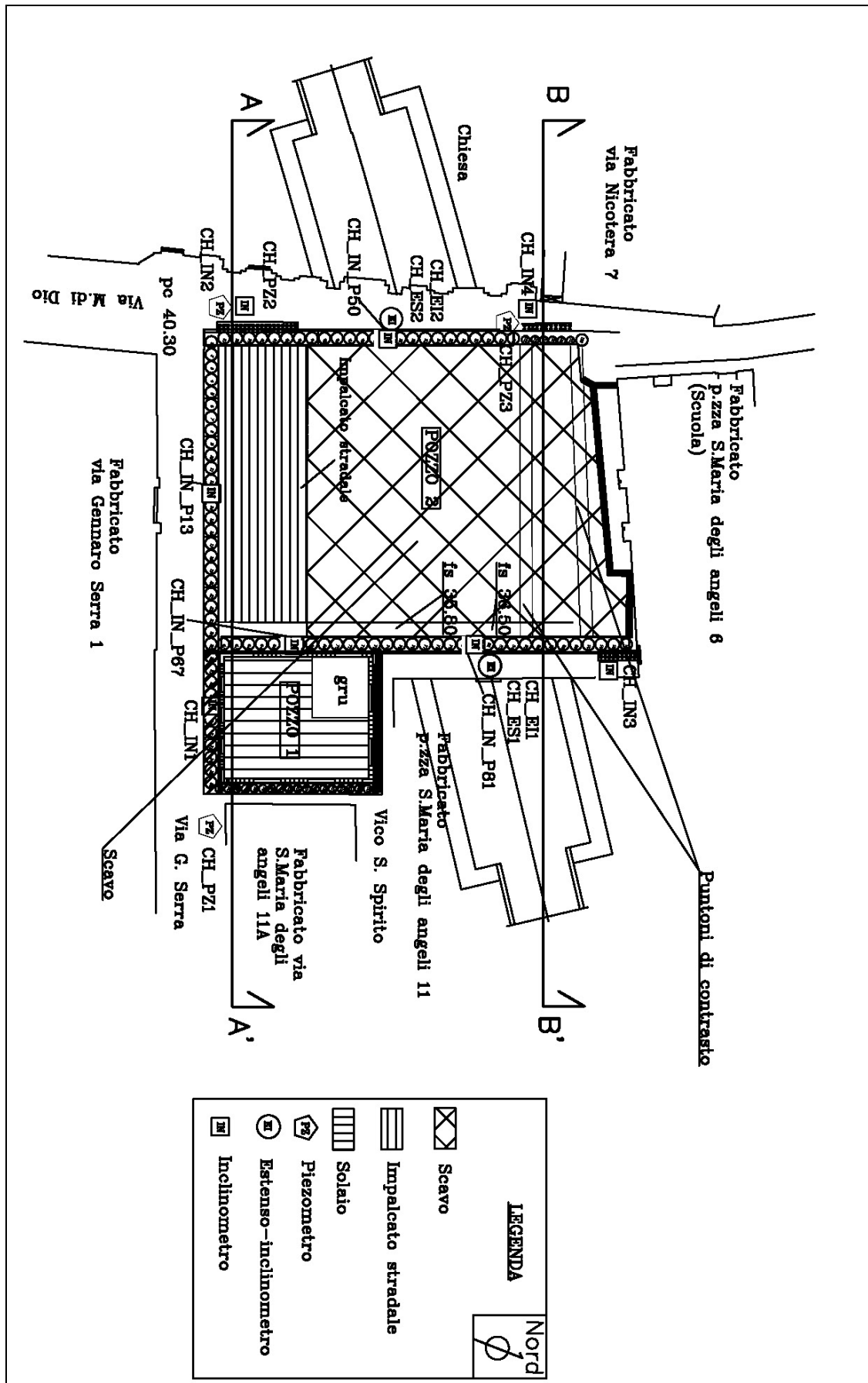


Figura 6.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

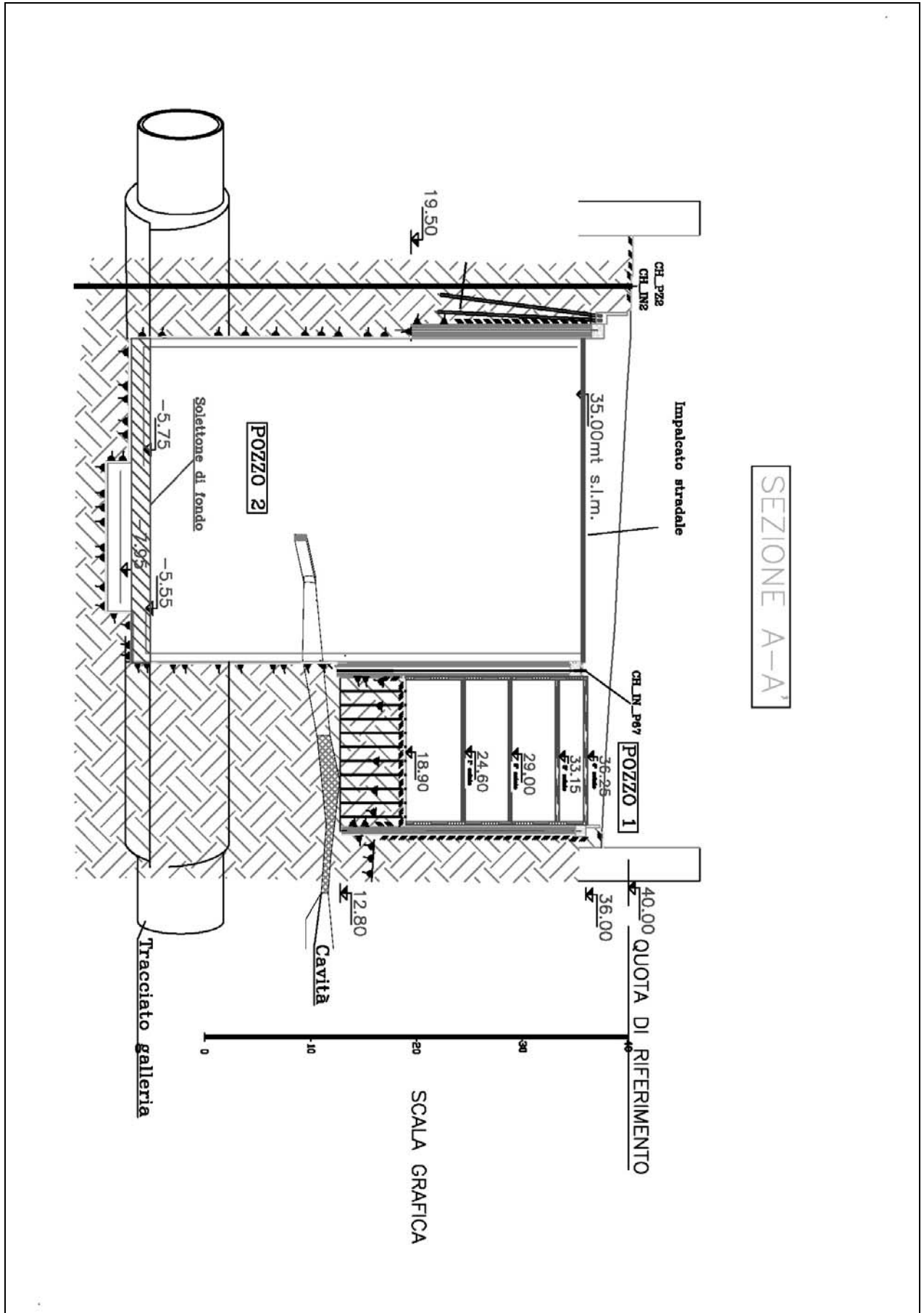


Figura 6.2.: Sezione A-A' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

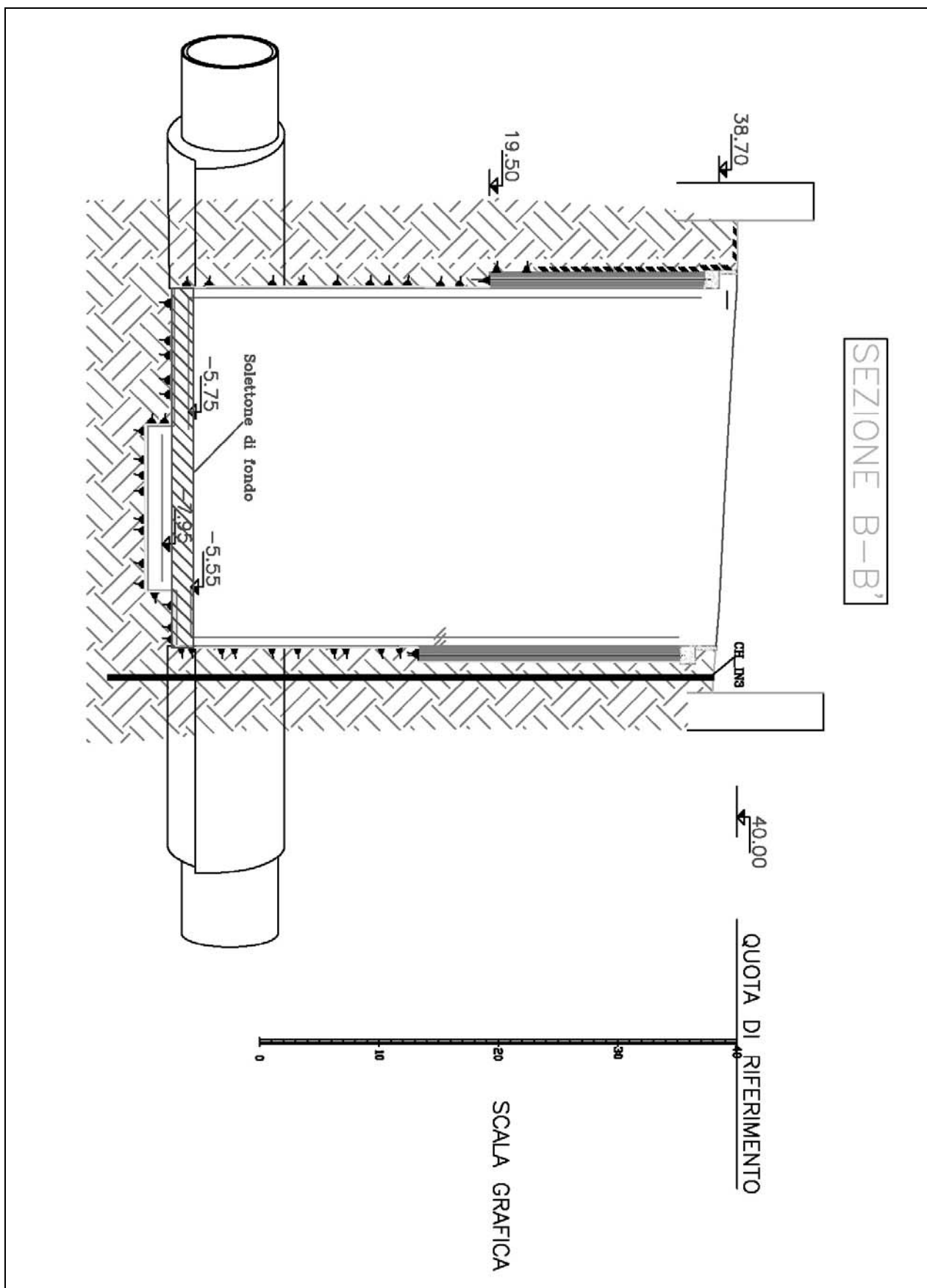


Figura 6.3.: Sezione B-B' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	--	---

7. MISURE GEOTECNICHE – ESTENSIMETRICHE

Gli estensimetri consentono di misurare i movimenti dell'ammasso lungo l'asse z. La misura si effettua rilevando la distanza fra anelli magnetici montati originariamente ad 1m di distanza l'uno dall'altro, su tubi "tipo inclinometrico", la variazione della loro distanza verrà registrata tramite un sistema composto da sonda e centralina estensimetrica.

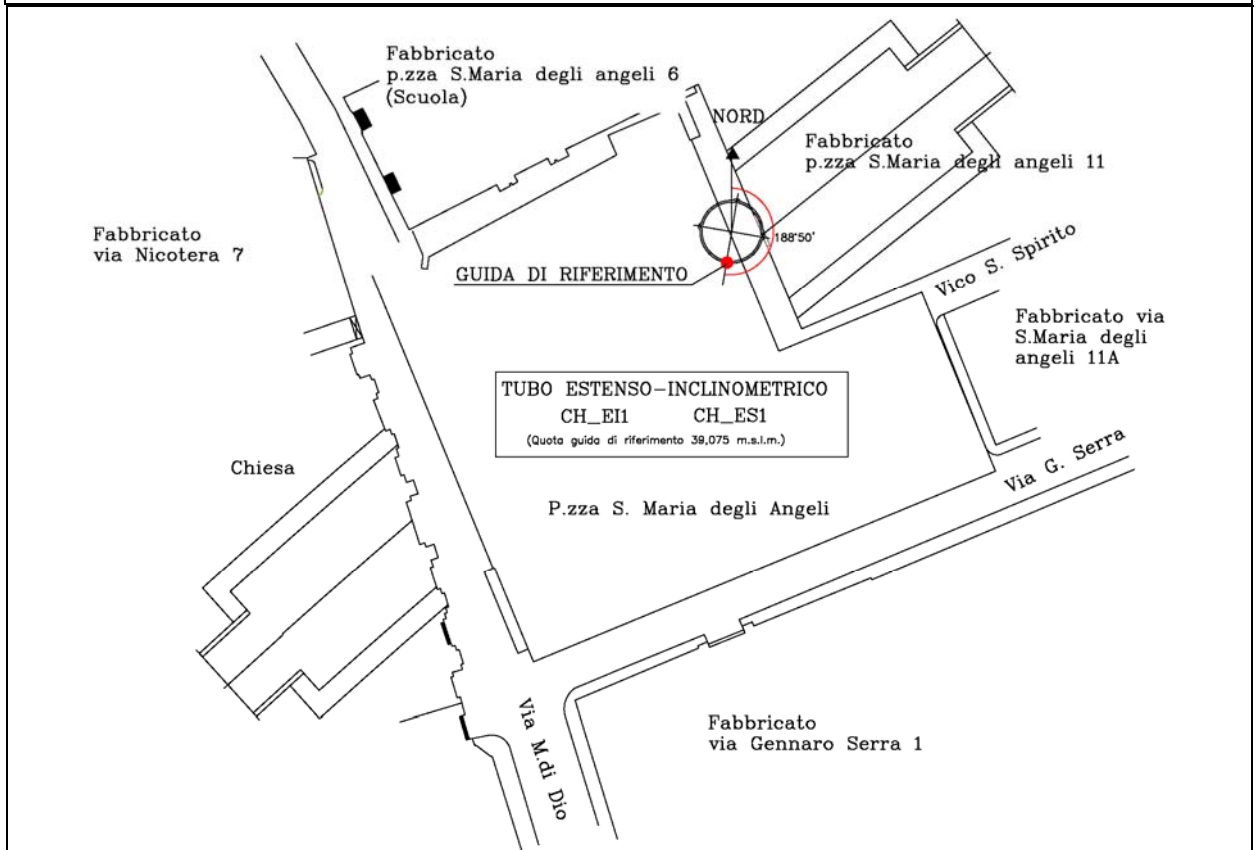
Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CH_EI1	CH_ES1	ESTENSIMETRO	04/05/09	11/05/09			
CH_EI2	CH_ES2	ESTENSIMETRO	29/04/09	12/05/09		21/06/11	(*) Vedi nota

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Estenso-inclinometro

CH_ES1



Affidabilità strumentale
A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale
C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni sulla
sicurezza

NOTE

A partire dal 04/08/2011 causa passaggio della TBM, le misure verranno effettuate dalla quota di +9,0 m.s.l.m.



Ubicazione STAZIONE DI CHIAIA
Opera Tubo estensimetrico
Nome tubo CH_ES1
Data posa in opera 04/05/2009
Data lettura di zero 11/05/2009

Ultima misura 165
In data 22/09/2016

TABULATI (I)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	156	157	158	159	160	156	157	158	159	160
	1/12/15 12.30	14/12/15 12.00	14/1/16 11.30	11/2/16 12.00	11/3/16 10.00	1/12/15 12.30	14/12/15 12.00	14/1/16 11.30	11/2/16 12.00	11/3/16 10.00
38,2	0,215	0,219	0,230	0,258	0,263	13,904	13,907	14,192	14,682	14,669
37,2	0,511	0,500	0,507	0,515	0,511	13,689	13,688	13,962	14,424	14,406
36,2	0,599	0,604	0,621	0,650	0,659	13,178	13,188	13,455	13,909	13,895
35,2	0,606	0,612	0,630	0,637	0,641	12,579	12,584	12,834	13,259	13,236
34,2	0,421	0,425	0,428	0,449	0,442	11,973	11,972	12,204	12,622	12,595
33,2	0,268	0,264	0,283	0,307	0,310	11,552	11,547	11,776	12,173	12,153
32,2	0,326	0,335	0,355	0,378	0,375	11,284	11,283	11,493	11,866	11,843
31,2	0,338	0,342	0,360	0,374	0,363	10,958	10,948	11,138	11,488	11,468
30,2	0,457	0,463	0,473	0,500	0,490	10,620	10,606	10,778	11,114	11,105
29,2	0,347	0,351	0,374	0,385	0,391	10,163	10,143	10,305	10,614	10,615
28,2	0,095	0,100	0,118	0,144	0,134	9,816	9,792	9,931	10,229	10,224
27,2	0,213	0,216	0,236	0,260	0,268	9,721	9,692	9,813	10,085	10,090
26,2	0,463	0,453	0,471	0,485	0,478	9,508	9,476	9,577	9,825	9,822
25,2	0,563	0,572	0,591	0,618	0,615	9,045	9,023	9,106	9,340	9,344
24,2	0,684	0,687	0,704	0,715	0,720	8,482	8,451	8,515	8,722	8,729
23,2	0,822	0,819	0,823	0,849	0,855	7,798	7,764	7,811	8,007	8,009
22,2	0,612	0,605	0,628	0,649	0,653	6,976	6,945	6,988	7,158	7,154
21,2	0,863	0,859	0,876	0,890	0,886	6,364	6,340	6,360	6,509	6,501
20,2	0,894	0,883	0,894	0,921	0,911	5,501	5,481	5,484	5,619	5,615
19,2	0,703	0,693	0,700	0,723	0,726	4,607	4,598	4,590	4,698	4,704
18,2	0,460	0,466	0,462	0,469	0,478	3,904	3,905	3,890	3,975	3,978
17,2	0,397	0,401	0,390	0,405	0,413	3,444	3,439	3,428	3,506	3,500
16,2	0,362	0,367	0,357	0,384	0,387	3,047	3,038	3,038	3,101	3,087
15,2	0,335	0,332	0,338	0,359	0,349	2,685	2,671	2,681	2,717	2,700
14,2	0,271	0,260	0,264	0,279	0,272	2,350	2,339	2,343	2,358	2,351
13,2										
12,2										
11,2										
10,2										
9,2										
8,2										
7,2										
6,2										
5,2										
4,2										
3,2										
2,2										
1,2										
0,2										
-0,8										
-1,8										
-2,8										
-3,8										
-4,8										
-5,8										
-6,8										
-7,8										
-8,8										
-9,8										
-10,8										
-11,8										
-12,8										
-13,8										
-14,8										



Ubicazione STAZIONE DI CHIAIA
Opera Tubo estensimetrico
Nome tubo CH_ES1
Data posa in opera 04/05/2009
Data lettura di zero 11/05/2009

Ultima misura 165
In data 22/09/2016

TABULATI (II)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	161	162	163	164	165	161	162	163	164	165
	19/4/16 11.00	19/5/16 12.00	21/6/16 9.30	1/9/16 10.30	22/9/16 11.30	19/4/16 11.00	19/5/16 12.00	21/6/16 9.30	1/9/16 10.30	22/9/16 11.30
38,2	0,272	0,278	0,284	0,296	0,310	14,721	14,704	14,723	15,210	15,652
37,2	0,521	0,529	0,533	0,556	0,583	14,449	14,426	14,439	14,914	15,342
36,2	0,649	0,646	0,642	0,662	0,684	13,928	13,897	13,906	14,358	14,759
35,2	0,652	0,641	0,631	0,646	0,670	13,279	13,251	13,264	13,696	14,075
34,2	0,431	0,439	0,442	0,451	0,473	12,627	12,610	12,633	13,050	13,405
33,2	0,313	0,316	0,325	0,350	0,373	12,196	12,171	12,191	12,599	12,932
32,2	0,381	0,384	0,392	0,418	0,439	11,883	11,855	11,866	12,249	12,559
31,2	0,368	0,358	0,361	0,375	0,383	11,502	11,471	11,474	11,831	12,120
30,2	0,486	0,491	0,481	0,503	0,530	11,134	11,113	11,113	11,456	11,737
29,2	0,400	0,404	0,397	0,424	0,445	10,648	10,622	10,632	10,953	11,207
28,2	0,127	0,136	0,133	0,161	0,176	10,248	10,218	10,235	10,529	10,762
27,2	0,276	0,269	0,258	0,266	0,277	10,121	10,082	10,102	10,368	10,586
26,2	0,484	0,488	0,493	0,522	0,536	9,845	9,813	9,844	10,102	10,309
25,2	0,611	0,620	0,629	0,636	0,643	9,361	9,325	9,351	9,580	9,773
24,2	0,729	0,733	0,737	0,758	0,766	8,750	8,705	8,722	8,944	9,130
23,2	0,848	0,845	0,851	0,875	0,899	8,021	7,972	7,985	8,186	8,364
22,2	0,661	0,650	0,658	0,681	0,703	7,173	7,127	7,134	7,311	7,465
21,2	0,889	0,879	0,876	0,890	0,913	6,512	6,477	6,476	6,630	6,762
20,2	0,907	0,915	0,904	0,931	0,946	5,623	5,598	5,600	5,740	5,849
19,2	0,735	0,731	0,739	0,750	0,757	4,716	4,683	4,696	4,809	4,903
18,2	0,483	0,473	0,476	0,502	0,510	3,981	3,952	3,957	4,059	4,146
17,2	0,402	0,408	0,411	0,435	0,462	3,498	3,479	3,481	3,557	3,636
16,2	0,384	0,374	0,364	0,378	0,386	3,096	3,071	3,070	3,122	3,174
15,2	0,358	0,354	0,359	0,386	0,407	2,712	2,697	2,706	2,744	2,788
14,2	0,275	0,264	0,268	0,279	0,302	2,354	2,343	2,347	2,358	2,381
13,2										
12,2										
11,2										
10,2										
9,2										
8,2										
7,2										
6,2										
5,2										
4,2										
3,2										
2,2										
1,2										
0,2										
-0,8										
-1,8										
-2,8										
-3,8										
-4,8										
-5,8										
-6,8										
-7,8										
-8,8										
-9,8										
-10,8										
-11,8										
-12,8										
-13,8										
-14,8										



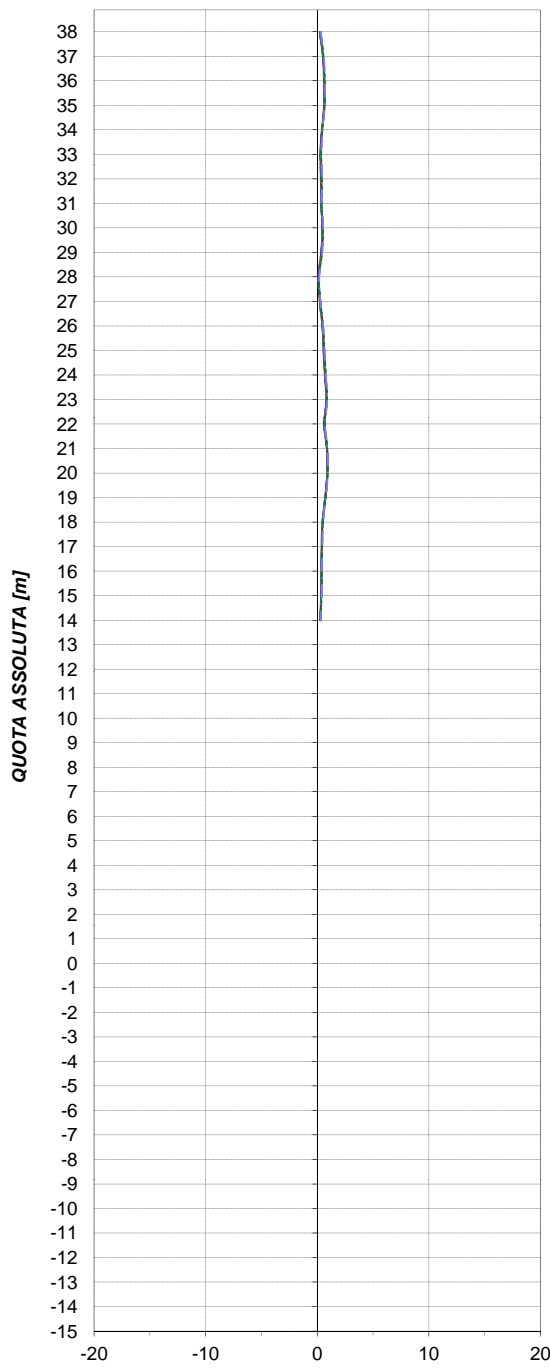
Ubicazione	STAZIONE DI CHIAIA
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	CH_ES1
Data posa in opera	04/05/2009
Data lettura di zero	11/05/2009

Ultima misura	In data
165	22/09/2016

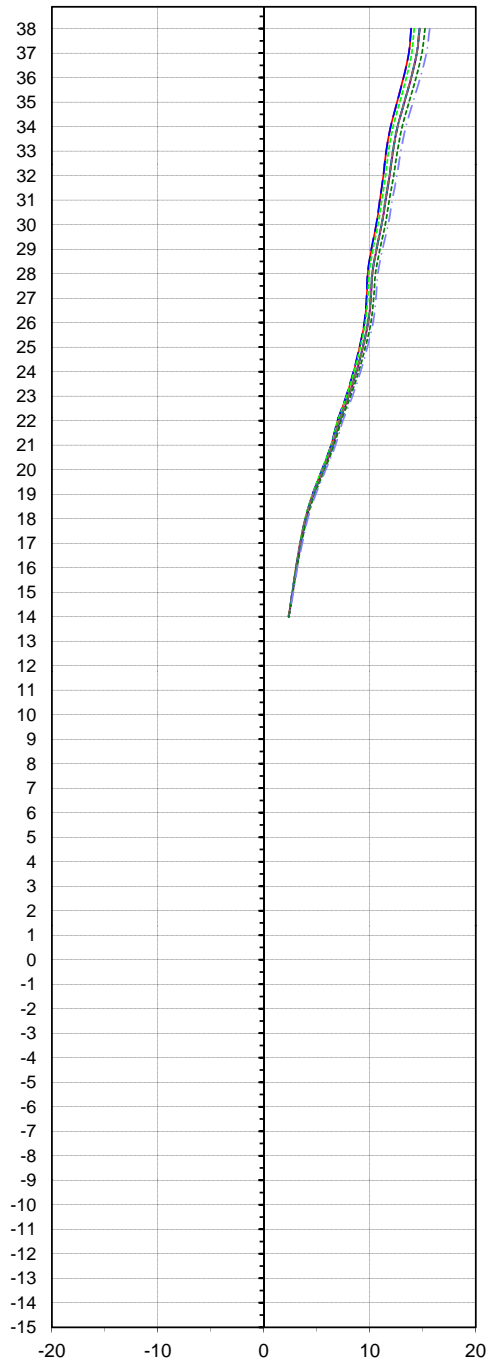
GRAFICI

spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali

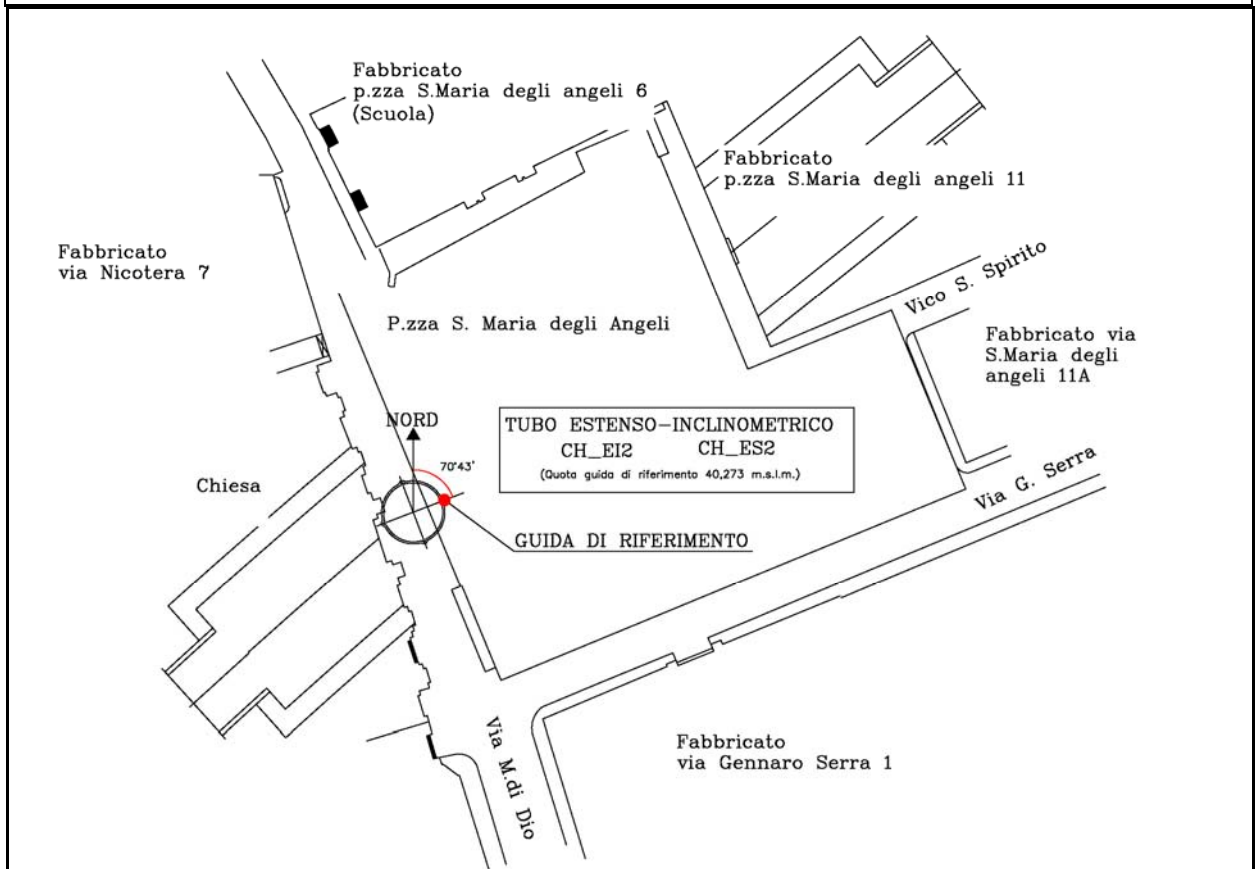


- 1/12/15 12.30 156
- 14/12/15 12.00 157
- 14/1/16 11.30 158
- 11/2/16 12.00 159
- 11/3/16 10.00 160
- 19/4/16 11.00 161
- 19/5/16 12.00 162
- 21/6/16 9.30 163
- 1/9/16 10.30 164
- 22/9/16 11.30 165



Estenso-inclinometro

CH_ES2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

La sonda non scende oltre i 5,30m da p.c. pertanto le misure non verranno più effettuate.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report MAG 2011 con codifica: LM6 7FX 2C E 01

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

8. MISURE GEOTECNICHE – INCLINOMETRICHE

Gli inclinometri sono strumenti di controllo dei movimenti e delle deformazioni dei terreni nonché delle variazioni di assetto delle strutture. I rilievi consistono nella misura della variazione delle inclinazioni rispetto alla verticale di punti significativi, dall'inclinazione, mediante integrazione numerica si risale agli spostamenti sul piano x-y. La strumentazione di base è composta da tubo inclinometrico a sezione circolare provvisto di scanalature con funzione di guida per la sonda, sonda inclinometrica, cavo e centralina di misura.

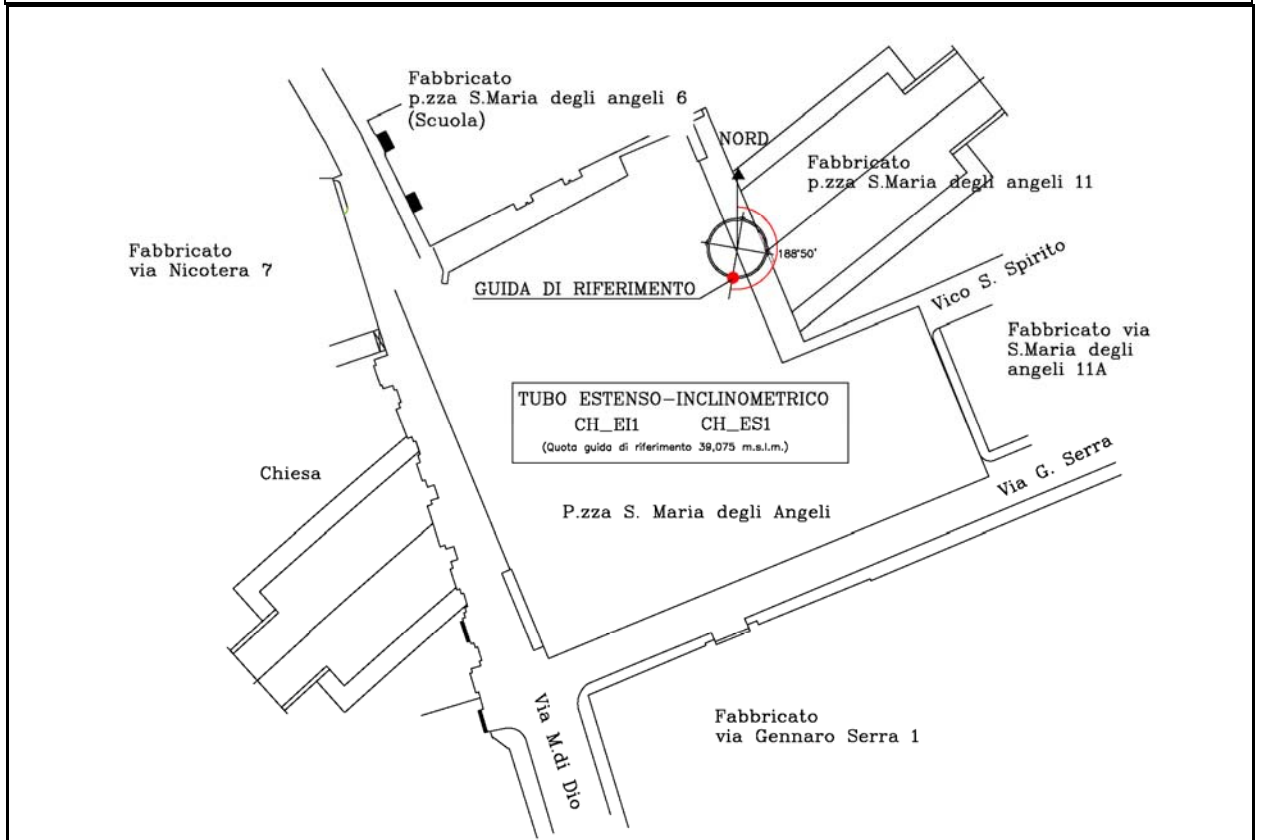
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CH_EI1	CH_EI1	INCLINOMETRO	04/05/09	11/05/09			
CH_EI2	CH_EI2	INCLINOMETRO	29/04/09	12/05/09		21/06/11	(*) Vedi note
CH_IN1	CH_IN1	INCLINOMETRO	23/04/09	11/05/09			
CH_IN2	CH_IN2	INCLINOMETRO	28/04/09	11/05/09		23/06/11	(*) Vedi note
CH_IN3	CH_IN3	INCLINOMETRO	30/04/09	12/05/09			
CH_IN4	CH_IN4	INCLINOMETRO	09/10/13	29/10/13			

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Inclinometro

CH_EI1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

A partire dal 04/08/2011 causa passaggio della TBM, le misure verranno effettuate dalla quota di +9,0 m.s.l.m.



MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-TABULATI-

Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_EI1
Azimet di riferimento	188
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	39,075
Data lettura di zero	11/05/2009
Data posa in opera	04/05/2009

Misura 184 in data 22/09/2016 11:09

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
38,6	1,022	0,775	1,283	52,819
37,6	1,179	2,897	3,128	22,150
36,6	-0,719	1,510	1,672	334,538
35,6	-1,769	-2,837	3,344	211,950
34,6	-2,697	-3,324	4,281	219,054
33,6	1,757	-0,484	1,822	105,413
32,6	4,758	1,118	4,888	76,777
31,6	2,526	3,158	4,044	38,656
30,6	2,229	0,901	2,404	67,995
29,6	-0,216	-4,564	4,569	182,705
28,6	-4,084	-3,607	5,449	228,548
27,6	-1,986	0,581	2,069	286,296
26,6	0,066	2,650	2,651	1,422
25,6	5,419	1,616	5,655	73,398
24,6	1,445	-1,222	1,892	130,202
23,6	-3,483	-1,536	3,806	246,195
22,6	-3,085	-0,775	3,181	255,905
21,6	-1,033	0,165	1,046	279,061
20,6	0,052	0,461	0,464	6,397
19,6	-0,588	-0,870	1,050	214,033
18,6	-0,610	-0,751	0,967	219,068
17,6	-0,063	0,098	0,117	327,106
16,6	0,007	-0,842	0,842	179,528
15,6	0,446	-0,845	0,956	152,179
14,6	0,019	-0,651	0,651	178,364
13,6	-0,133	-0,019	0,135	261,690
12,6	-0,202	0,222	0,300	317,706
11,6	-0,300	0,053	0,304	280,025
10,6	-0,065	0,069	0,094	316,806
9,6	-0,572	0,105	0,581	280,398
8,6	-0,273	0,299	0,404	317,616
7,6	0,218	-0,061	0,227	105,507
6,6	-0,080	0,020	0,082	284,266
5,6	0,088	0,066	0,110	53,103
4,6	0,036	-0,171	0,175	167,949
3,6	0,077	-0,069	0,103	131,541
2,6	-0,034	0,252	0,255	352,249
1,6	0,062	0,119	0,134	27,394
0,6	-0,249	0,026	0,250	275,875
-0,4	0,132	0,580	0,595	12,832
-1,4	0,057	-0,105	0,120	151,585
-2,4	-0,041	0,038	0,055	313,060
-3,4	0,062	0,180	0,190	18,939
-4,4	0,049	-0,273	0,277	169,898
-5,4	0,003	-0,122	0,122	178,392
-6,4	-0,264	0,620	0,674	336,978
-7,4	0,100	-0,040	0,107	111,775
-8,4	0,041	-0,020	0,046	115,622
-9,4	0,160	0,492	0,517	17,976
-10,4	-0,088	-0,056	0,104	237,552
-11,4	-0,244	-0,080	0,256	251,811
-12,4	0,118	0,109	0,161	47,448
-13,4	0,014	-0,112	0,113	172,795
-14,4	0,138	-0,111	0,177	128,794

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
38,6	-0,596	-4,369	4,409	187,772
37,6	-1,618	-5,144	5,393	197,464
36,6	-2,798	-8,042	8,514	199,184
35,6	-2,079	-9,551	9,775	192,279
34,6	-0,309	-6,714	6,721	182,639
33,6	2,388	-3,390	4,146	144,840
32,6	0,631	-2,906	2,973	167,744
31,6	-4,127	-4,024	5,764	225,726
30,6	-6,653	-7,181	9,789	222,811
29,6	-8,881	-8,082	12,008	227,698
28,6	-8,666	-3,518	9,353	247,905
27,6	-4,581	0,089	4,582	271,118
26,6	-2,595	-0,491	2,641	259,280
25,6	-2,661	-3,142	4,117	220,265
24,6	-8,080	-4,757	9,377	239,511
23,6	-9,525	-3,536	10,161	249,635
22,6	-6,043	-1,999	6,365	251,692
21,6	-2,958	-1,225	3,201	247,506
20,6	-1,925	-1,390	2,374	234,172
19,6	-1,976	-1,850	2,707	226,888
18,6	-1,389	-0,980	1,700	234,789
17,6	-0,779	-0,229	0,812	253,620
16,6	-0,716	-0,327	0,787	245,436
15,6	-0,723	0,515	0,887	305,460
14,6	-1,169	1,360	1,793	319,326
13,6	-1,187	2,010	2,335	329,439
12,6	-1,054	2,030	2,287	332,568
11,6	-0,852	1,808	1,998	334,777
10,6	-0,552	1,755	1,840	342,540
9,6	-0,487	1,686	1,755	343,878
8,6	0,085	1,581	1,583	3,060
7,6	0,357	1,282	1,331	15,557
6,6	0,139	1,343	1,350	5,898
5,6	0,218	1,323	1,341	9,375
4,6	0,130	1,257	1,263	5,926
3,6	0,094	1,428	1,431	3,765
2,6	0,017	1,496	1,496	0,634
1,6	0,051	1,244	1,245	2,343
0,6	-0,011	1,125	1,125	359,448
-0,4	0,238	1,099	1,125	12,233
-1,4	0,106	0,520	0,530	11,563
-2,4	0,049	0,625	0,627	4,523
-3,4	0,090	0,587	0,594	8,714
-4,4	0,028	0,407	0,408	3,974
-5,4	-0,020	0,680	0,680	358,284
-6,4	-0,024	0,802	0,802	358,301
-7,4	0,240	0,182	0,301	52,863
-8,4	0,140	0,221	0,262	32,299
-9,4	0,099	0,241	0,261	22,264
-10,4	-0,061	-0,251	0,258	193,645
-11,4	0,027	-0,195	0,197	172,041
-12,4	0,271	-0,115	0,294	112,973
-13,4	0,152	-0,223	0,270	145,681
-14,4	0,138	-0,111	0,177	128,794

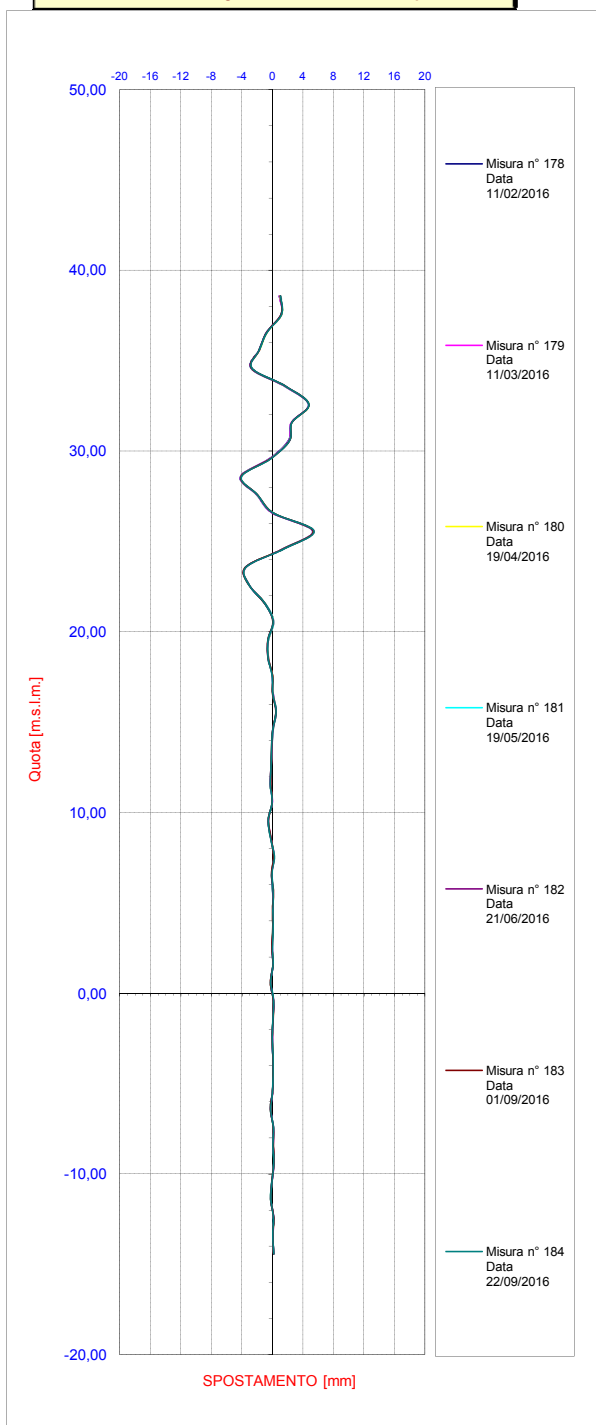


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

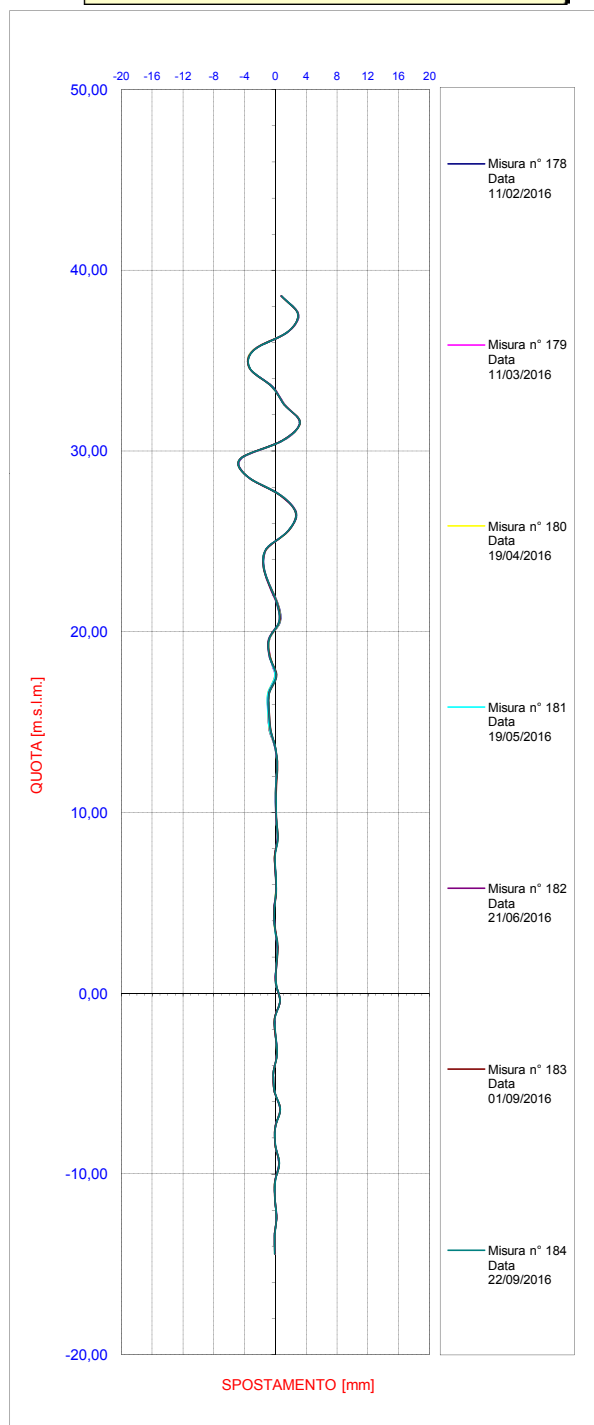
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **184** in data **22/09/2016 11:09**

Spostamenti Differenziali Locali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Locali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)

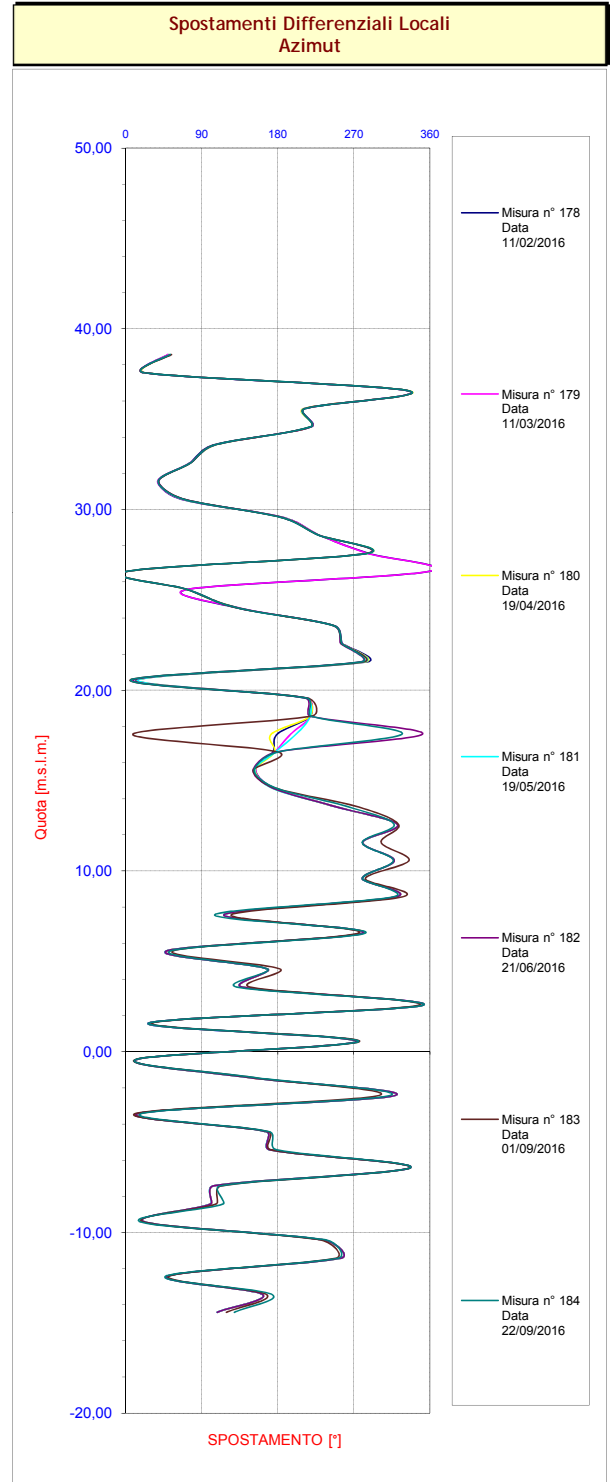
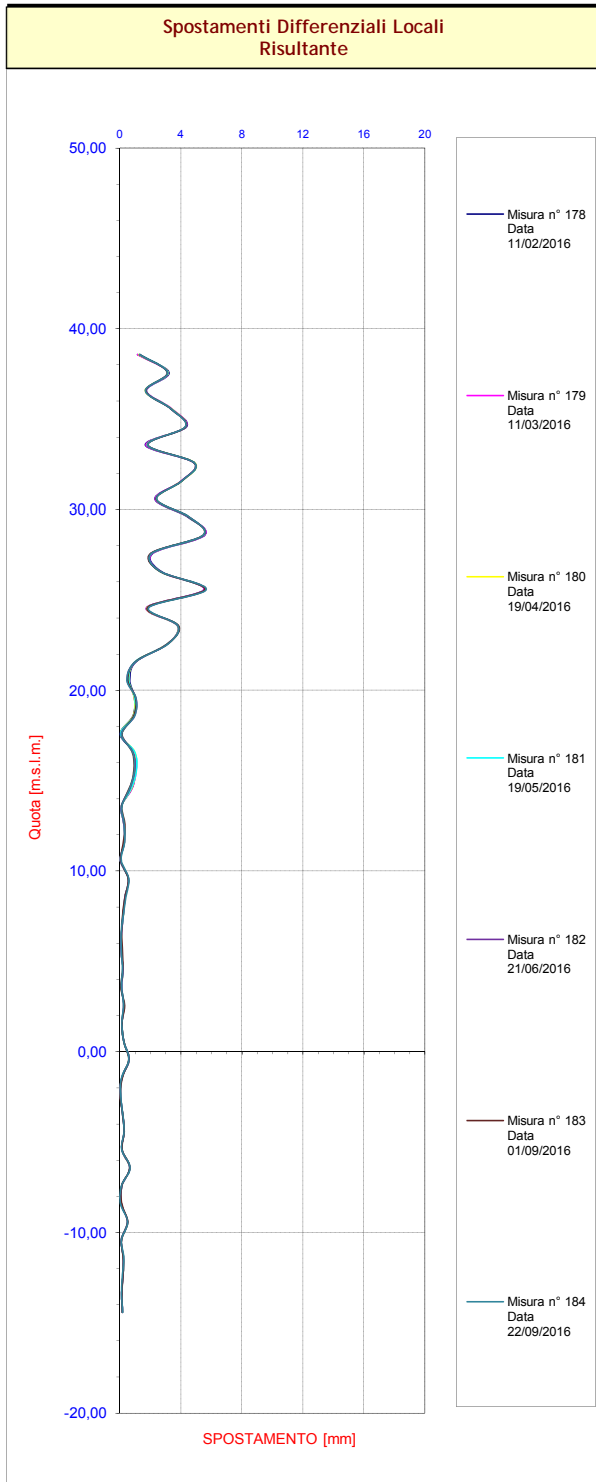




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

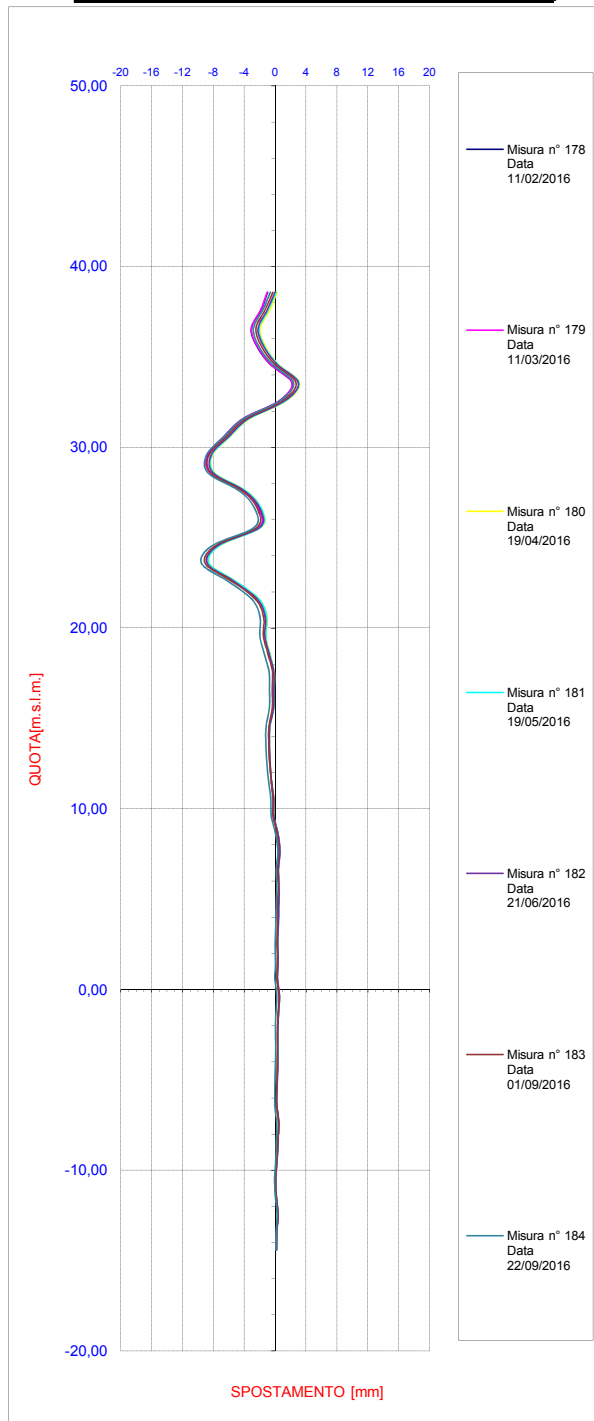
Ultima Misura **184** in data **22/09/2016 11:09**



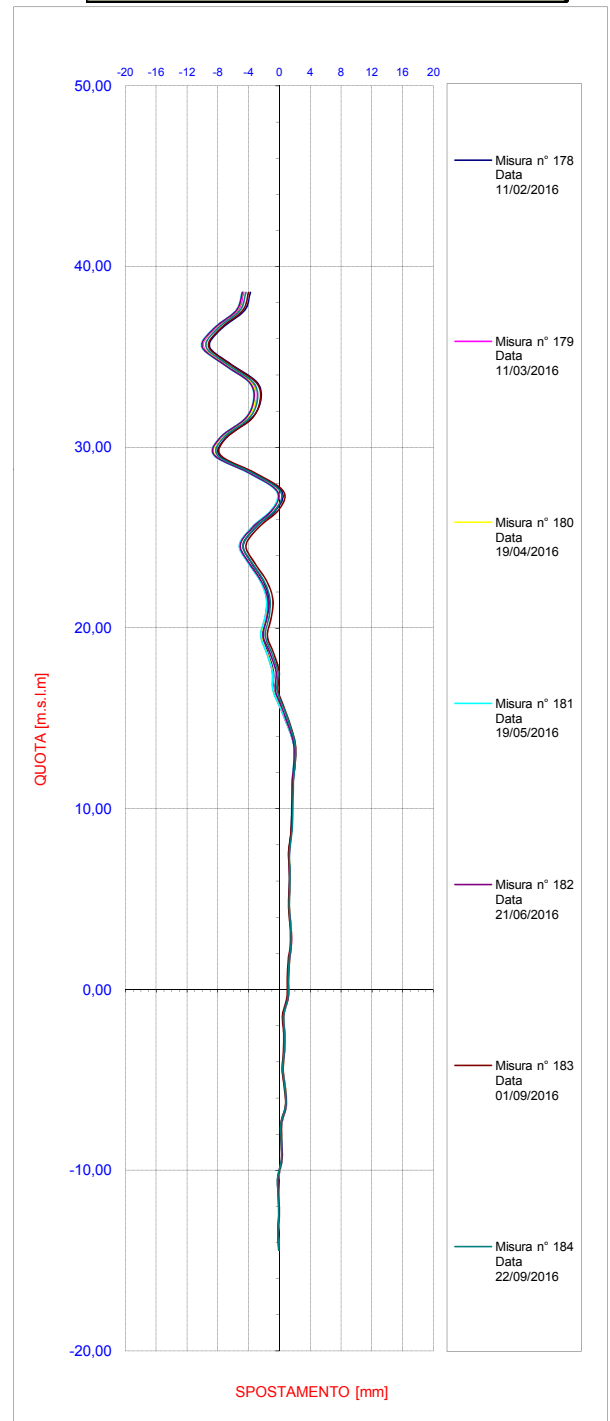
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **184** in data **22/09/2016 11:09**

Spostamenti Differenziali Integrali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Integrali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



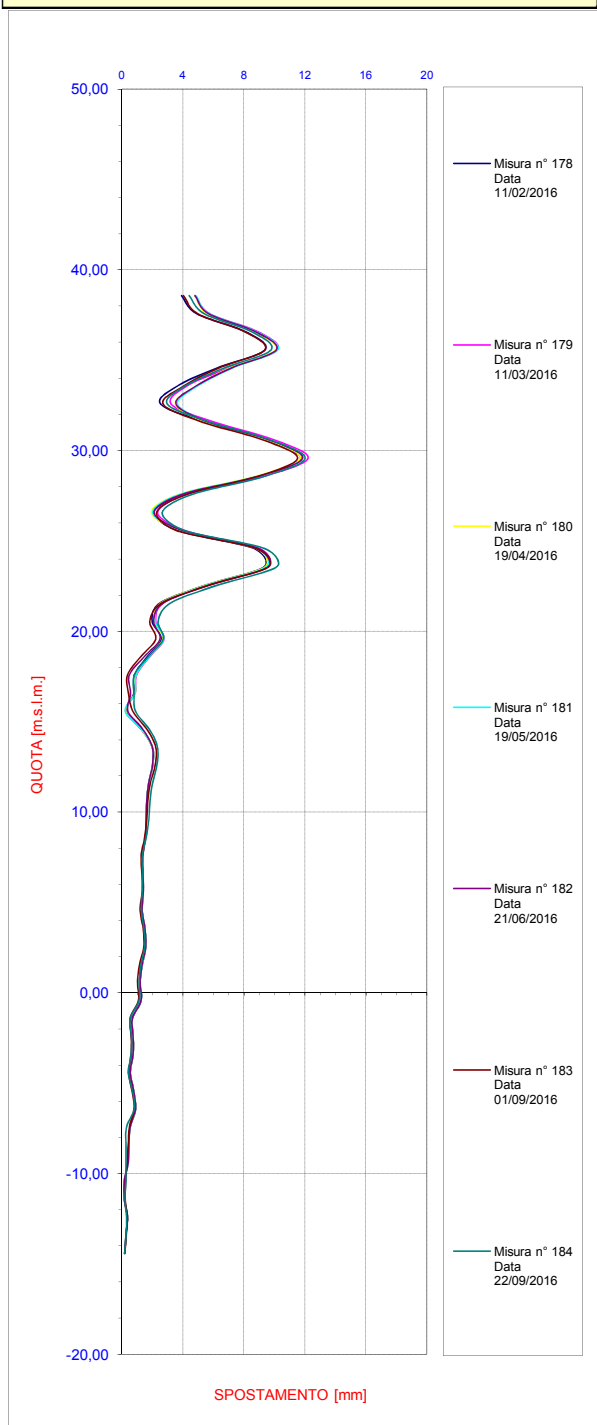


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

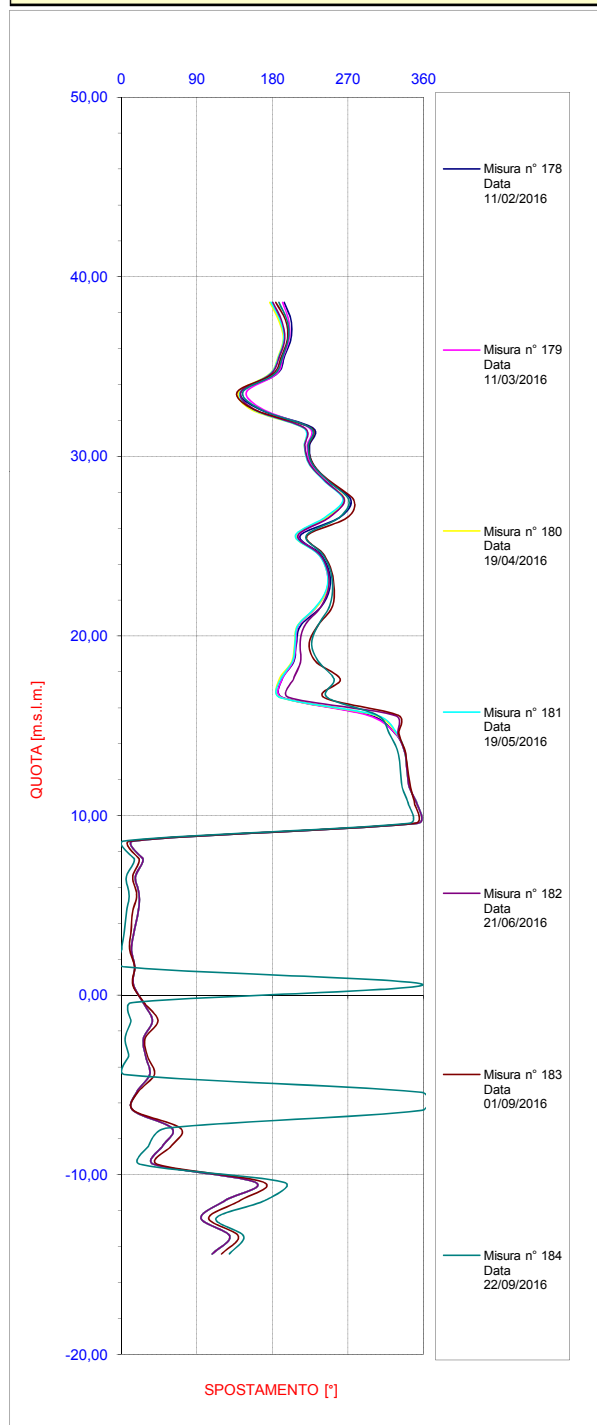
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **184** in data **22/09/2016 11:09**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



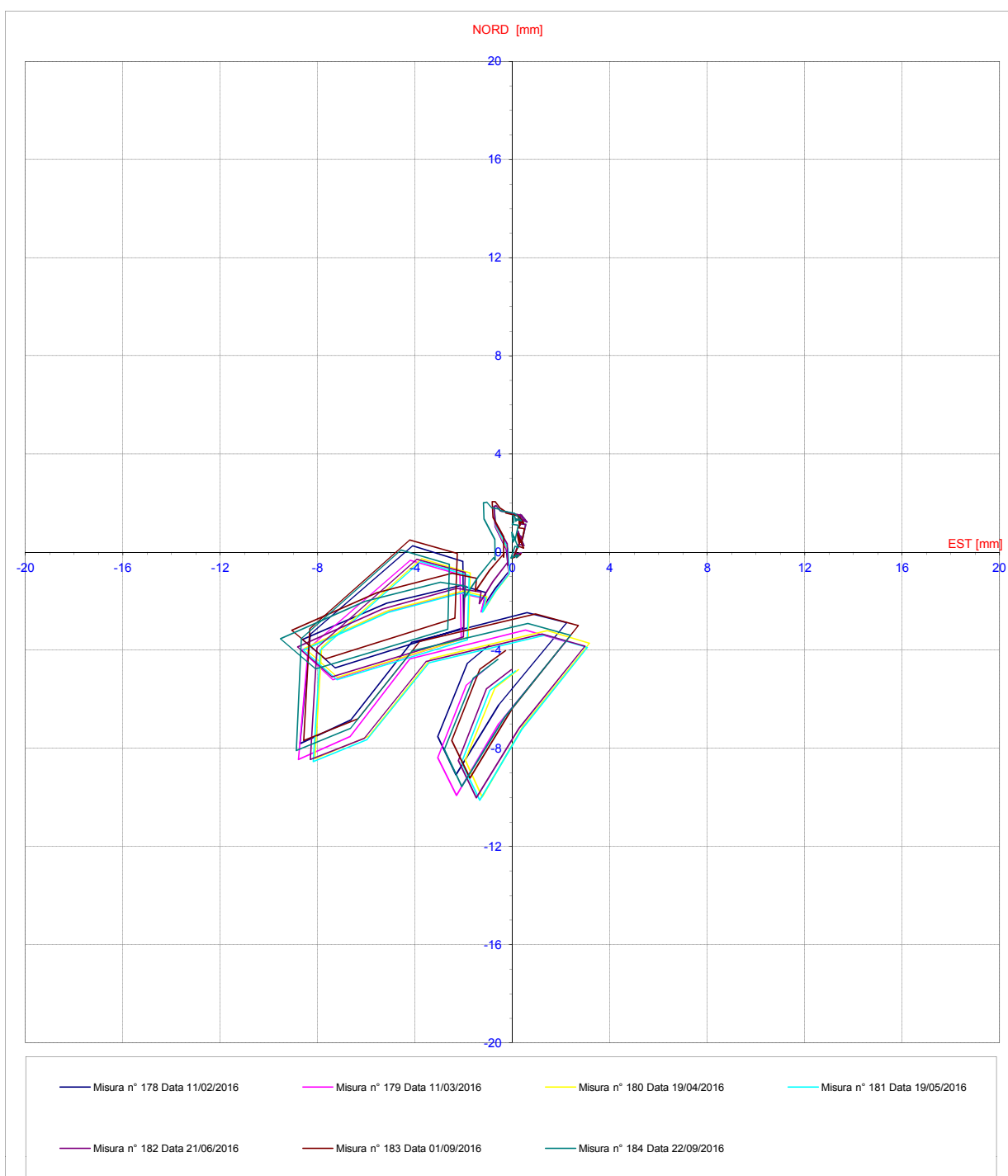


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

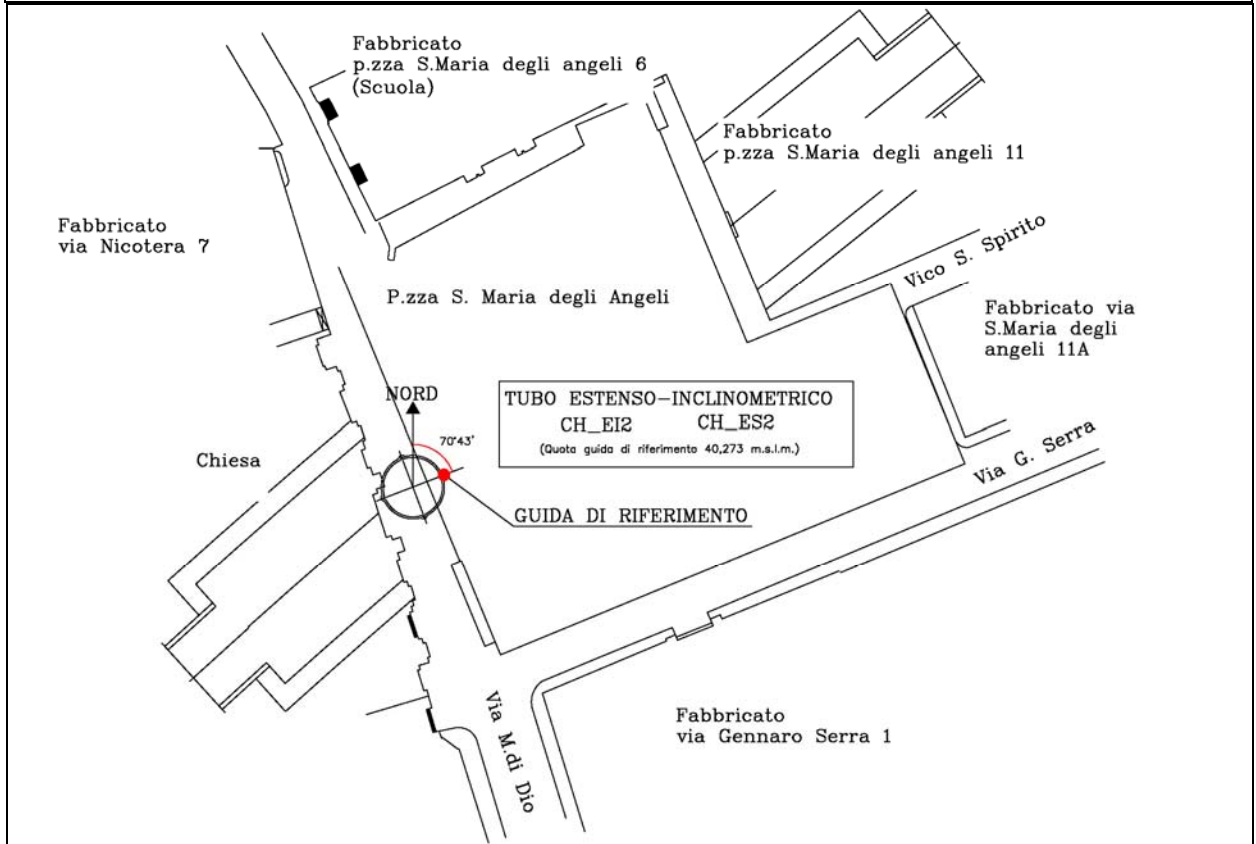
Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_EI1
Azimut di riferimento	188
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	39,075
Data lettura di zero	11/05/2009
Data posa in opera	04/05/2009

Ultima Misura 184 in data 22/09/2016 11:09

Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare



Inclinometro CH_EI2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

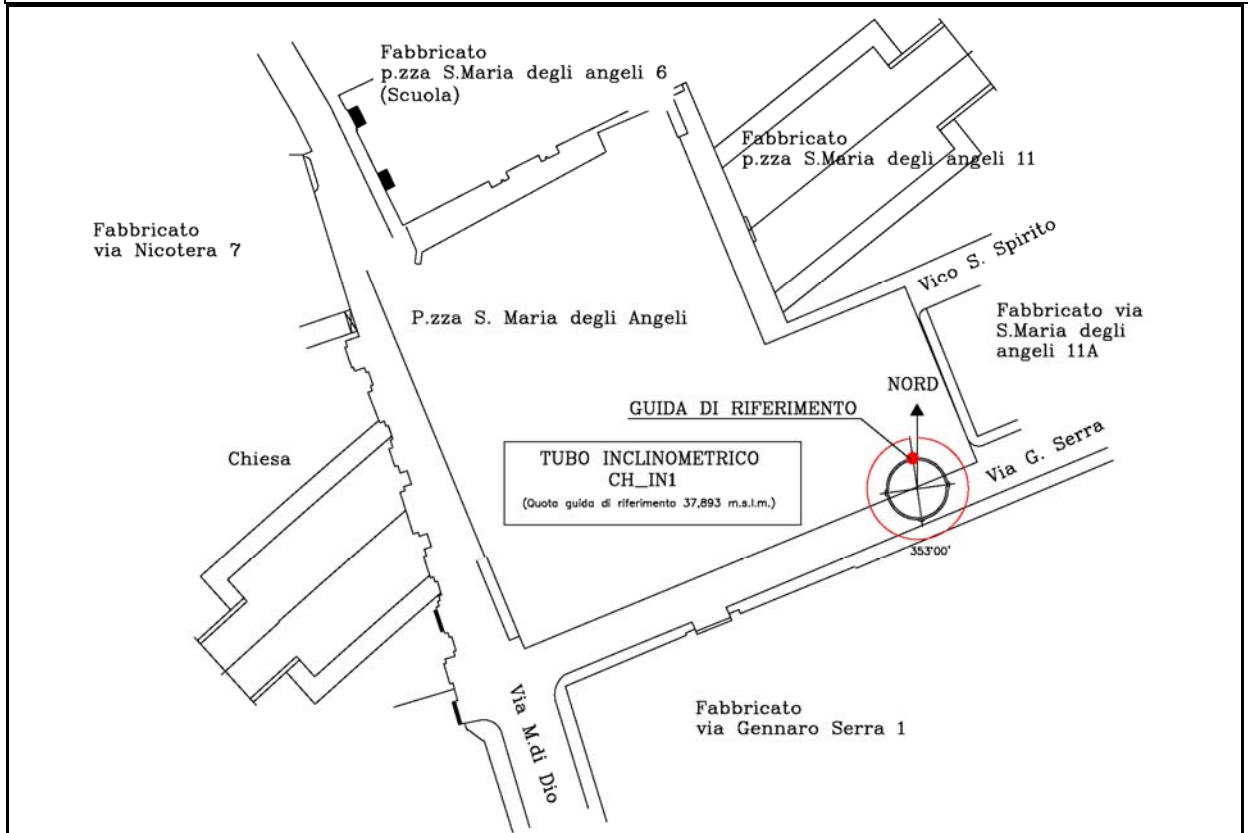
NOTE

La sonda non scende oltre i 5,30m da p.c. pertanto le misure non verranno più effettuate.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report MAG 2011 con codifica: LM6 7FX 2C E 01

Inclinometro

CH_IN1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE



MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-TABULATI-

Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_IN1
Azimut di riferimento	353
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	37,893
Data lettura di zero	11/05/2009
Data posa in opera	23/04/2009

Misura 197 in data 22/09/2016 10:49

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
37,4	0,565	-1,171	1,300	154,237
36,4	0,220	-1,495	1,512	171,618
35,4	0,289	-0,593	0,660	154,027
34,4	-0,288	-0,258	0,386	228,184
33,4	-0,230	-0,289	0,369	218,502
32,4	-0,231	-0,304	0,382	217,248
31,4	-0,727	-0,072	0,731	264,327
30,4	-0,305	0,446	0,540	325,666
29,4	-0,395	0,307	0,500	307,853
28,4	-0,416	0,243	0,482	300,322
27,4	-0,189	0,455	0,493	337,403
26,4	-0,469	0,943	1,053	333,536
25,4	-0,193	0,832	0,854	346,961
24,4	-0,751	0,826	1,117	317,713
23,4	-0,686	0,851	1,093	321,106
22,4	-0,400	1,213	1,277	341,768
21,4	-0,530	0,991	1,124	331,885
20,4	-0,284	0,891	0,936	342,313
19,4	0,391	1,055	1,125	20,358
18,4	0,095	0,576	0,583	9,326
17,4	0,010	0,338	0,338	1,758
16,4	-0,099	0,434	0,445	347,105
15,4	-0,008	0,259	0,259	358,312
14,4	-0,042	0,257	0,261	350,664
13,4	-0,008	-0,005	0,010	240,856
12,4	0,167	-0,095	0,192	119,555
11,4	0,248	-0,102	0,269	112,424
10,4	0,664	0,376	0,763	60,504
9,4	0,298	-0,071	0,306	103,386
8,4	0,133	-0,010	0,133	94,287
7,4	-0,200	0,970	0,990	348,350
6,4	0,347	0,081	0,356	76,785
5,4	0,183	0,206	0,276	41,645
4,4	0,115	0,321	0,341	19,618
3,4	0,467	0,197	0,507	67,176
2,4	0,436	0,302	0,530	55,325
1,4	0,073	0,266	0,276	15,306
0,4	0,511	0,329	0,608	57,269
-0,6	0,286	-0,127	0,313	113,879
-1,6	0,137	0,124	0,185	47,992
-2,6	0,416	0,072	0,422	80,214
-3,6	0,078	-0,254	0,266	162,950
-4,6	0,059	0,288	0,294	11,618
-5,6	0,243	0,190	0,309	51,878
-6,6	0,245	-0,030	0,247	97,085
-7,6	0,027	0,165	0,167	9,321
-8,6	0,404	-0,042	0,407	95,937
-9,6	0,084	-0,508	0,515	170,567
-10,6	-0,030	-0,296	0,297	185,766
-11,6	-0,264	0,088	0,278	288,463
-12,6	-0,136	-0,424	0,445	197,761
-13,6	0,062	-0,199	0,209	162,856
-14,6	-0,098	-0,132	0,165	216,623
-15,6	-0,096	0,002	0,096	270,932

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
37,4	0,178	8,416	8,418	1,213
36,4	-0,387	9,587	9,594	357,689
35,4	-0,607	11,082	11,099	356,864
34,4	-0,896	11,675	11,709	355,611
33,4	-0,608	11,933	11,948	357,083
32,4	-0,378	12,221	12,227	358,227
31,4	-0,147	12,525	12,526	359,327
30,4	0,580	12,598	12,611	2,636
29,4	0,885	12,152	12,184	4,164
28,4	1,280	11,845	11,914	6,167
27,4	1,695	11,602	11,725	8,315
26,4	1,885	11,147	11,305	9,598
25,4	2,354	10,204	10,472	12,991
24,4	2,547	9,372	9,712	15,202
23,4	3,298	8,546	9,160	21,103
22,4	3,985	7,695	8,666	27,375
21,4	4,384	6,482	7,826	34,072
20,4	4,914	5,491	7,369	41,824
19,4	5,198	4,600	6,941	48,494
18,4	4,807	3,545	5,972	53,591
17,4	4,712	2,969	5,569	57,784
16,4	4,702	2,631	5,388	60,767
15,4	4,801	2,197	5,280	65,409
14,4	4,809	1,938	5,184	68,050
13,4	4,851	1,681	5,134	70,889
12,4	4,859	1,686	5,143	70,870
11,4	4,692	1,780	5,019	69,225
10,4	4,444	1,883	4,827	67,043
9,4	3,780	1,507	4,069	68,267
8,4	3,482	1,578	3,822	65,625
7,4	3,349	1,588	3,706	64,639
6,4	3,549	0,617	3,603	80,131
5,4	3,202	0,536	3,247	80,499
4,4	3,019	0,330	3,037	83,763
3,4	2,905	0,009	2,905	89,830
2,4	2,437	-0,188	2,444	94,412
1,4	2,001	-0,490	2,060	103,751
0,4	1,928	-0,756	2,071	111,396
-0,6	1,417	-1,084	1,784	127,426
-1,6	1,131	-0,958	1,482	130,263
-2,6	0,993	-1,081	1,468	137,418
-3,6	0,578	-1,153	1,289	153,385
-4,6	0,500	-0,899	1,028	150,920
-5,6	0,440	-1,187	1,266	159,641
-6,6	0,198	-1,377	1,391	171,831
-7,6	-0,047	-1,347	1,348	182,001
-8,6	-0,074	-1,512	1,514	182,808
-9,6	-0,478	-1,470	1,546	198,031
-10,6	-0,563	-0,962	1,114	210,348
-11,6	-0,533	-0,666	0,853	218,678
-12,6	-0,269	-0,754	0,801	199,629
-13,6	-0,133	-0,330	0,356	201,966
-14,6	-0,195	-0,131	0,234	236,126
-15,6	-0,096	0,002	0,096	270,932

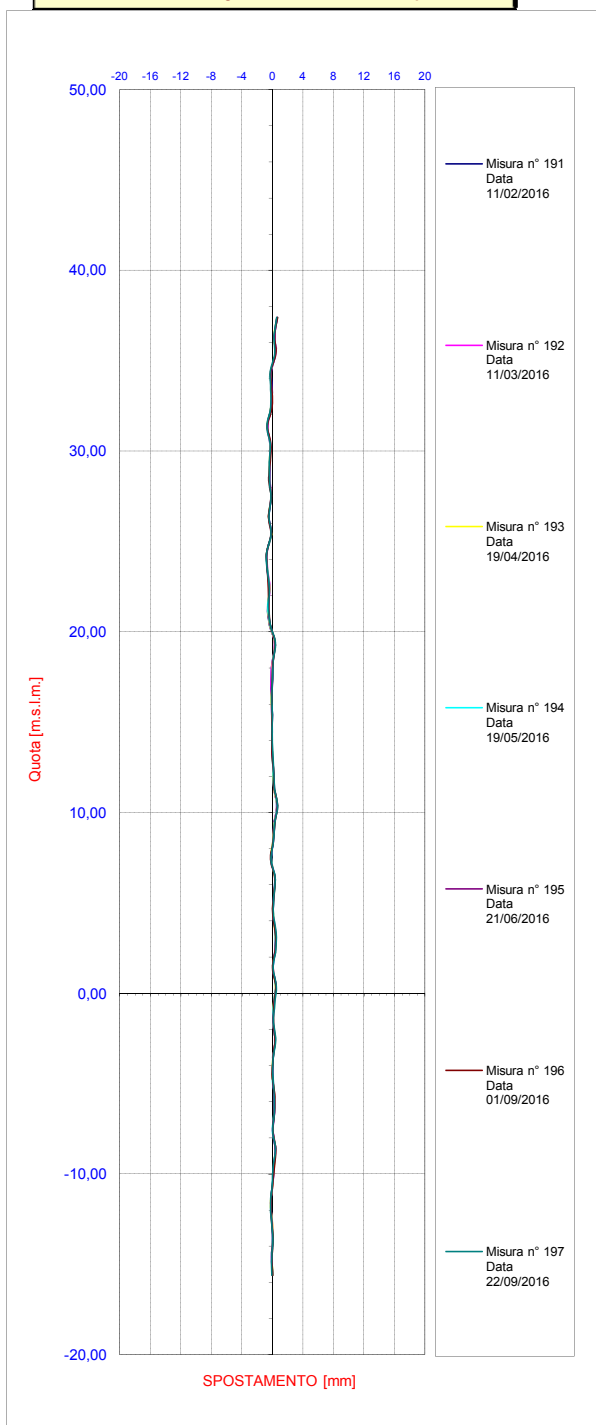


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

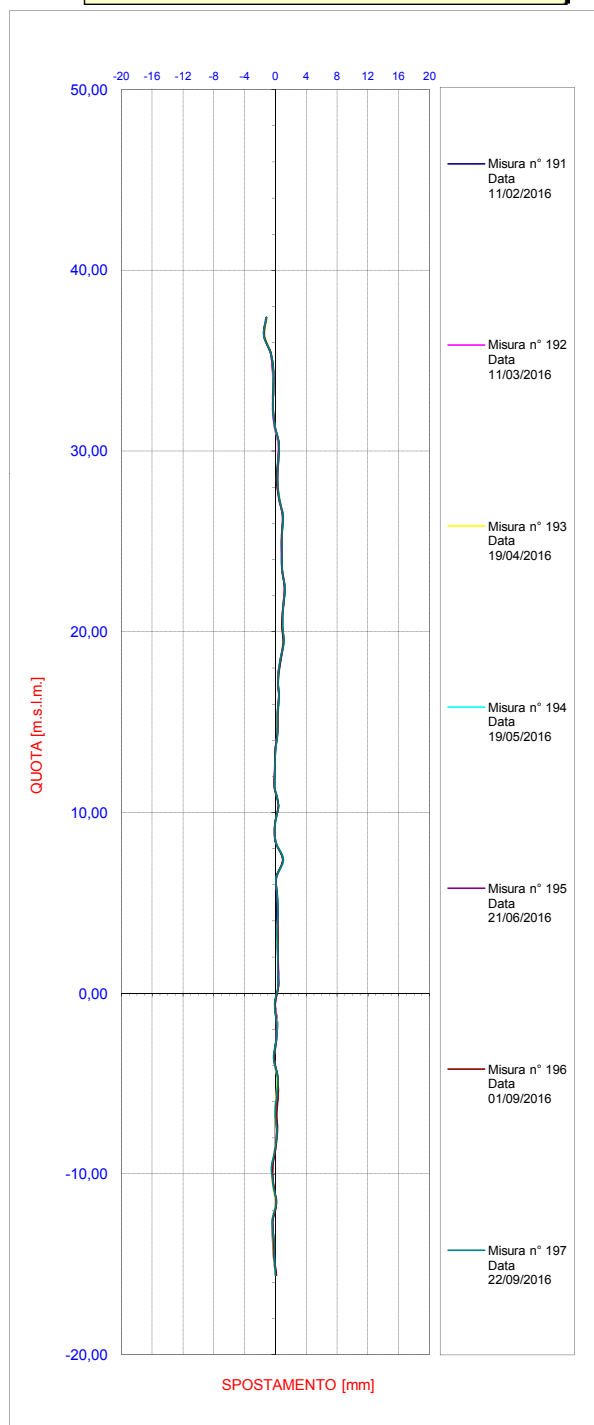
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **197** in data **22/09/2016 10:49**

Spostamenti Differenziali Locali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Locali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)

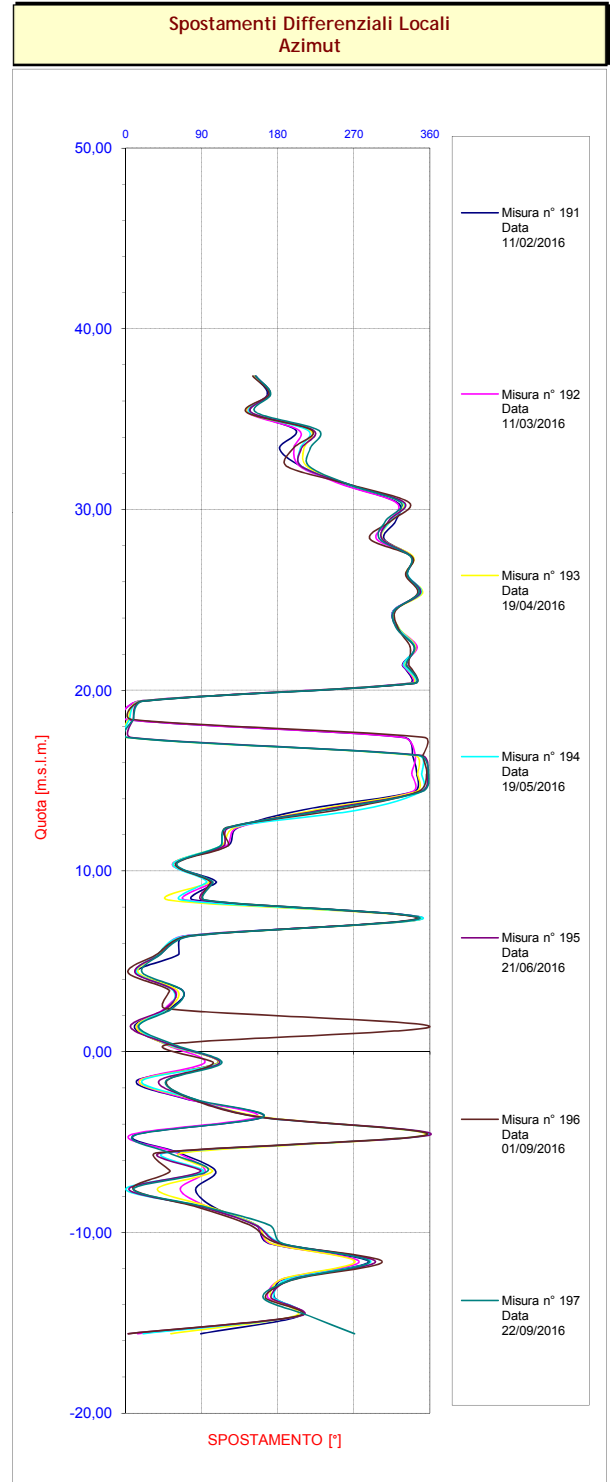
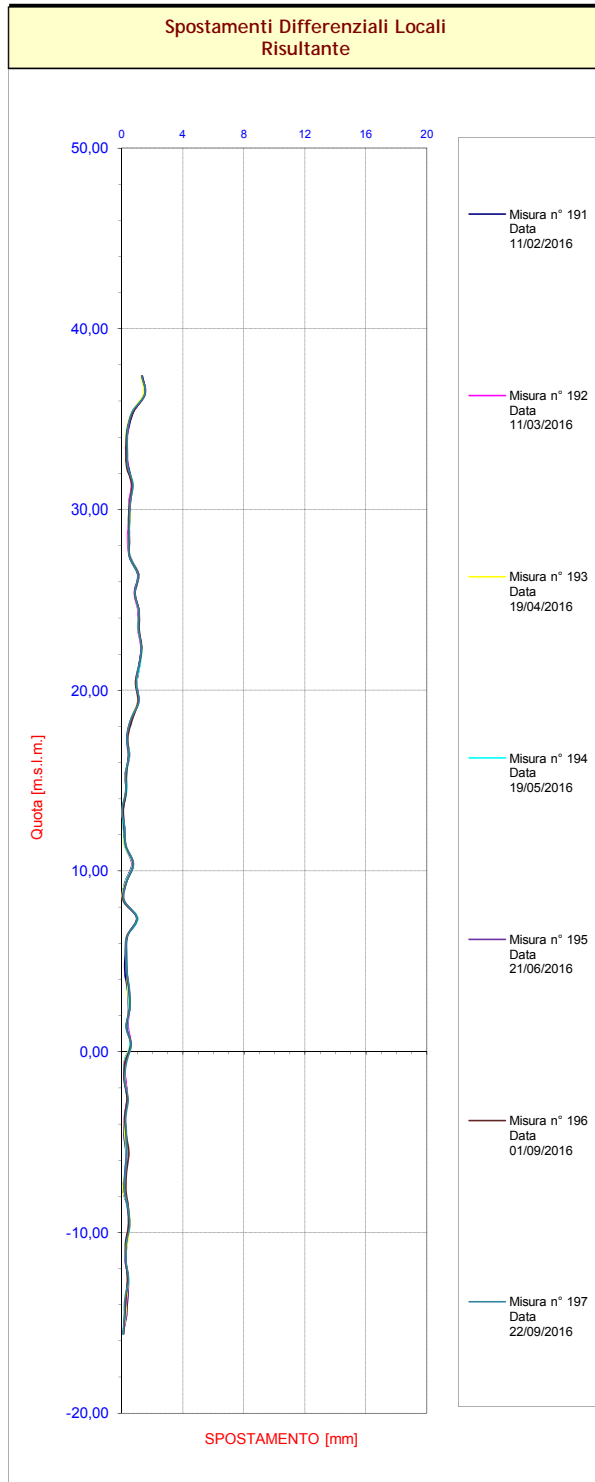




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

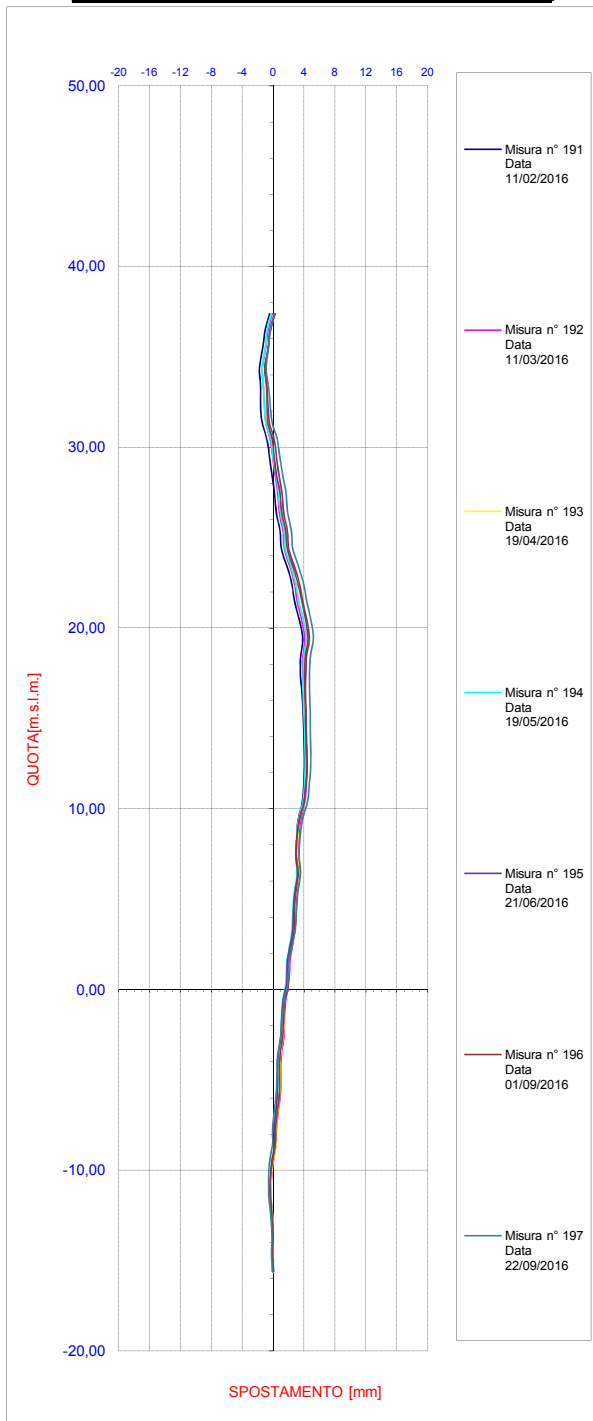
Ultima Misura **197** in data **22/09/2016 10:49**



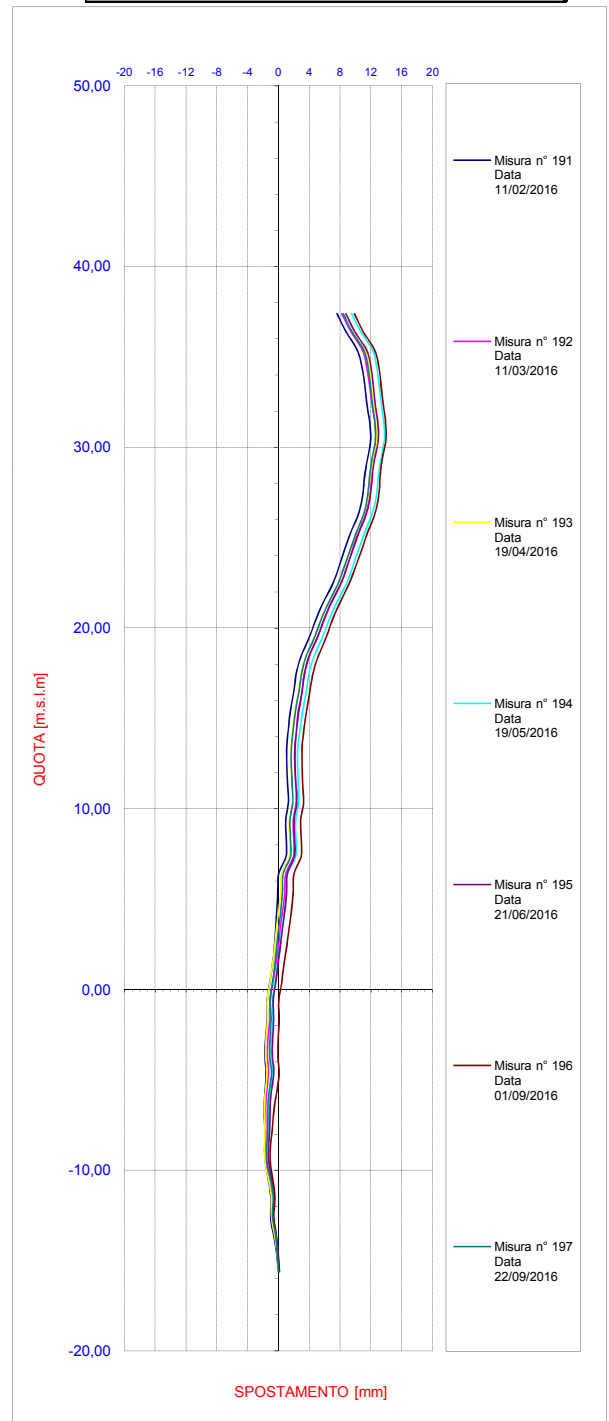
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
Nome tubo **CH_IN1**
Azimut di riferimento **353**
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
Data lettura di zero **11/05/2009**
Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **197** in data **22/09/2016 10:49**

Spostamenti Differenziali Integrali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Integrali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)

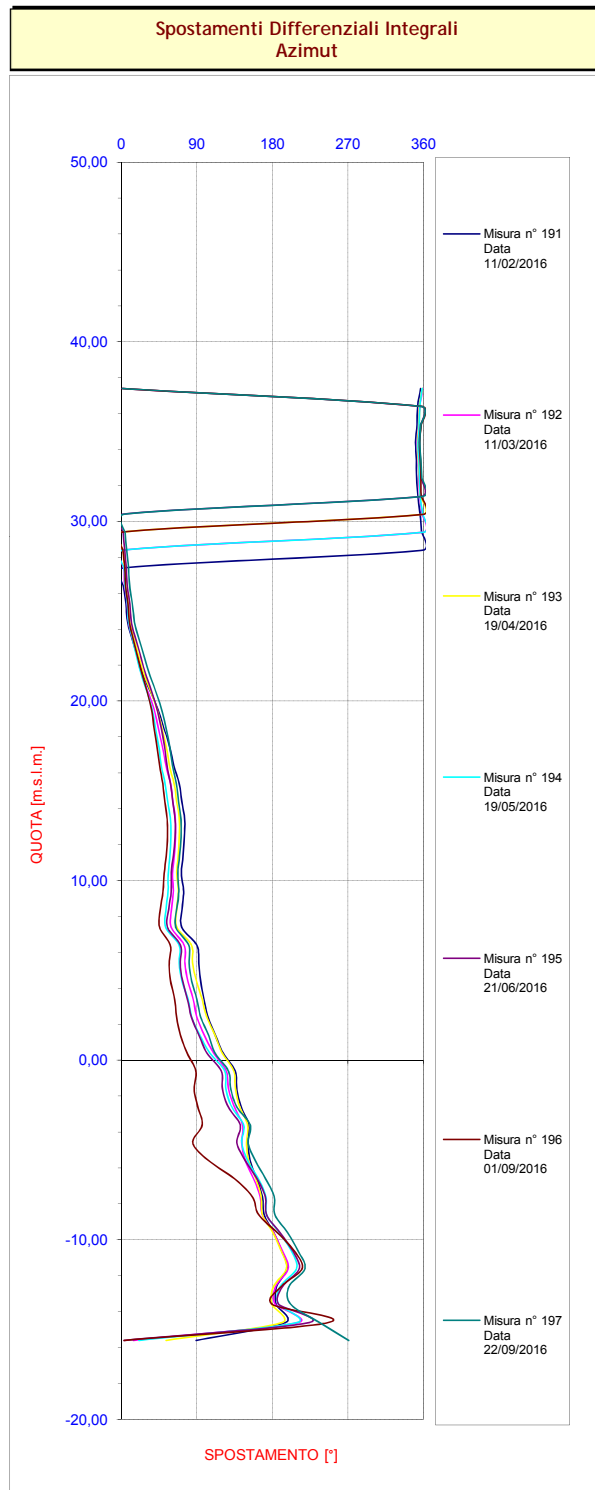
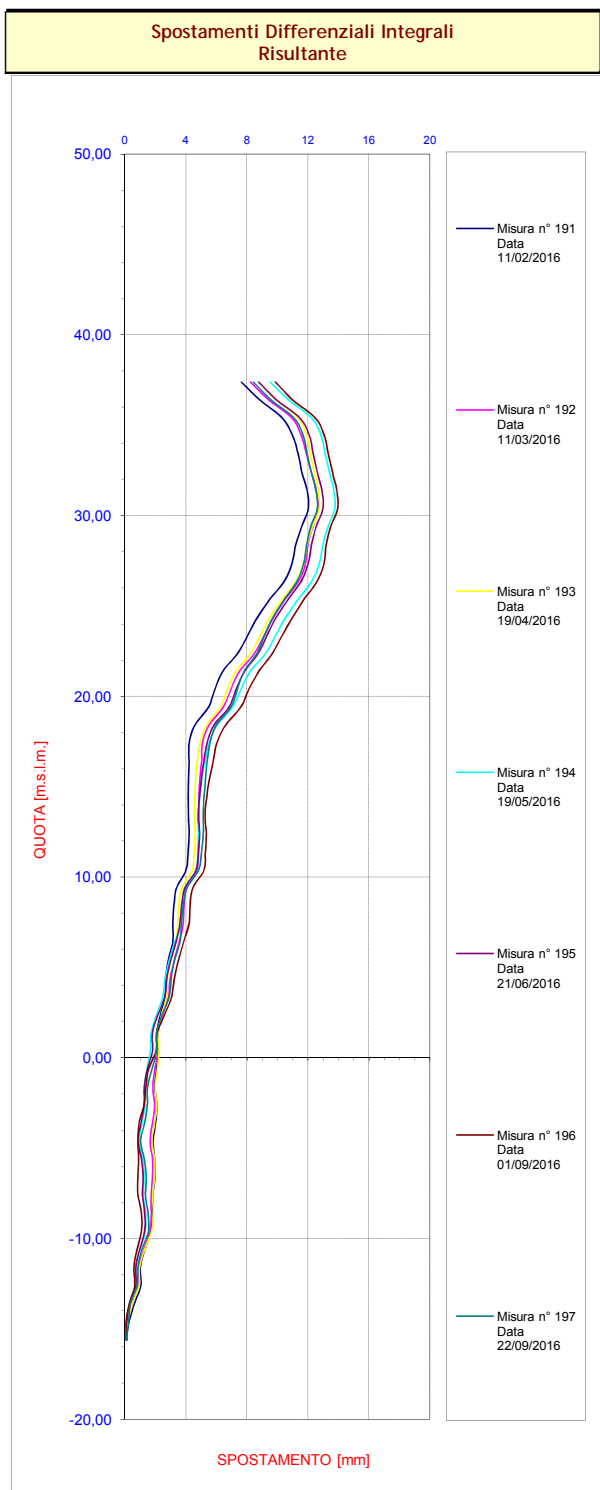




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **197** in data **22/09/2016 10:49**



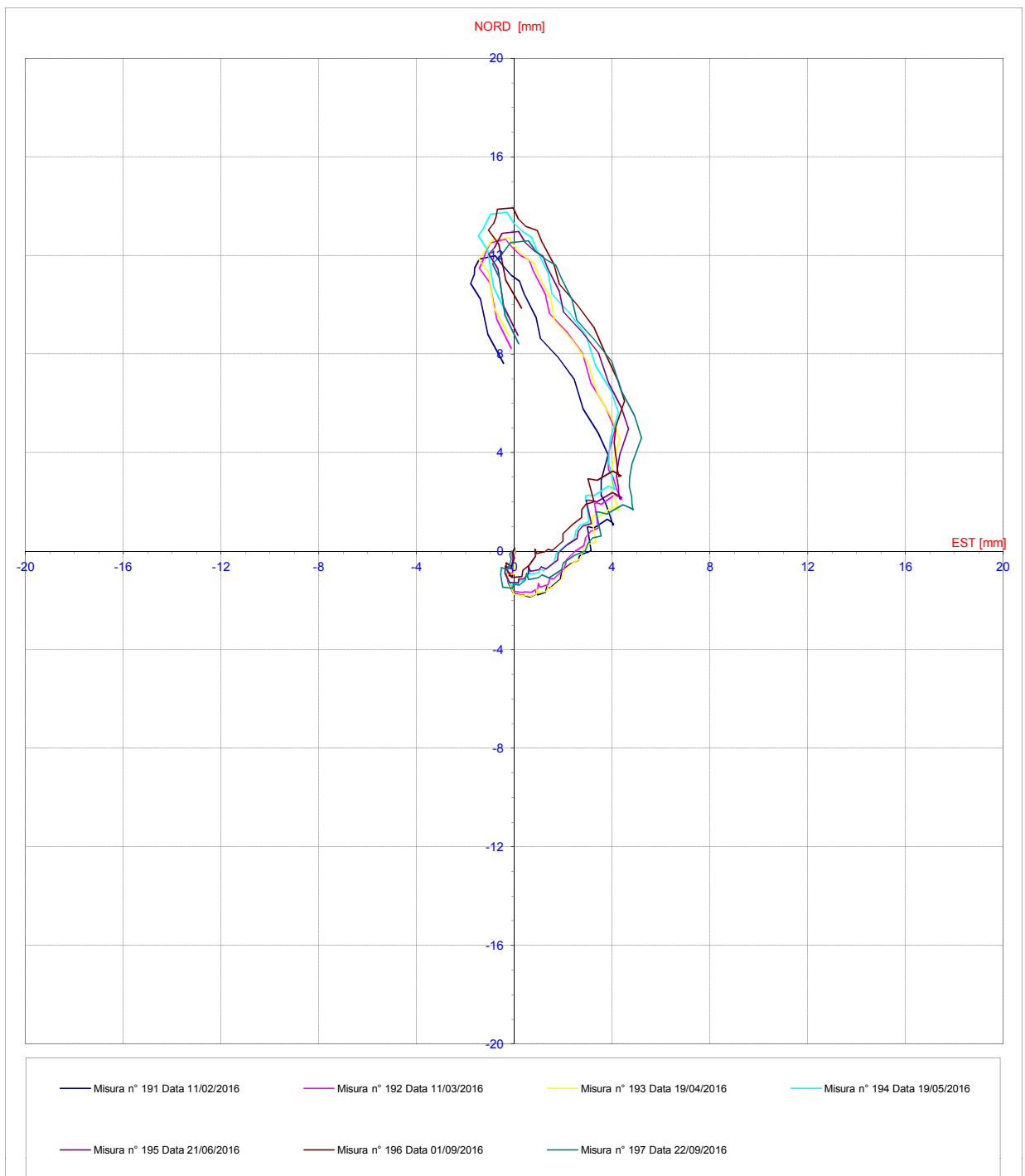


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

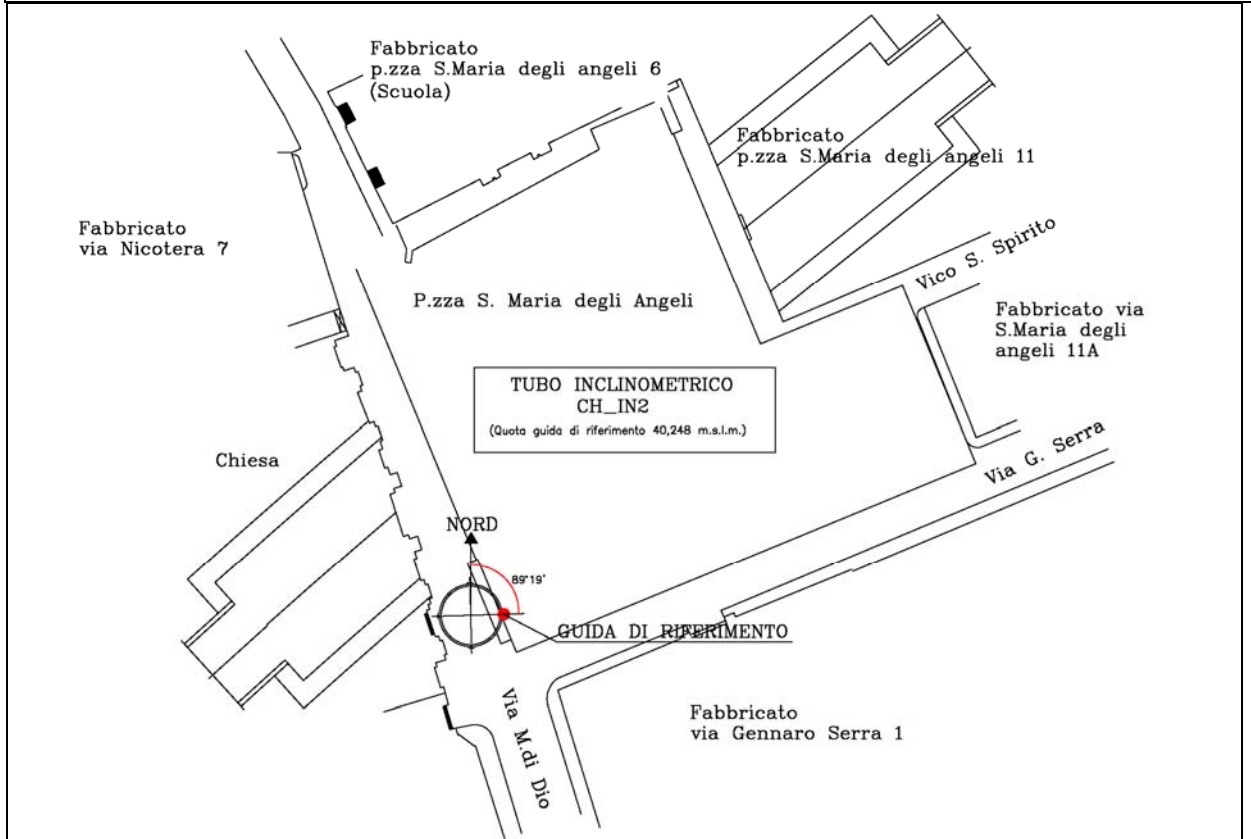
Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_IN1
Azimut di riferimento	353
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	37,893
Data lettura di zero	11/05/2009
Data posa in opera	23/04/2009

Ultima Misura 197 in data 22/09/2016 10:49

Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare



Inclinometro CH_IN2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

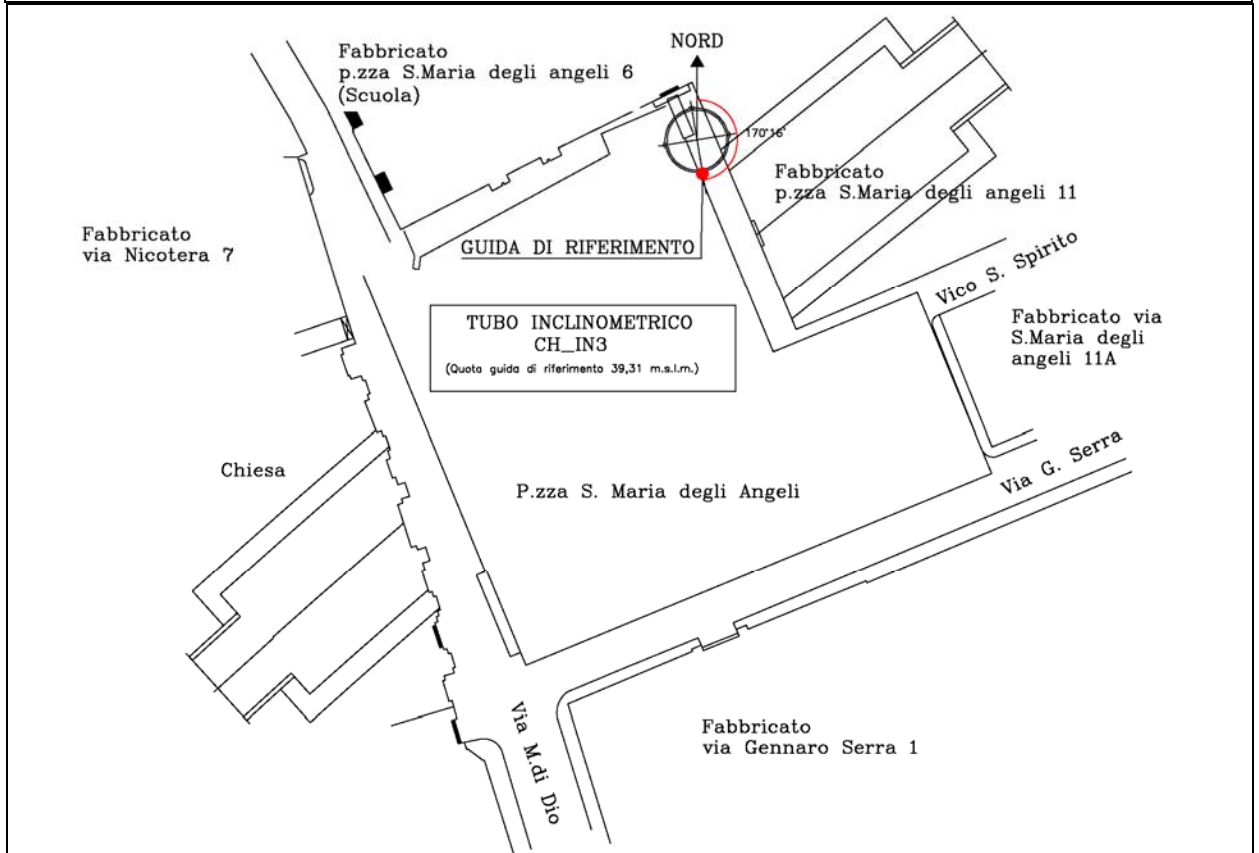
congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

La sonda non scende oltre i 10,50 m da p.c. pertanto le misure non verranno più effettuate.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report GIU 2011 con codifica: LM6 7FX 2C E 02

Inclinometro CH_IN3



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE



MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-TABULATI-

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Misura **182** in data **22/09/2016 10:40**

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
38,8	0,669	0,443	0,802	56,500
37,8	-1,135	0,926	1,465	309,217
36,8	0,907	0,454	1,014	63,414
35,8	0,327	0,690	0,764	25,333
34,8	-0,021	0,133	0,134	350,968
33,8	0,361	-0,346	0,500	133,813
32,8	0,298	-0,822	0,874	160,095
31,8	-0,144	-0,088	0,169	238,642
30,8	0,913	0,890	1,275	45,719
29,8	0,094	0,167	0,192	29,438
28,8	-0,094	-0,187	0,209	206,813
27,8	0,339	-0,222	0,405	123,202
26,8	0,412	-0,532	0,673	142,207
25,8	0,415	0,629	0,754	33,375
24,8	-0,766	-0,755	1,076	225,435
23,8	1,459	-0,459	1,530	107,456
22,8	-1,323	0,330	1,363	283,988
21,8	-1,680	-0,646	1,800	248,980
20,8	-0,180	-0,503	0,534	199,684
19,8	-0,188	-0,247	0,310	217,333
18,8	-0,429	-0,280	0,512	236,877
17,8	0,022	-0,025	0,033	138,575
16,8	0,389	0,135	0,412	70,878
15,8	-0,351	-0,100	0,365	254,167
14,8	0,029	0,104	0,108	15,436
13,8	-0,199	-0,361	0,412	208,875
12,8	0,225	-0,043	0,229	100,881
11,8	0,143	-0,369	0,396	158,777
10,8	-0,136	-0,611	0,626	192,596
9,8	-0,031	-0,509	0,510	183,487
8,8	-0,050	0,001	0,050	271,456
7,8	-0,230	-0,223	0,321	225,908
6,8	-0,005	-0,326	0,326	180,935
5,8	-0,271	0,069	0,279	284,390
4,8	-0,624	-0,136	0,639	257,734
3,8	-0,084	-0,153	0,175	208,778
2,8	-0,710	-0,035	0,711	267,178
1,8	0,250	0,453	0,517	28,859
0,8	0,008	0,709	0,709	0,626
-0,2	-0,169	0,572	0,596	343,546
-1,2	0,141	0,398	0,422	19,491
-2,2	0,009	0,316	0,316	1,601
-3,2	-0,028	-0,015	0,032	242,501
-4,2	-0,199	0,114	0,229	299,895
-5,2	-0,148	0,105	0,182	305,179
-6,2	-0,344	-0,022	0,344	266,331
-7,2	-0,404	-0,265	0,483	236,701
-8,2	-0,159	0,173	0,235	317,530
-9,2	0,190	-0,149	0,241	128,116
-10,2	-0,160	-0,056	0,170	250,733
-11,2	-0,143	0,140	0,200	314,496
-12,2	-0,213	0,149	0,260	304,939
-13,2	0,147	0,268	0,306	28,753
-14,2	0,055	0,182	0,190	16,639

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
38,8	-2,820	0,069	2,820	271,400
37,8	-3,489	-0,374	3,509	263,882
36,8	-2,353	-1,300	2,689	241,077
35,8	-3,260	-1,754	3,702	241,717
34,8	-3,587	-2,444	4,340	235,727
33,8	-3,566	-2,577	4,399	234,143
32,8	-3,927	-2,230	4,516	240,401
31,8	-4,224	-1,409	4,453	251,559
30,8	-4,080	-1,321	4,289	252,063
29,8	-4,993	-2,211	5,461	246,116
28,8	-5,087	-2,378	5,616	244,947
27,8	-4,993	-2,191	5,453	246,303
26,8	-5,332	-1,970	5,684	249,728
25,8	-5,745	-1,438	5,922	255,949
24,8	-6,159	-2,067	6,497	251,448
23,8	-5,393	-1,312	5,550	256,323
22,8	-6,852	-0,853	6,905	262,901
21,8	-5,530	-1,183	5,655	257,925
20,8	-3,850	-0,537	3,887	262,053
19,8	-3,670	-0,035	3,670	269,459
18,8	-3,482	0,212	3,488	273,486
17,8	-3,053	0,492	3,092	279,152
16,8	-3,075	0,516	3,118	279,535
15,8	-3,464	0,381	3,485	276,284
14,8	-3,113	0,481	3,150	278,786
13,8	-3,141	0,377	3,164	276,851
12,8	-2,942	0,738	3,033	284,085
11,8	-3,167	0,781	3,262	283,860
10,8	-3,310	1,150	3,504	289,161
9,8	-3,174	1,761	3,629	299,022
8,8	-3,143	2,270	3,877	305,844
7,8	-3,092	2,269	3,836	306,267
6,8	-2,862	2,492	3,795	311,044
5,8	-2,857	2,817	4,012	314,602
4,8	-2,586	2,748	3,774	316,738
3,8	-1,962	2,884	3,488	325,772
2,8	-1,878	3,037	3,571	328,276
1,8	-1,167	3,072	3,286	339,196
0,8	-1,417	2,619	2,978	331,587
-0,2	-1,425	1,910	2,383	323,283
-1,2	-1,256	1,338	1,835	316,823
-2,2	-1,397	0,940	1,684	303,954
-3,2	-1,406	0,625	1,538	293,960
-4,2	-1,378	0,639	1,519	294,892
-5,2	-1,179	0,525	1,290	294,003
-6,2	-1,030	0,420	1,113	292,191
-7,2	-0,687	0,442	0,817	302,784
-8,2	-0,283	0,708	0,762	338,207
-9,2	-0,124	0,534	0,549	346,900
-10,2	-0,314	0,683	0,752	335,300
-11,2	-0,154	0,739	0,755	348,241
-12,2	-0,011	0,599	0,599	358,918
-13,2	0,202	0,451	0,494	24,111
-14,2	0,055	0,182	0,190	16,639

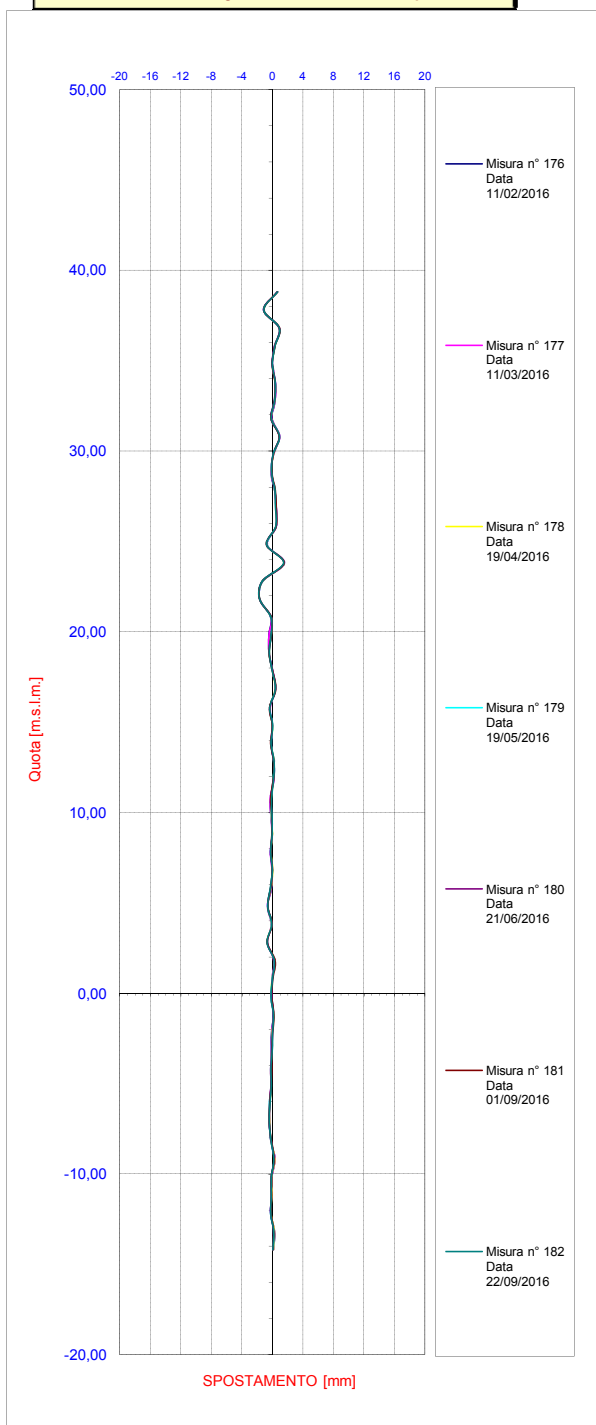


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

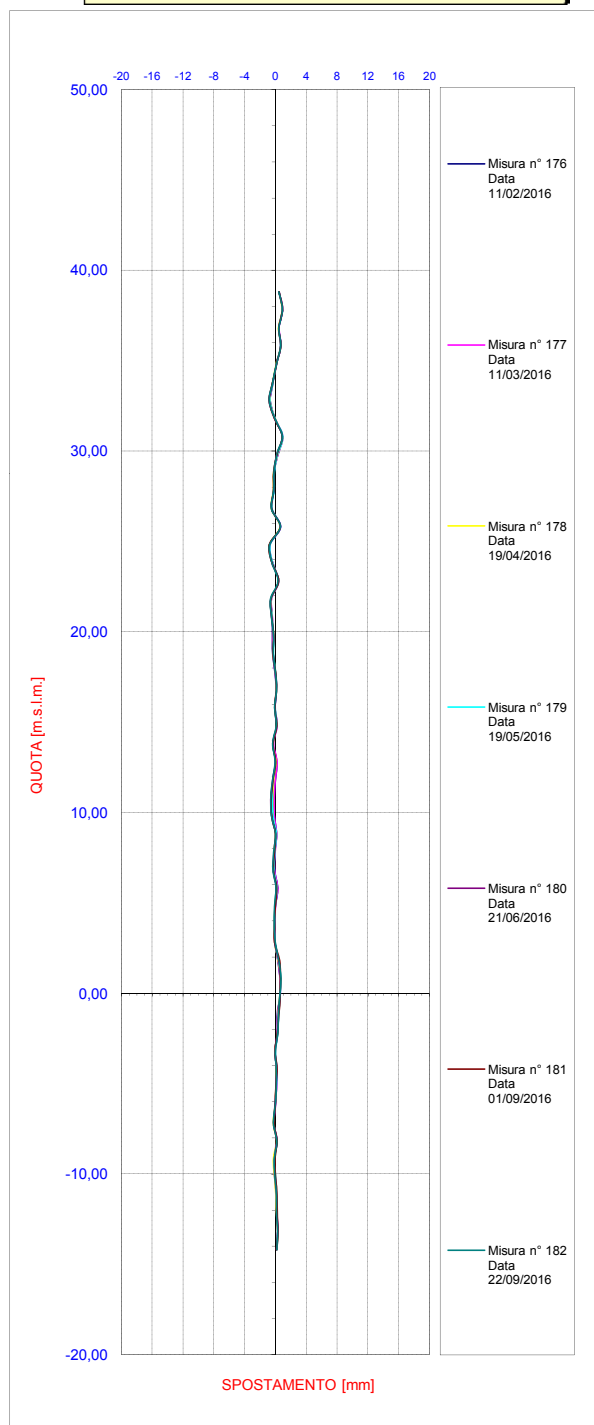
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **182** in data **22/09/2016 10:40**

Spostamenti Differenziali Locali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Locali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)

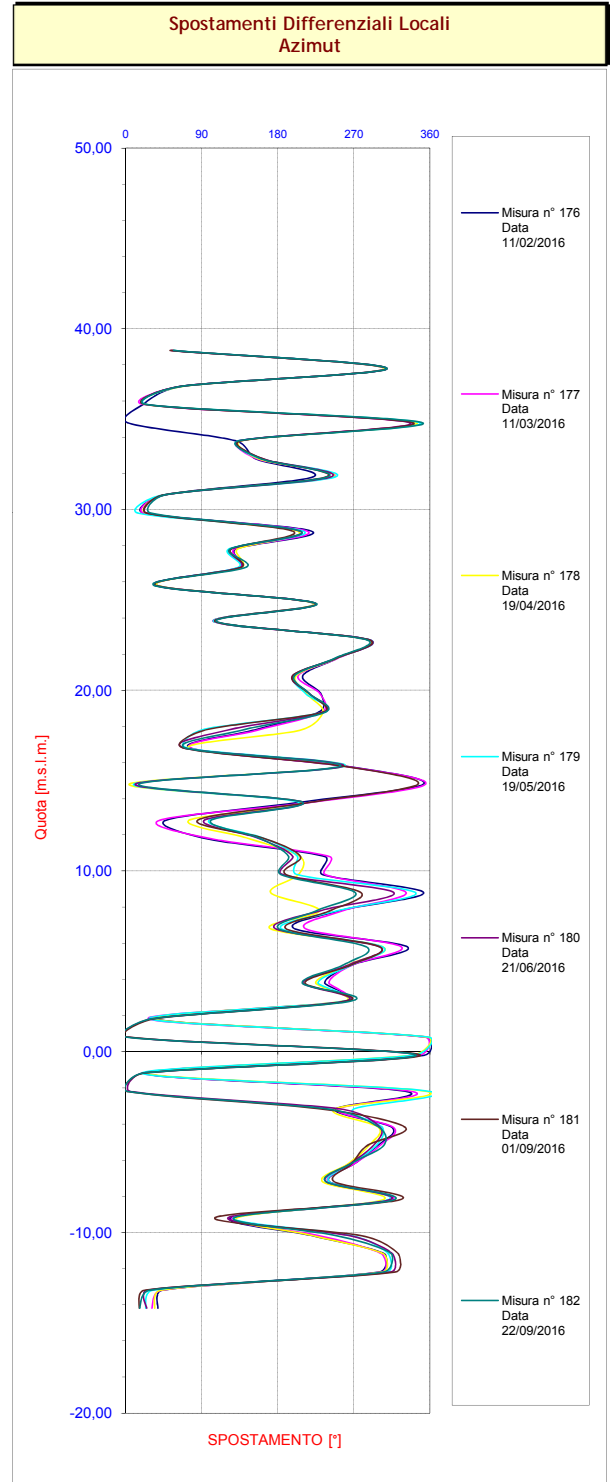
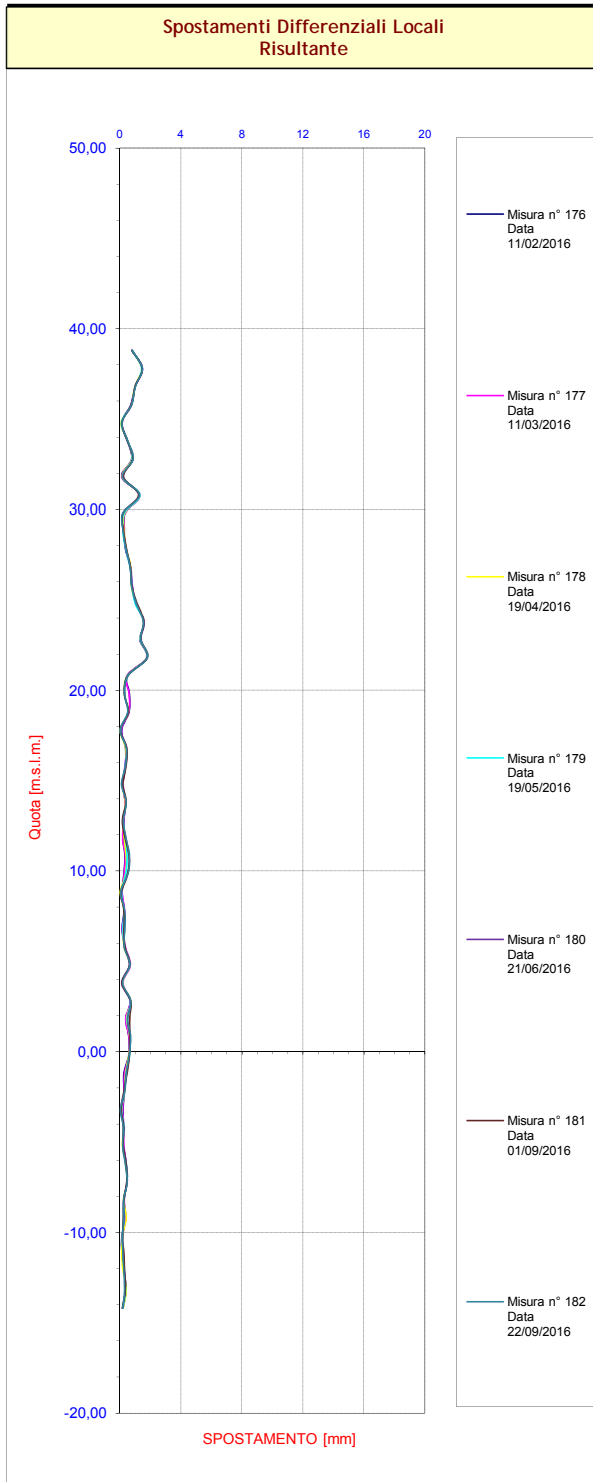




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

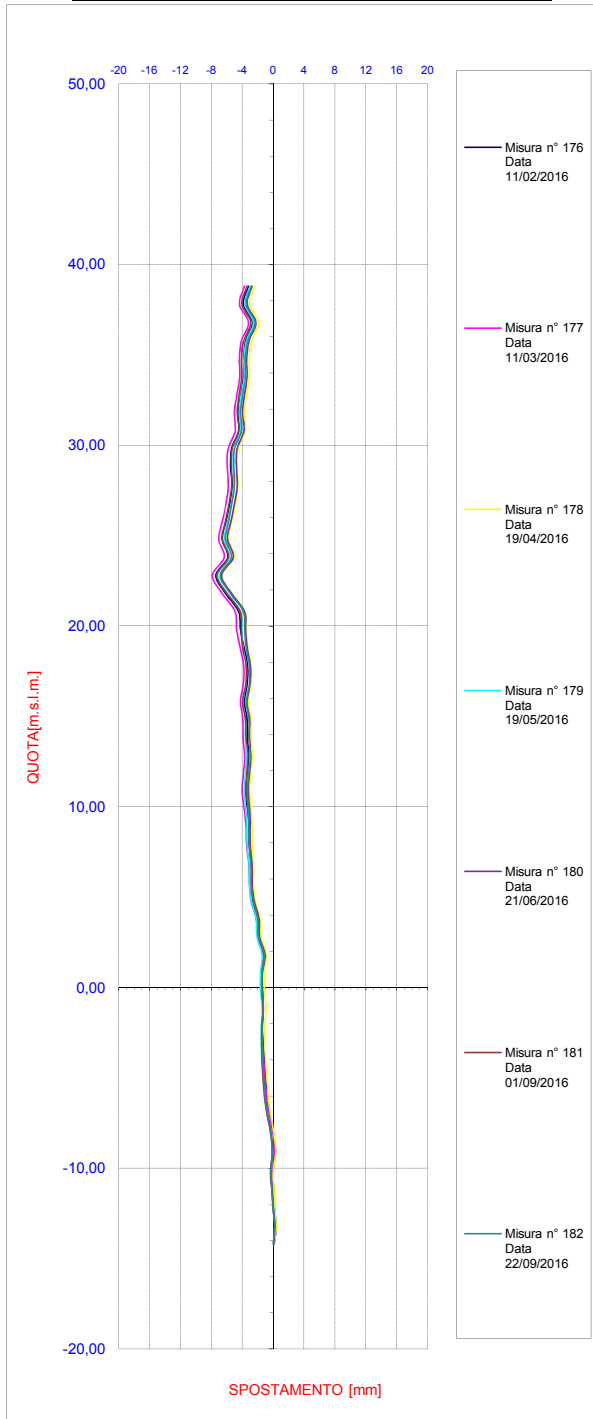
Ultima Misura **182** in data **22/09/2016 10:40**



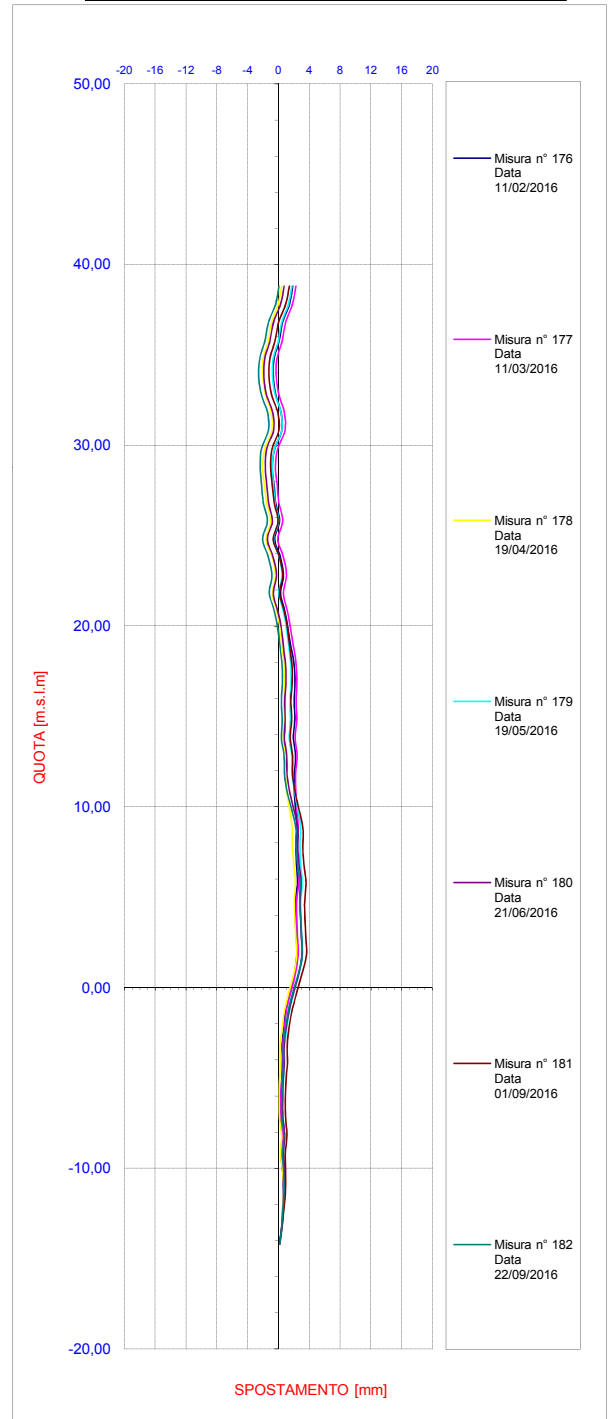
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **182** in data **22/09/2016 10:40**

Spostamenti Differenziali Integrali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Integrali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



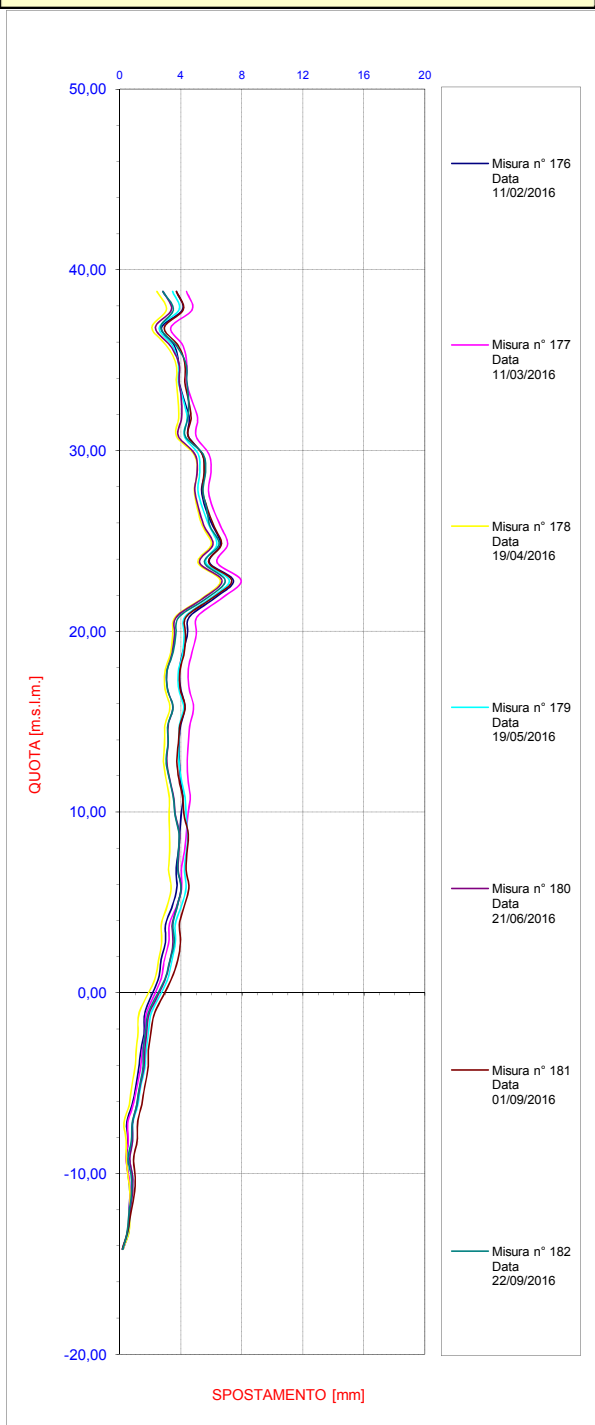


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

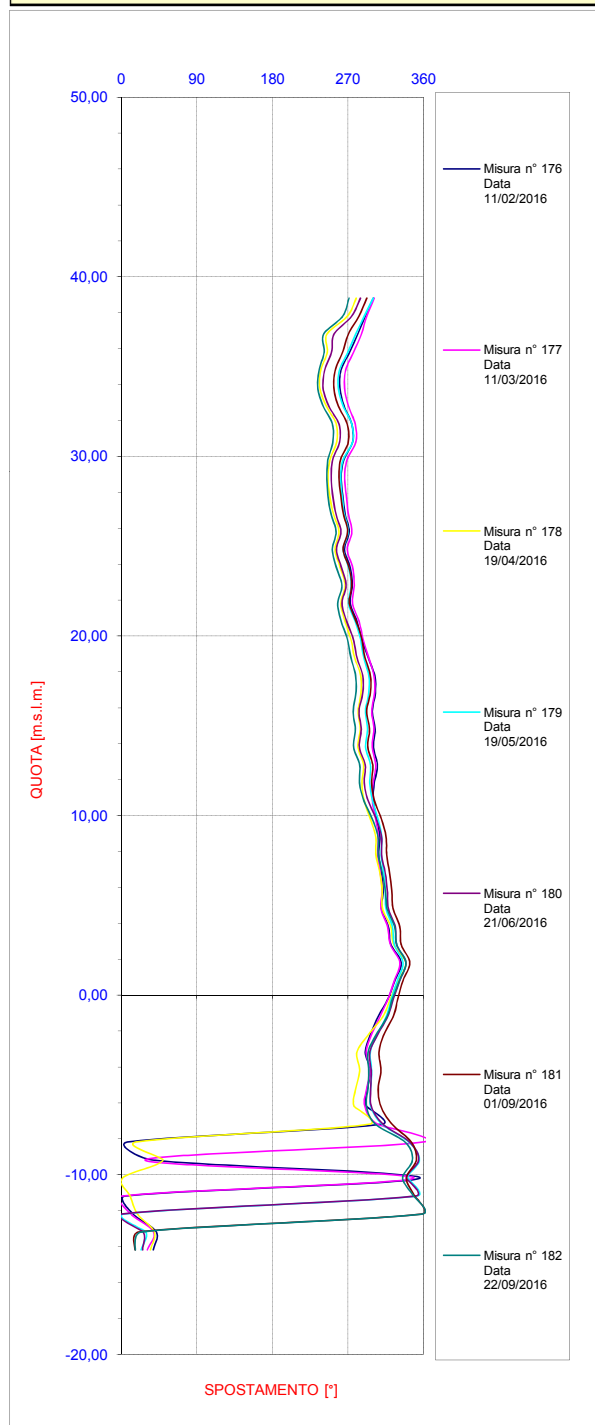
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **182** in data **22/09/2016 10:40**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



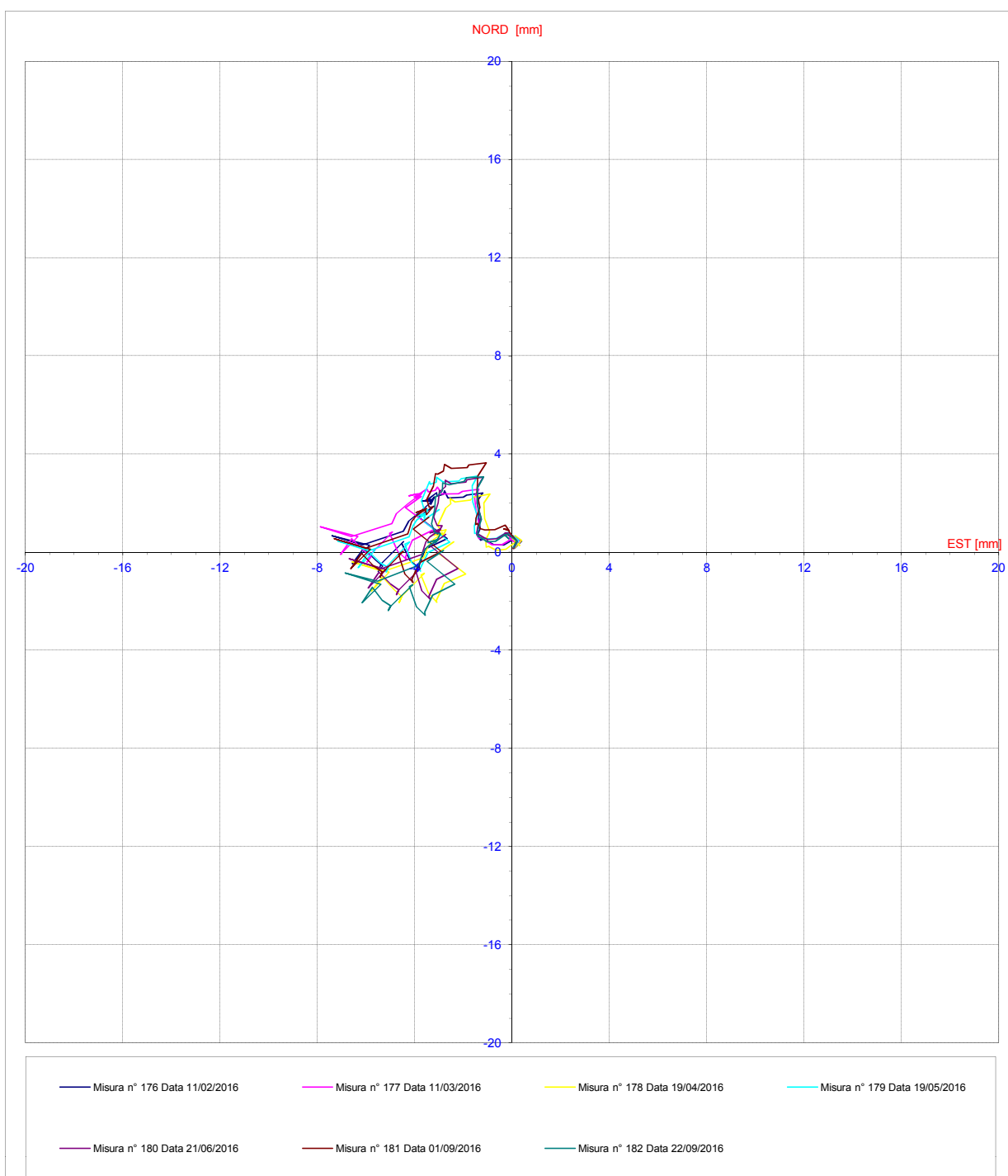


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

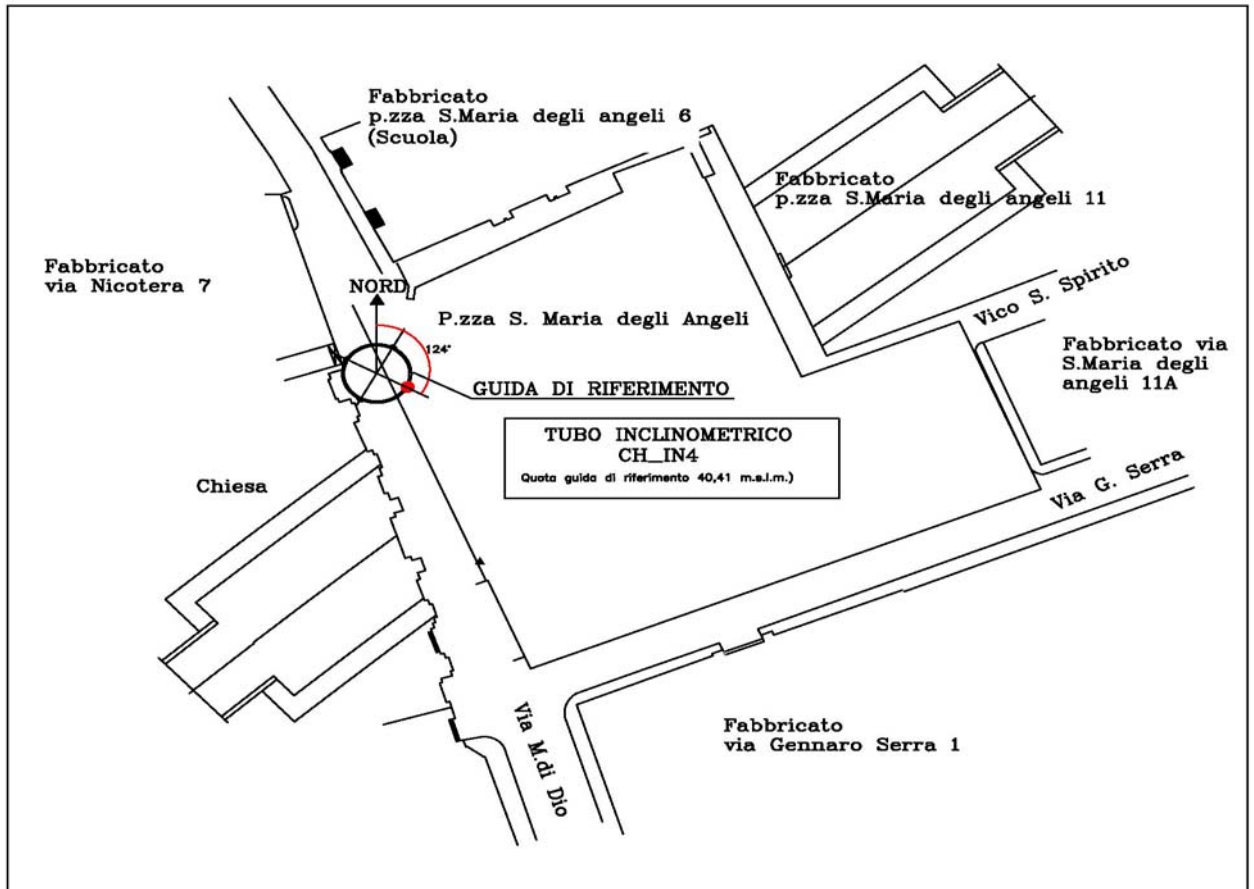
Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_IN3
Azimet di riferimento	170
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	39,31
Data lettura di zero	12/05/2009
Data posa in opera	30/04/2009

Ultima Misura 182 in data 22/09/2016 10:40

Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare



Inclinometro CH_IN4



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE



MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-TABULATI-

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Misura **47** in data **22/09/2016 10:30**

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
39,9	0,504	-0,113	0,516	102,638
38,9	0,447	0,112	0,461	75,918
37,9	0,166	-0,195	0,256	139,588
36,9	0,340	0,092	0,352	74,894
35,9	-0,056	-0,232	0,239	193,491
34,9	0,217	0,266	0,343	39,235
33,9	0,504	-0,614	0,794	140,647
32,9	0,084	0,006	0,084	85,649
31,9	0,833	0,085	0,837	84,158
30,9	0,462	0,001	0,462	89,833
29,9	0,325	0,002	0,325	89,712
28,9	0,164	0,002	0,164	89,390
27,9	0,309	0,453	0,548	34,288
26,9	0,295	-0,257	0,391	131,023
25,9	0,008	0,051	0,052	8,816
24,9	-0,003	0,002	0,004	309,035
23,9	0,212	-0,310	0,376	145,594
22,9	0,220	-0,289	0,363	142,746
21,9	-0,037	-0,122	0,127	196,801
20,9	0,055	-0,231	0,237	166,531
19,9	0,076	-0,192	0,206	158,270
18,9	-0,230	-0,091	0,247	248,452
17,9	-0,008	-0,167	0,167	182,676
16,9	0,280	-0,294	0,406	136,375
15,9	0,200	-0,189	0,275	133,326
14,9	0,139	-0,310	0,340	155,789
13,9	0,340	-0,379	0,509	138,104
12,9	-0,111	-0,414	0,429	194,948
11,9	-0,180	-0,064	0,191	250,358
10,9	-0,028	-0,292	0,293	185,415
9,9	-0,009	0,015	0,018	328,253
8,9	-0,196	-0,394	0,440	206,410
7,9	-0,115	-0,204	0,234	209,378
6,9	0,208	0,008	0,208	87,764
5,9	0,154	-0,149	0,214	134,037
4,9	0,151	-0,011	0,151	94,092
3,9	0,504	-0,216	0,549	113,190
2,9	0,317	-0,080	0,327	104,175
1,9	-0,037	-0,318	0,320	186,605
0,9	0,246	-0,238	0,342	134,026
-0,1	0,089	-0,161	0,184	151,098
-1,1	0,089	-0,184	0,204	154,227
-2,1	0,327	-0,070	0,335	102,109
-3,1	0,146	-0,164	0,220	138,381
-4,1	0,284	0,281	0,400	45,283
-5,1	0,190	0,110	0,220	59,848
-6,1	0,192	-0,196	0,274	135,683
-7,1	0,163	-0,048	0,170	106,297
-8,1	0,000	0,033	0,033	0,163
-9,1	0,348	0,275	0,444	51,676

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
39,9	8,579	-5,390	10,132	122,139
38,9	8,076	-5,277	9,647	123,162
37,9	7,628	-5,389	9,340	125,240
36,9	7,462	-5,194	9,092	124,840
35,9	7,122	-5,286	8,869	126,581
34,9	7,178	-5,053	8,778	125,146
33,9	6,961	-5,319	8,760	127,387
32,9	6,457	-4,705	7,990	126,081
31,9	6,373	-4,712	7,926	126,476
30,9	5,540	-4,797	7,328	130,887
29,9	5,078	-4,798	6,987	133,375
28,9	4,754	-4,800	6,755	135,277
27,9	4,589	-4,802	6,642	136,294
26,9	4,281	-5,254	6,777	140,829
25,9	3,986	-4,997	6,392	141,426
24,9	3,978	-5,048	6,427	141,764
23,9	3,981	-5,051	6,431	141,757
22,9	3,768	-4,741	6,056	141,519
21,9	3,549	-4,452	5,693	141,441
20,9	3,585	-4,330	5,622	140,375
19,9	3,530	-4,100	5,410	139,268
18,9	3,454	-3,908	5,215	138,529
17,9	3,684	-3,817	5,305	136,015
16,9	3,692	-3,650	5,191	134,671
15,9	3,411	-3,355	4,785	134,526
14,9	3,211	-3,167	4,510	134,599
13,9	3,072	-2,857	4,195	132,923
12,9	2,733	-2,479	3,689	132,210
11,9	2,843	-2,065	3,514	125,986
10,9	3,023	-2,000	3,625	123,496
9,9	3,050	-1,709	3,496	119,254
8,9	3,060	-1,724	3,512	119,394
7,9	3,256	-1,329	3,517	112,212
6,9	3,370	-1,126	3,553	108,471
5,9	3,162	-1,134	3,359	109,728
4,9	3,008	-0,985	3,165	108,133
3,9	2,858	-0,974	3,019	108,828
2,9	2,353	-0,758	2,472	107,861
1,9	2,036	-0,678	2,146	108,422
0,9	2,073	-0,361	2,104	99,868
-0,1	1,827	-0,123	1,831	93,850
-1,1	1,738	0,038	1,739	88,757
-2,1	1,650	0,222	1,664	82,349
-3,1	1,322	0,292	1,354	77,559
-4,1	1,177	0,456	1,262	68,821
-5,1	0,893	0,175	0,910	78,930
-6,1	0,703	0,064	0,706	84,773
-7,1	0,511	0,261	0,574	62,986
-8,1	0,348	0,308	0,465	48,498
-9,1	0,348	0,275	0,444	51,676

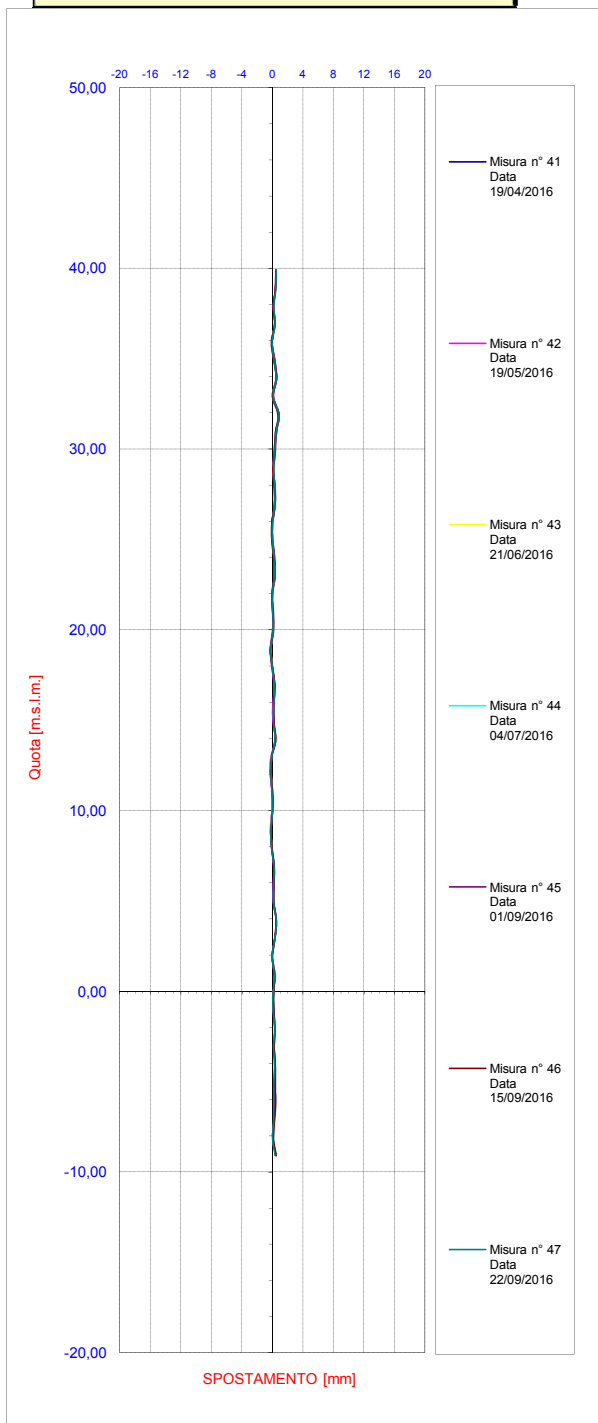


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

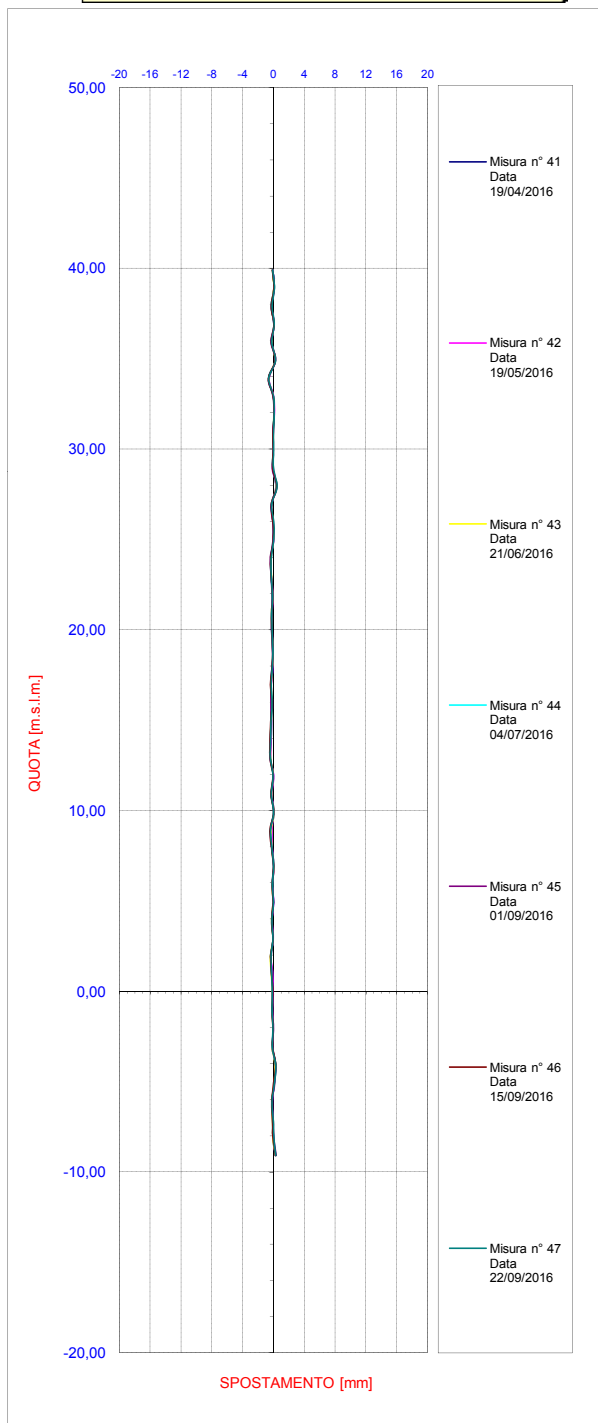
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **47** in data **22/09/2016 10:30**

Spostamenti Differenziali Locali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Locali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)

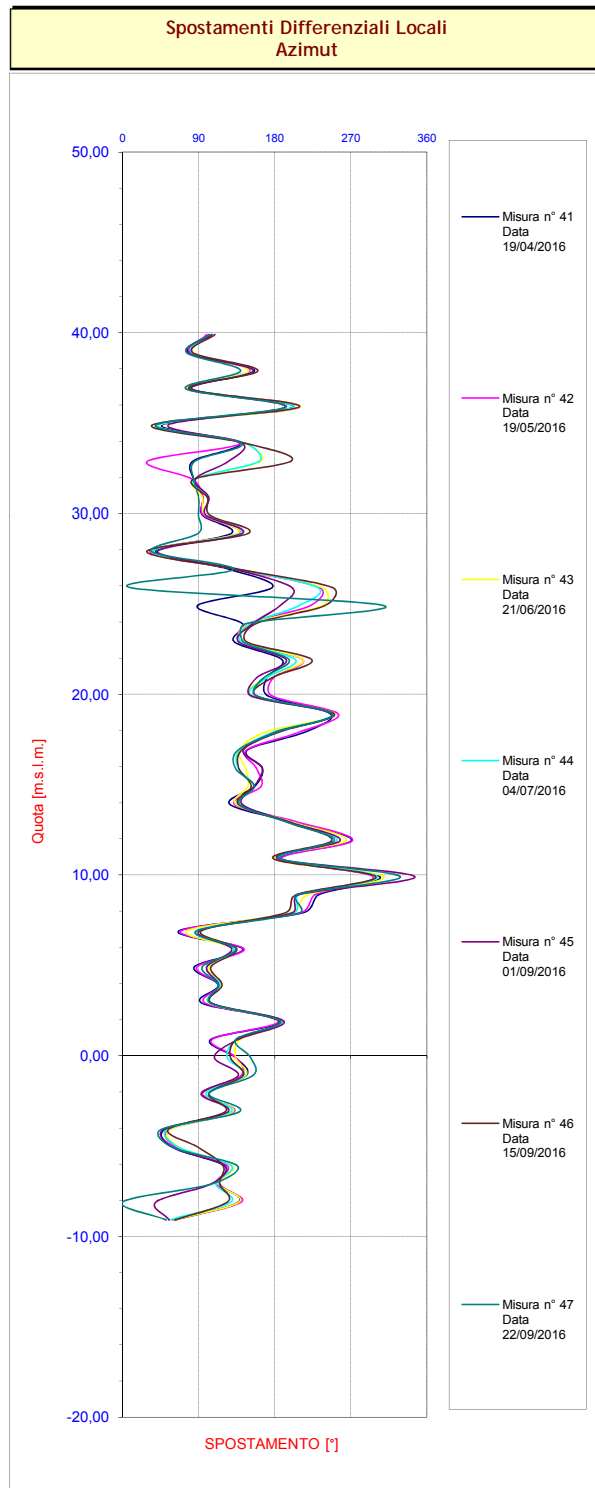
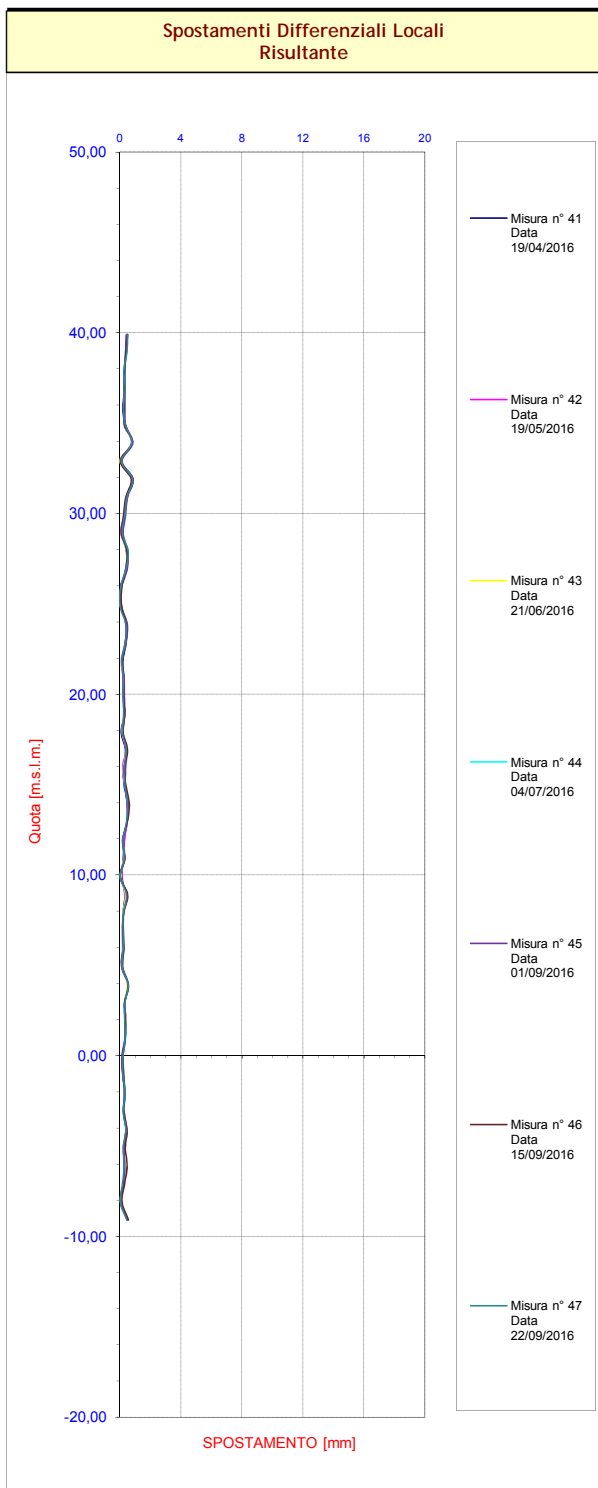




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **47** in data **22/09/2016 10:30**



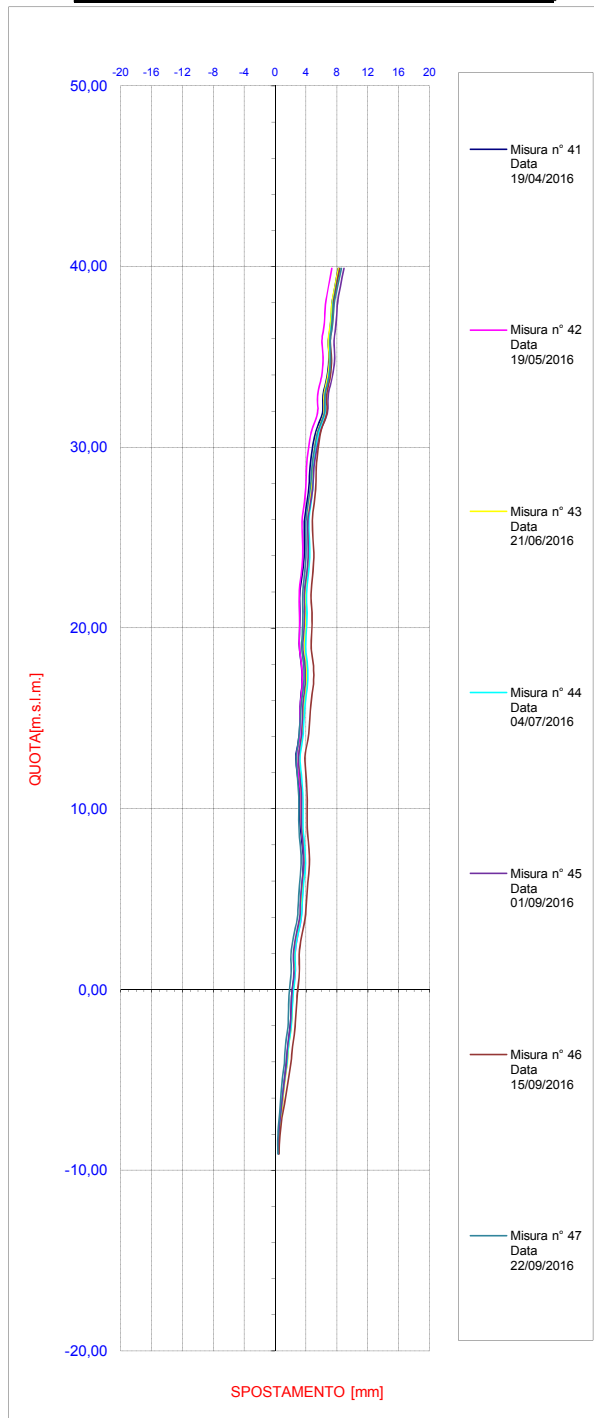


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-3/5

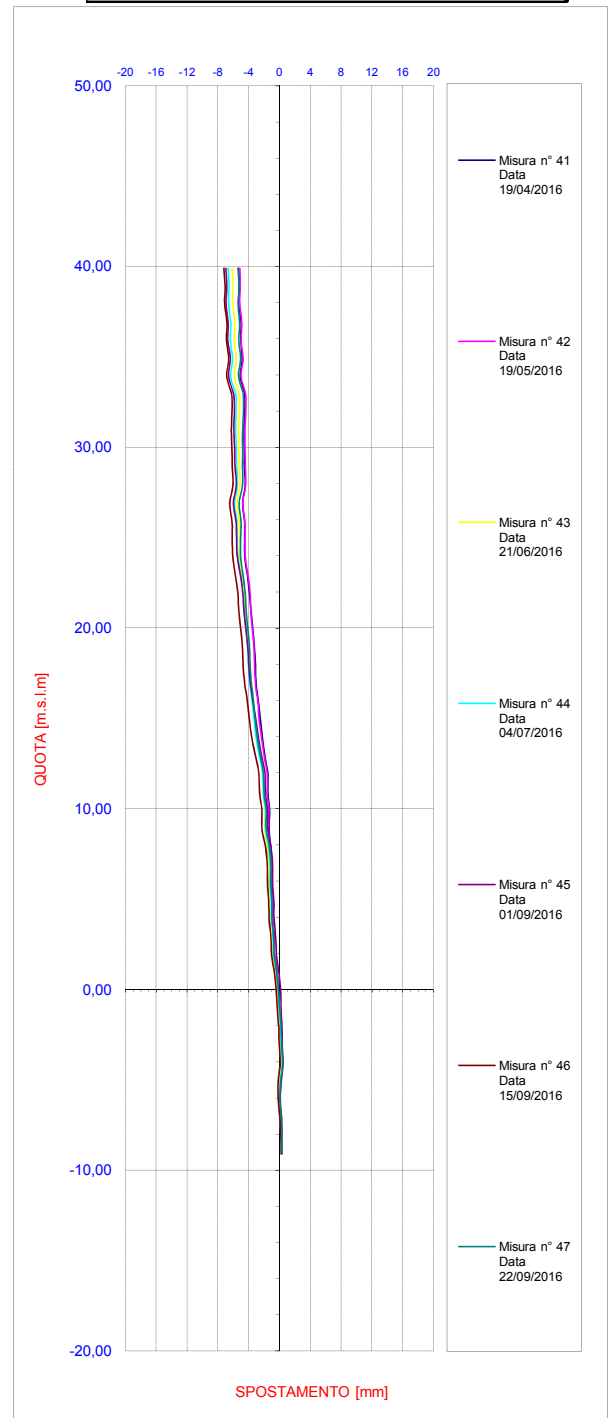
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **47** in data **22/09/2016 10:30**

Spostamenti Differenziali Integrali
OVEST- (valori negativi) / EST + (valori positivi)



Spostamenti Differenziali Integrali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



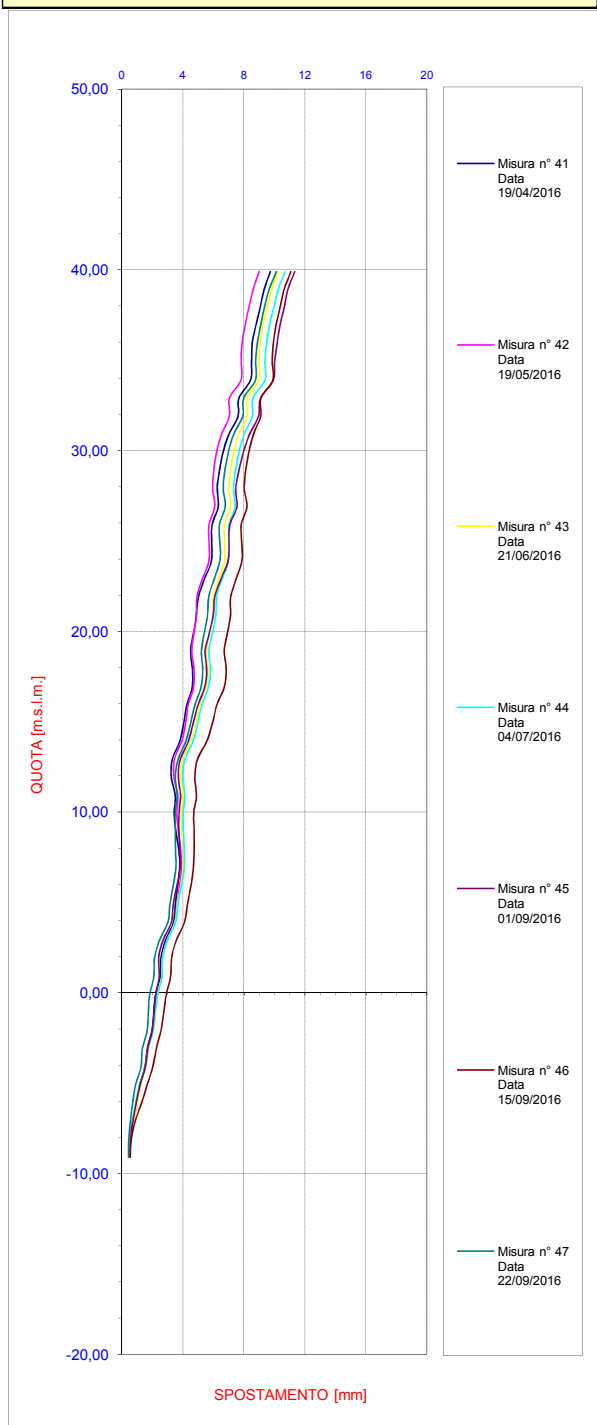


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

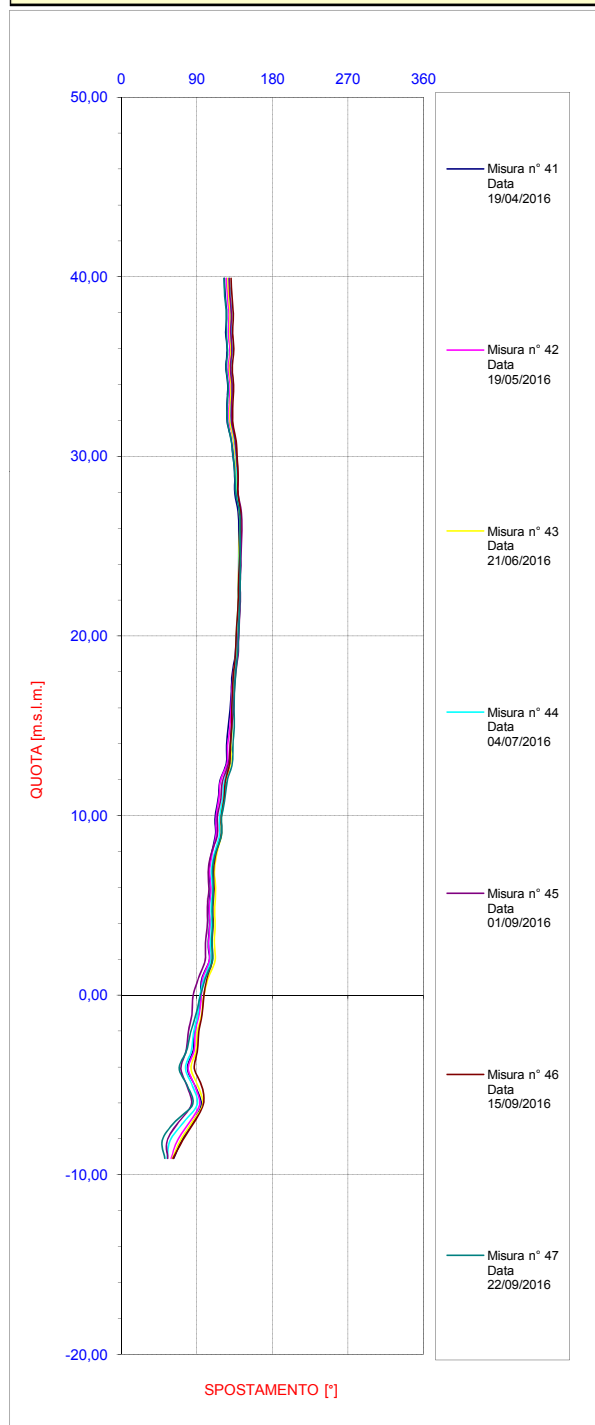
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **47** in data **22/09/2016 10:30**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



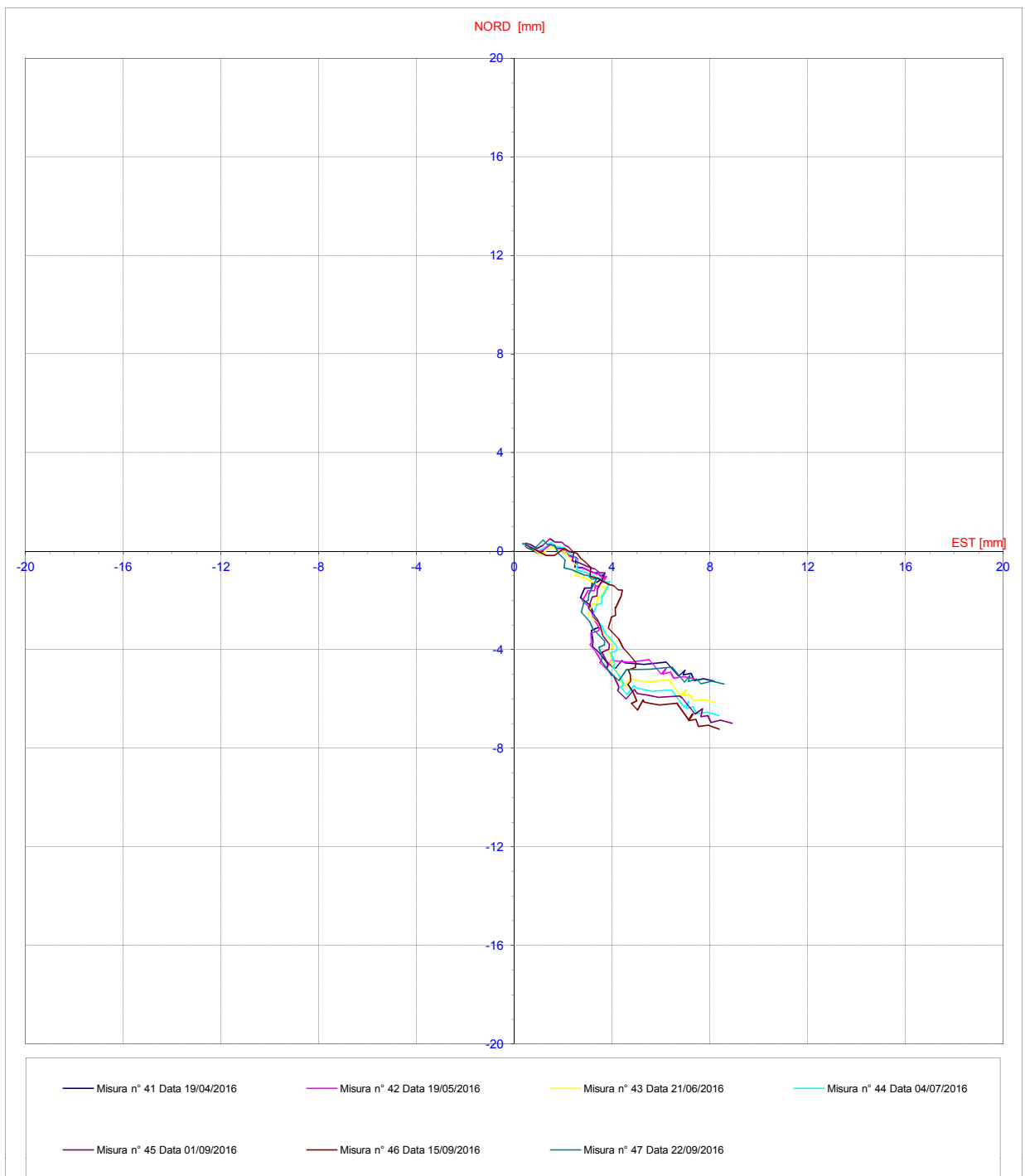


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_IN4
Azimut di riferimento	124
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	40,41
Data lettura di zero	29/10/2013
Data posa in opera	09/10/2013

Ultima Misura 47 in data 22/09/2016 10:30

Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare



Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	

9. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

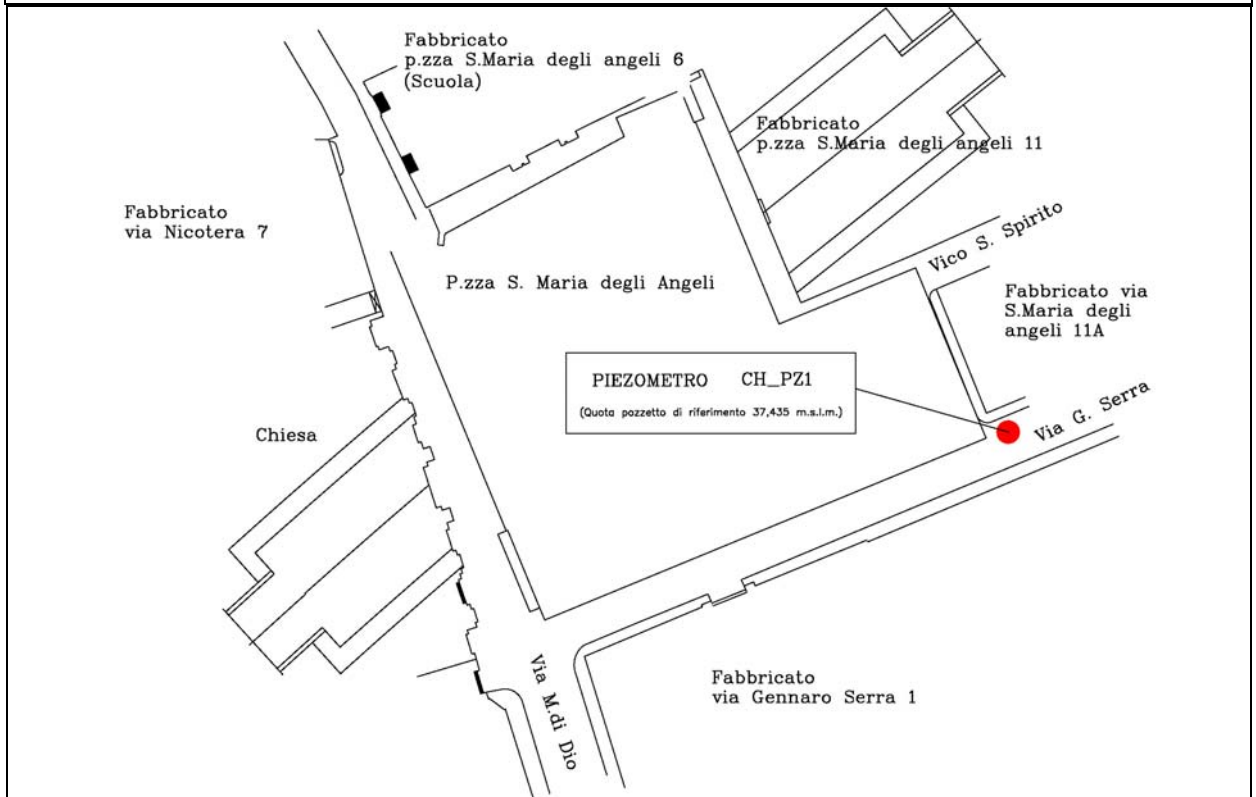
I piezometri sono strumenti per il controllo delle variazioni di quota della falda. Ciò è reso possibile tramite l'utilizzo di tubi che raggiungono l'acquifero, possono essere di tipo aperto o fornite di cella di Casagrande. I primi terminano in fondo con un tratto fenestrato, gli altri con una cella porosa, entrambe permettono l'ingresso al loro interno dell'acqua di falda. La misura si effettua mediante freatimetro elettrico, che restituisce la profondità del livello di falda in metri da boccaforo, successivamente trasformata in quota assoluta.

Tabella riepilogativa per i piezometri installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CH_PZ1	CH_PZ1	PIEZOMETRO TUBO APERTO	24/04/09	11/05/09		23/06/11	(*) Vedi note
CH_PZ2	CH_PZ2	PIEZOMETRO TUBO APERTO	24/04/09	11/05/09			
CH_PZ3	CH_PZ3	PIEZOMETRO TUBO APERTO	23/07/10	26/08/10		18/01/12	(*) Vedi note
CH_PZ4	CH_PZ4	PIEZOMETRO TUBO APERTO	02/05/13	02/05/13			
CH_PZ5	CH_PZ5	PIEZOMETRO CASAGRANDE	09/10/13	09/10/13			
CH_PZ6_S	CH_PZ6_S	PIEZOMETRO CASAGRANDE	09/10/13	09/10/13			
CH_PZ6_P	CH_PZ6_P	PIEZOMETRO CASAGRANDE	09/10/13	09/10/13			
CH_PZ7	CH_PZ7	PIEZOMETRO CASAGRANDE	09/10/13	09/10/13			

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Piezometro CH_PZ1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

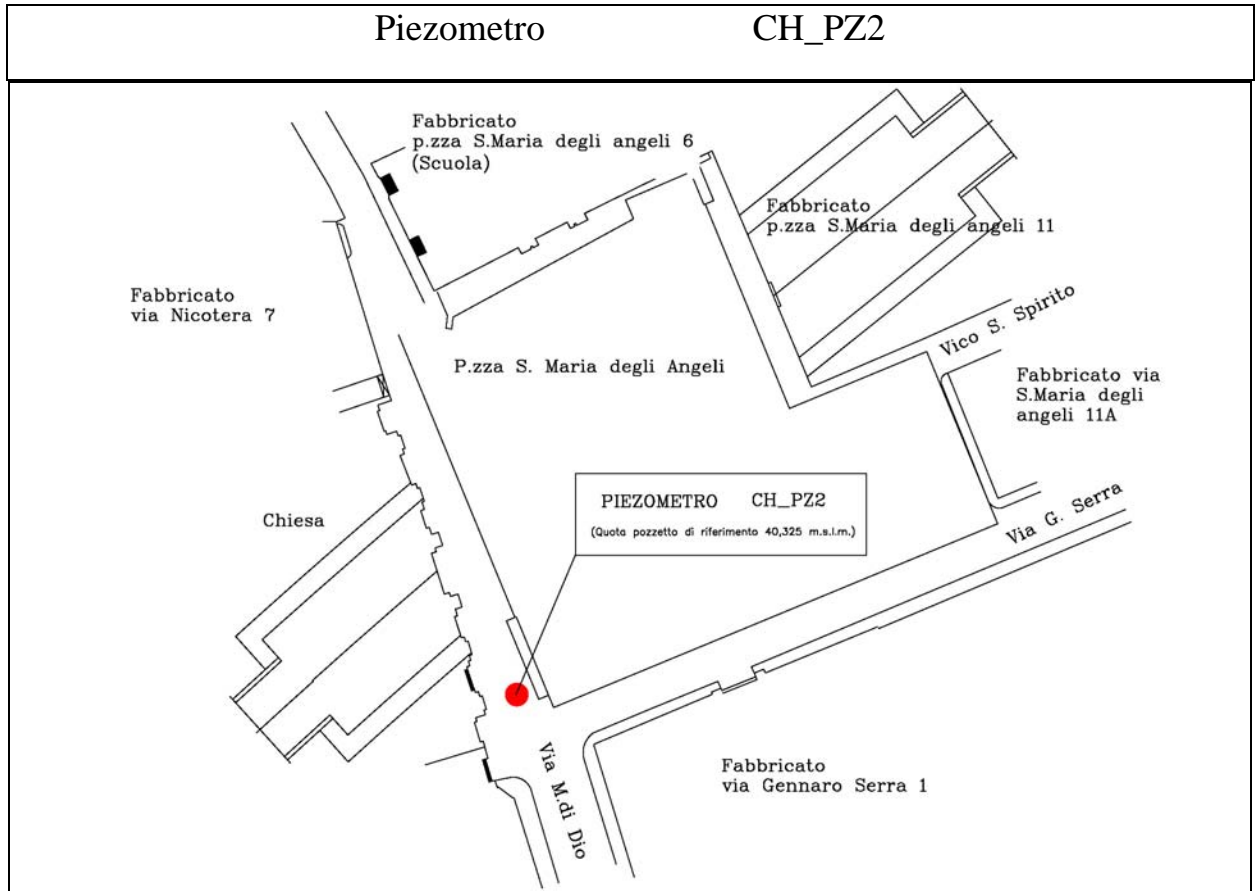
Congruenza progettuale
C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Strumento danneggiato. Il freatimetro si ferma a circa 12m da p.c. rispetto ai 50m iniziali.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2011 con codifica: LM6 7FX 2C E 00



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE



TABULATI

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro a Tubo Aperto
Nome Tubo Piezometrico \ PZ2
Data posa in opera 11/05/2009
Data lettura di zero 11/05/2009

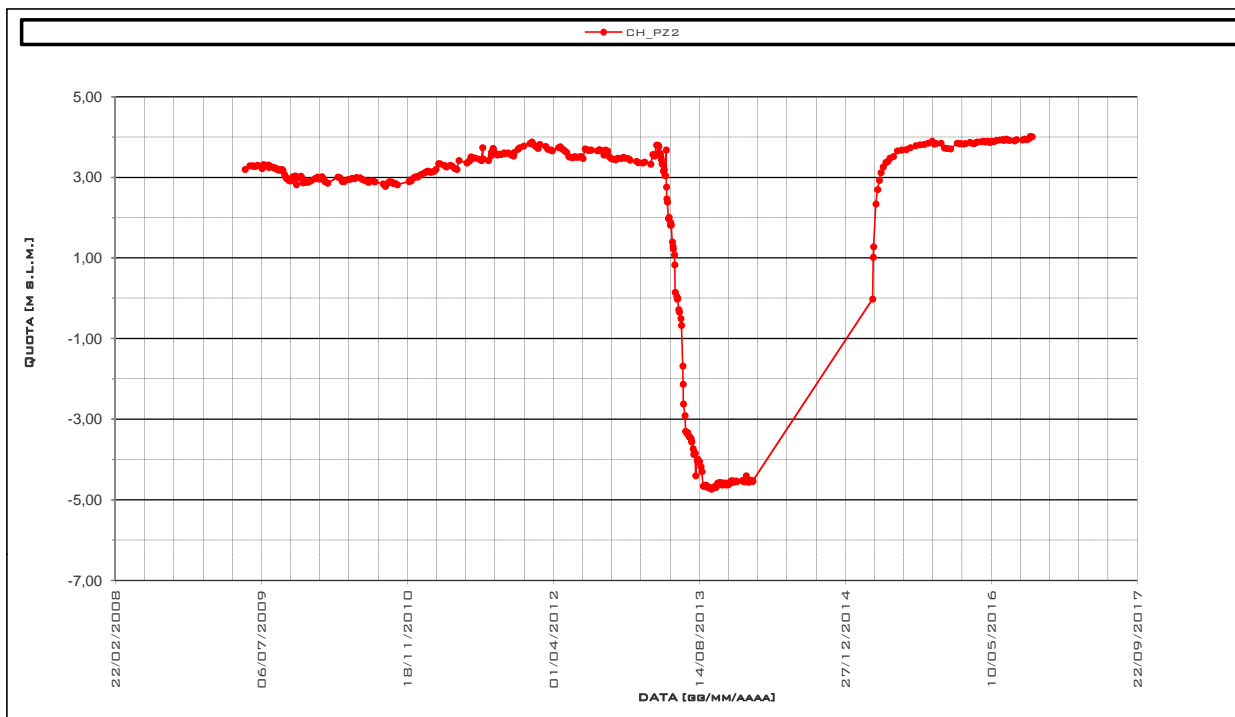
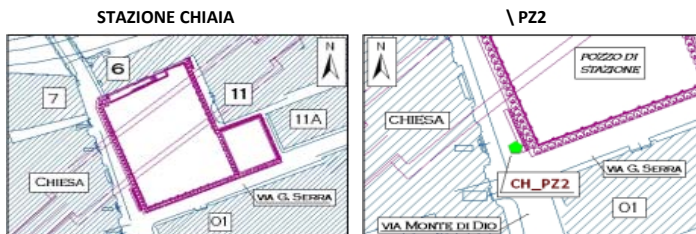
Ultima misura 346 in data 26/09/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ2	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		40,32	-9,68
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
294	28/04/2015 11.30	3,12	-80,00
295	05/05/2015 11.45	3,26	60,00
296	14/05/2015 11.00	3,37	170,00
297	21/05/2015 11.00	3,40	200,00
298	28/05/2015 11.00	3,48	280,00
299	09/06/2015 11.30	3,52	320,00
300	23/06/2015 11.30	3,66	460,00
301	07/07/2015 11.00	3,68	480,00
302	23/07/2015 12.30	3,69	490,00
303	06/08/2015 11.30	3,74	540,00
304	25/08/2015 10.30	3,79	590,00
305	08/09/2015 10.45	3,81	610,00
306	22/09/2015 14.30	3,82	620,00
307	06/10/2015 11.00	3,85	650,00
308	20/10/2015 11.00	3,90	700,00
309	27/10/2015 11.00	3,83	630,00
310	03/11/2015 11.30	3,84	640,00
311	19/11/2015 11.00	3,85	650,00
312	01/12/2015 11.00	3,73	530,00
313	10/12/2015 11.30	3,72	520,00
314	22/12/2015 11.00	3,71	510,00
315	14/01/2016 11.00	3,85	650,00
316	22/01/2016 11.00	3,84	640,00
317	25/01/2016 12.15	3,84	640,00
318	04/02/2016 11.00	3,83	630,00
319	11/02/2016 11.00	3,84	640,00
320	26/02/2016 11.00	3,87	670,00
321	04/03/2016 11.00	3,85	650,00
322	11/03/2016 11.00	3,84	640,00
323	17/03/2016 11.00	3,86	660,00
324	22/03/2016 11.00	3,88	680,00
325	05/04/2016 11.00	3,89	690,00
326	14/04/2016 11.00	3,90	700,00
327	19/04/2016 12.30	3,88	680,00
328	28/04/2016 12.30	3,90	700,00
329	05/05/2016 11.00	3,87	670,00
330	12/05/2016 10.00	3,90	700,00
331	19/05/2016 12.15	3,89	690,00
332	27/05/2016 11.00	3,92	720,00
333	07/06/2016 10.00	3,93	730,00
334	17/06/2016 09.30	3,94	740,00
335	21/06/2016 10.30	3,92	720,00
336	30/06/2016 10.00	3,95	750,00
337	04/07/2016 11.30	3,93	730,00
338	11/07/2016 09.30	3,92	720,00
339	28/07/2016 09.30	3,91	710,00
340	04/08/2016 08.00	3,94	740,00
341	24/08/2016 09.00	3,93	730,00
342	01/09/2016 10.00	3,95	750,00
343	08/09/2016 10.00	3,94	740,00
344	15/09/2016 10.00	3,96	760,00
345	20/09/2016 10.30	4,02	820,00
346	26/09/2016 10.00	4,01	810,00



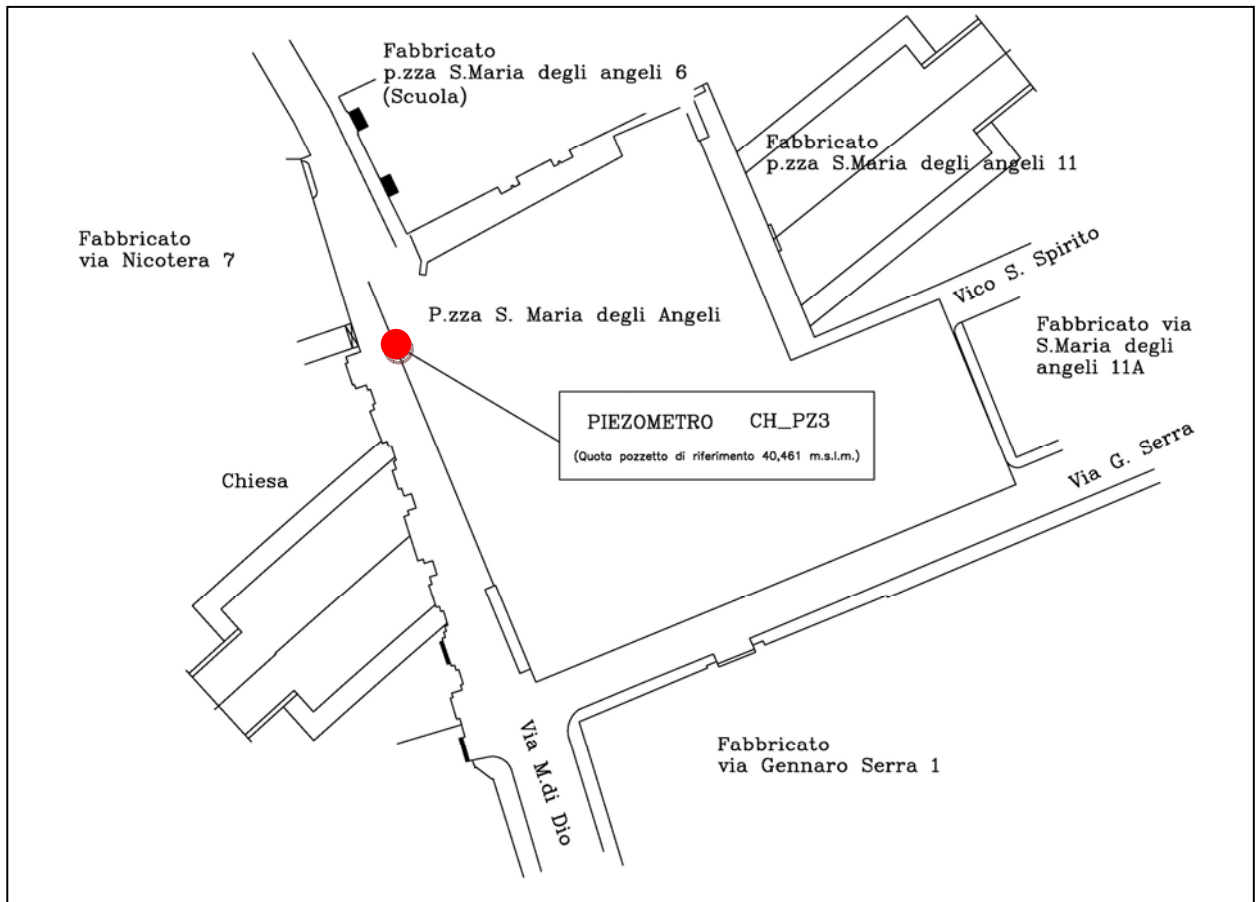
SCHEMA UBICAZIONE

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro a Tubo Aperto
Nome Tubo Piezometrico \ PZ2
Data posa in opera 11/05/2009
Data lettura di zero 11/05/2009



Piezometro

CH_PZ3



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

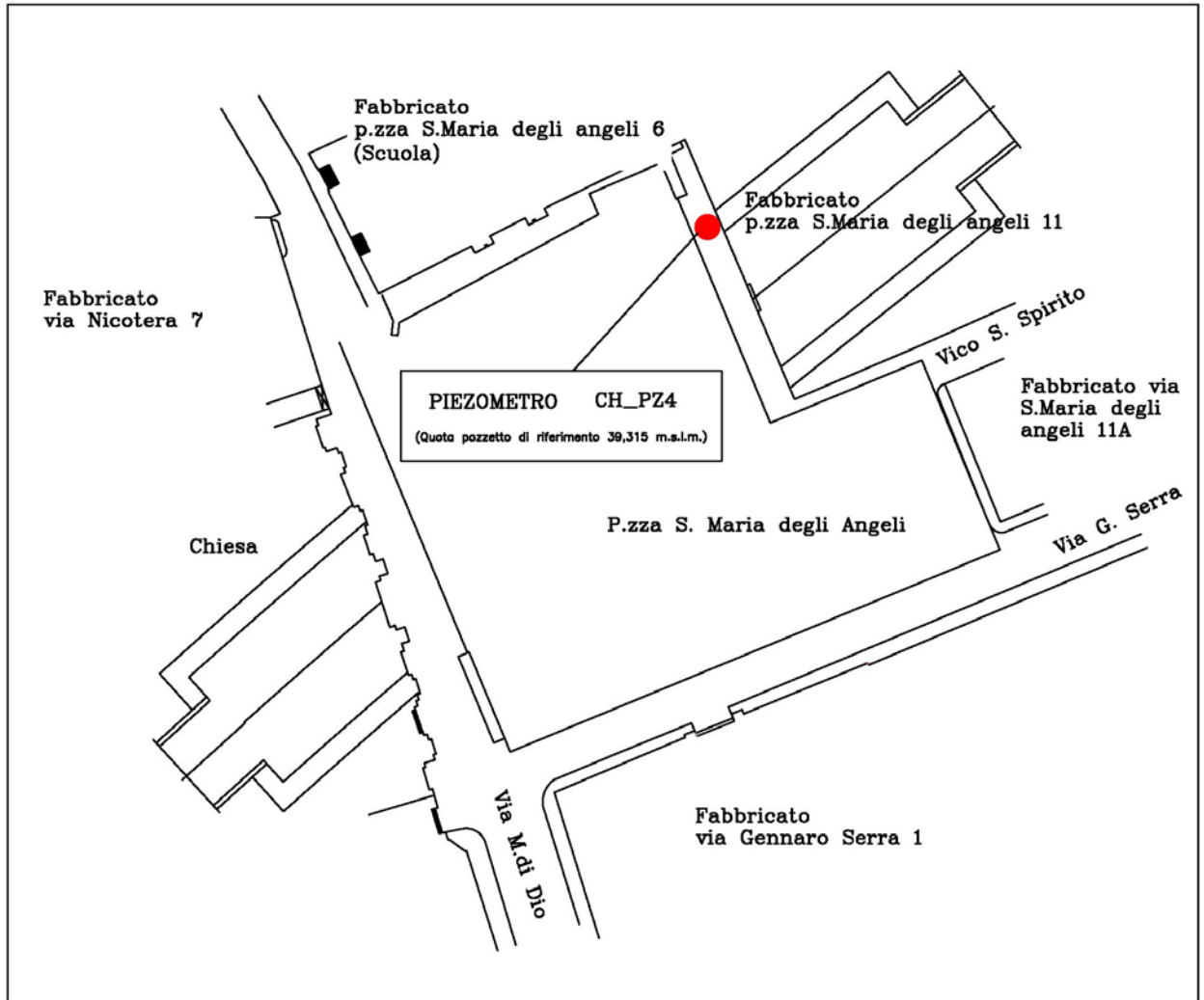
NOTE

Strumento danneggiato. Il freatimetro si ferma a circa 15m da p.c. rispetto ai 40m iniziali.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report DIC 11-GEN 2012 con codifica: LM6 7FX 2C E 07

Piezometro

CH_PZ4



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



TABULATI

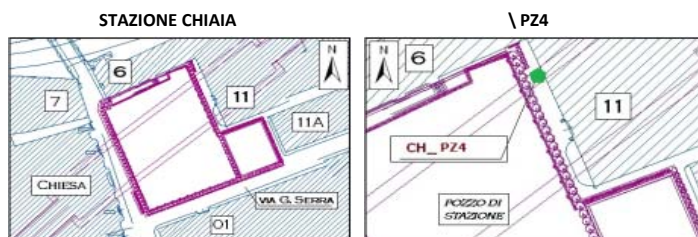
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
Tipo Strumento **Piezometro a Tubo Aperto**
Nome Tubo Piezometrico **\ PZ4**
Data posa in opera **02/05/2013**
Data lettura di zero **02/05/2013**

Ultima misura **222** in data **26/09/2016**

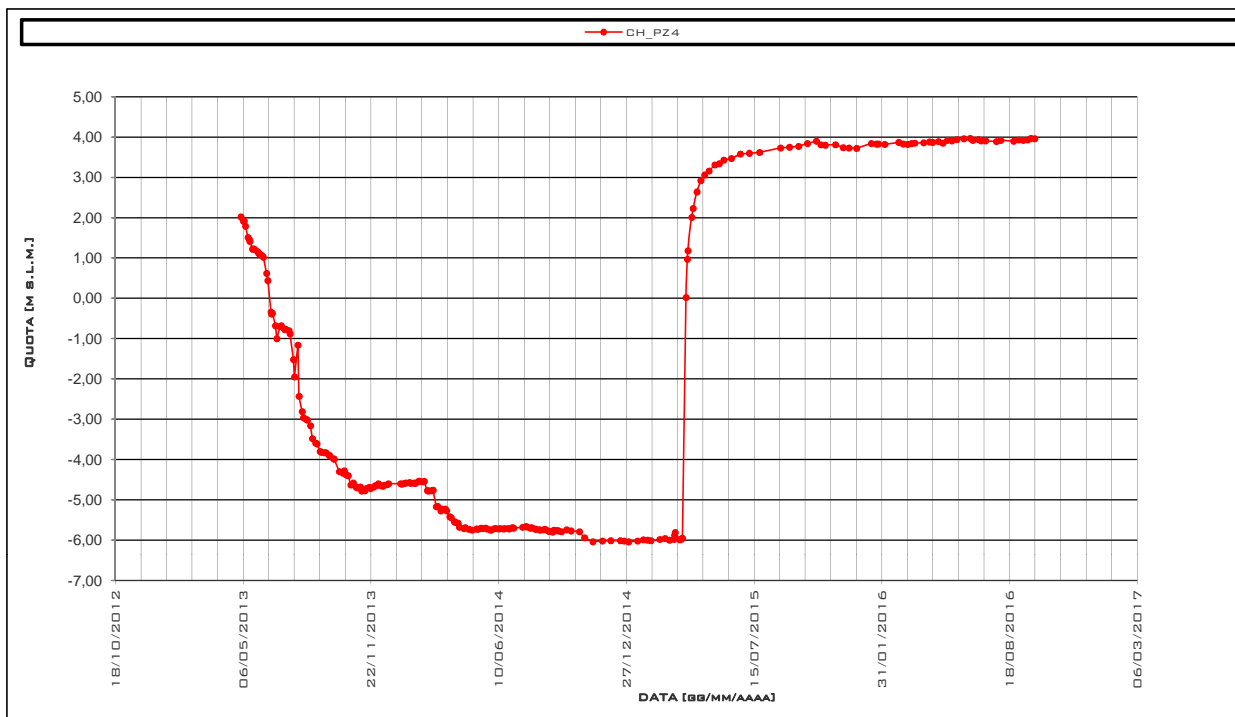
Letture n°	DATA	CH_PZ4	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		39,315	-10,685
171	22/04/2015 14.30	2,92	900,00
172	28/04/2015 11.30	3,06	1040,00
173	05/05/2015 11.45	3,16	1140,00
174	14/05/2015 11.00	3,31	1290,00
175	21/05/2015 11.00	3,34	1320,00
176	28/05/2015 11.00	3,43	1410,00
177	09/06/2015 11.30	3,47	1450,00
178	23/06/2015 11.30	3,58	1560,00
179	07/07/2015 11.00	3,60	1580,00
180	23/07/2015 12.30	3,62	1600,00
181	25/08/2015 10.30	3,73	1710,00
182	08/09/2015 10.45	3,75	1730,00
183	22/09/2015 14.30	3,77	1750,00
184	06/10/2015 11.00	3,84	1820,00
185	20/10/2015 11.00	3,90	1880,00
186	27/10/2015 11.00	3,81	1790,00
187	03/11/2015 11.30	3,80	1780,00
188	19/11/2015 11.00	3,81	1790,00
189	01/12/2015 11.00	3,74	1720,00
190	10/12/2015 11.30	3,73	1710,00
191	22/12/2015 11.00	3,72	1700,00
192	14/01/2016 11.00	3,84	1820,00
193	22/01/2016 11.00	3,83	1810,00
194	25/01/2016 12.15	3,83	1810,00
195	04/02/2016 11.00	3,82	1800,00
196	26/02/2016 11.00	3,87	1850,00
197	04/03/2016 11.00	3,83	1810,00
198	11/03/2016 11.00	3,82	1800,00
199	17/03/2016 11.00	3,84	1820,00
200	22/03/2016 11.00	3,85	1830,00
201	05/04/2016 11.00	3,86	1840,00
202	14/04/2016 11.00	3,88	1860,00
203	19/04/2016 12.30	3,87	1850,00
204	28/04/2016 12.30	3,89	1870,00
205	05/05/2016 11.00	3,85	1830,00
206	12/05/2016 10.00	3,92	1900,00
207	19/05/2016 12.15	3,91	1890,00
208	27/05/2016 11.00	3,94	1920,00
209	07/06/2016 10.00	3,96	1940,00
210	17/06/2016 09.30	3,97	1950,00
211	21/06/2016 10.30	3,92	1900,00
212	30/06/2016 10.00	3,94	1920,00
213	04/07/2016 11.30	3,91	1890,00
214	11/07/2016 09.30	3,91	1890,00
215	28/07/2016 09.30	3,89	1870,00
216	04/08/2016 08.00	3,92	1900,00
217	24/08/2016 09.00	3,90	1880,00
218	01/09/2016 10.00	3,93	1910,00
219	08/09/2016 10.00	3,92	1900,00
220	15/09/2016 10.00	3,93	1910,00
221	20/09/2016 10.30	3,97	1950,00
222	26/09/2016 10.00	3,96	1940,00



SCHEMA UBICAZIONE

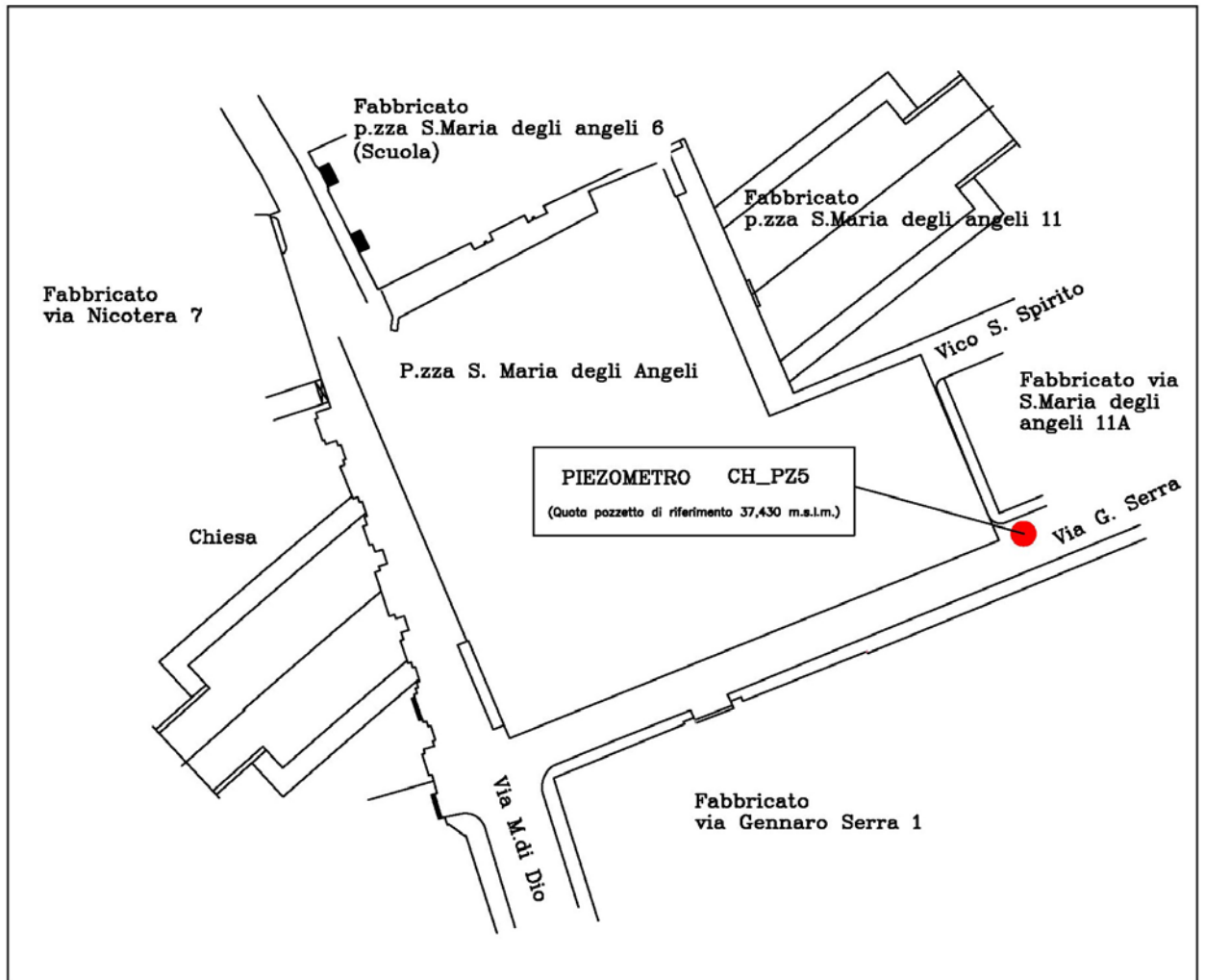


Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro a Tubo Aperto
Nome Tubo Piezometrico \ PZ4
Data posa in opera 02/05/2013
Data lettura di zero 02/05/2013



Piezometro

CH_PZ5



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



TABULATI

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ5
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013

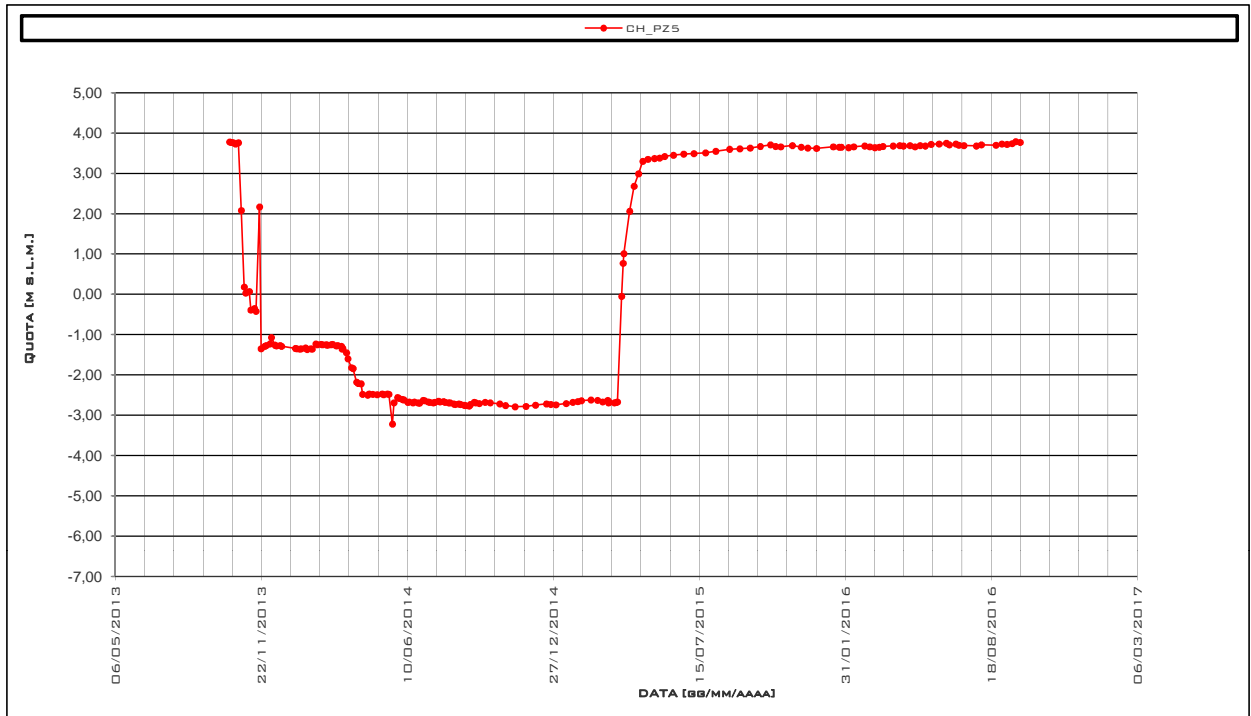
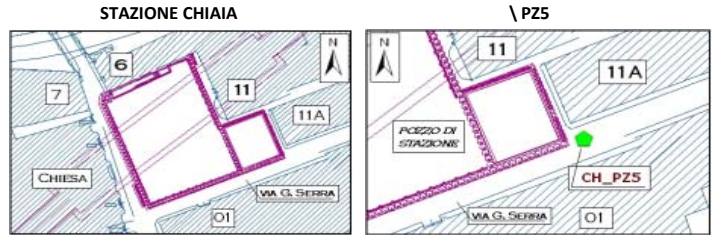
Ultima misura 176 **in data** 26/09/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ5	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		37,43	-3,27
124	28/04/2015 11.30	3,30	-480,00
125	05/05/2015 11.45	3,35	-430,00
126	14/05/2015 11.00	3,37	-410,00
127	21/05/2015 11.00	3,38	-400,00
128	28/05/2015 11.00	3,42	-360,00
129	09/06/2015 11.30	3,45	-330,00
130	23/06/2015 11.30	3,48	-300,00
131	07/07/2015 11.00	3,49	-290,00
132	23/07/2015 12.30	3,51	-270,00
133	06/08/2015 11.30	3,55	-230,00
134	25/08/2015 10.30	3,60	-180,00
135	08/09/2015 10.45	3,61	-170,00
136	22/09/2015 14.30	3,63	-150,00
137	06/10/2015 11.00	3,67	-110,00
138	20/10/2015 11.00	3,71	-70,00
139	27/10/2015 11.00	3,67	-110,00
140	03/11/2015 11.30	3,66	-120,00
141	19/11/2015 11.00	3,69	-90,00
142	01/12/2015 11.00	3,65	-130,00
143	10/12/2015 11.30	3,63	-150,00
144	22/12/2015 11.00	3,62	-160,00
145	14/01/2016 11.00	3,66	-120,00
146	22/01/2016 11.00	3,65	-130,00
147	25/01/2016 12.15	3,65	-130,00
148	04/02/2016 11.00	3,64	-140,00
149	11/02/2016 11.00	3,66	-120,00
150	26/02/2016 11.00	3,68	-100,00
151	04/03/2016 11.00	3,66	-120,00
152	11/03/2016 11.00	3,64	-140,00
153	17/03/2016 11.00	3,65	-130,00
154	22/03/2016 11.00	3,67	-110,00
155	05/04/2016 11.00	3,68	-100,00
156	14/04/2016 11.00	3,69	-90,00
157	19/04/2016 12.30	3,68	-100,00
158	28/04/2016 12.30	3,69	-90,00
159	05/05/2016 11.00	3,66	-120,00
160	12/05/2016 10.00	3,69	-90,00
161	19/05/2016 12.15	3,68	-100,00
162	27/05/2016 11.00	3,72	-60,00
163	07/06/2016 10.00	3,73	-50,00
164	17/06/2016 9.30	3,75	-30,00
165	21/06/2016 10.30	3,71	-70,00
166	30/06/2016 10.00	3,73	-50,00
167	04/07/2016 11.30	3,70	-80,00
168	11/07/2016 9.30	3,69	-90,00
169	28/07/2016 9.30	3,68	-100,00
170	04/08/2016 8.00	3,71	-70,00
171	24/08/2016 9.00	3,70	-80,00
172	01/09/2016 10.00	3,73	-50,00
173	08/09/2016 10.00	3,72	-60,00
174	15/09/2016 10.00	3,74	-40,00
175	20/09/2016 10.30	3,79	10,00
176	26/09/2016 10.00	3,77	-10,00



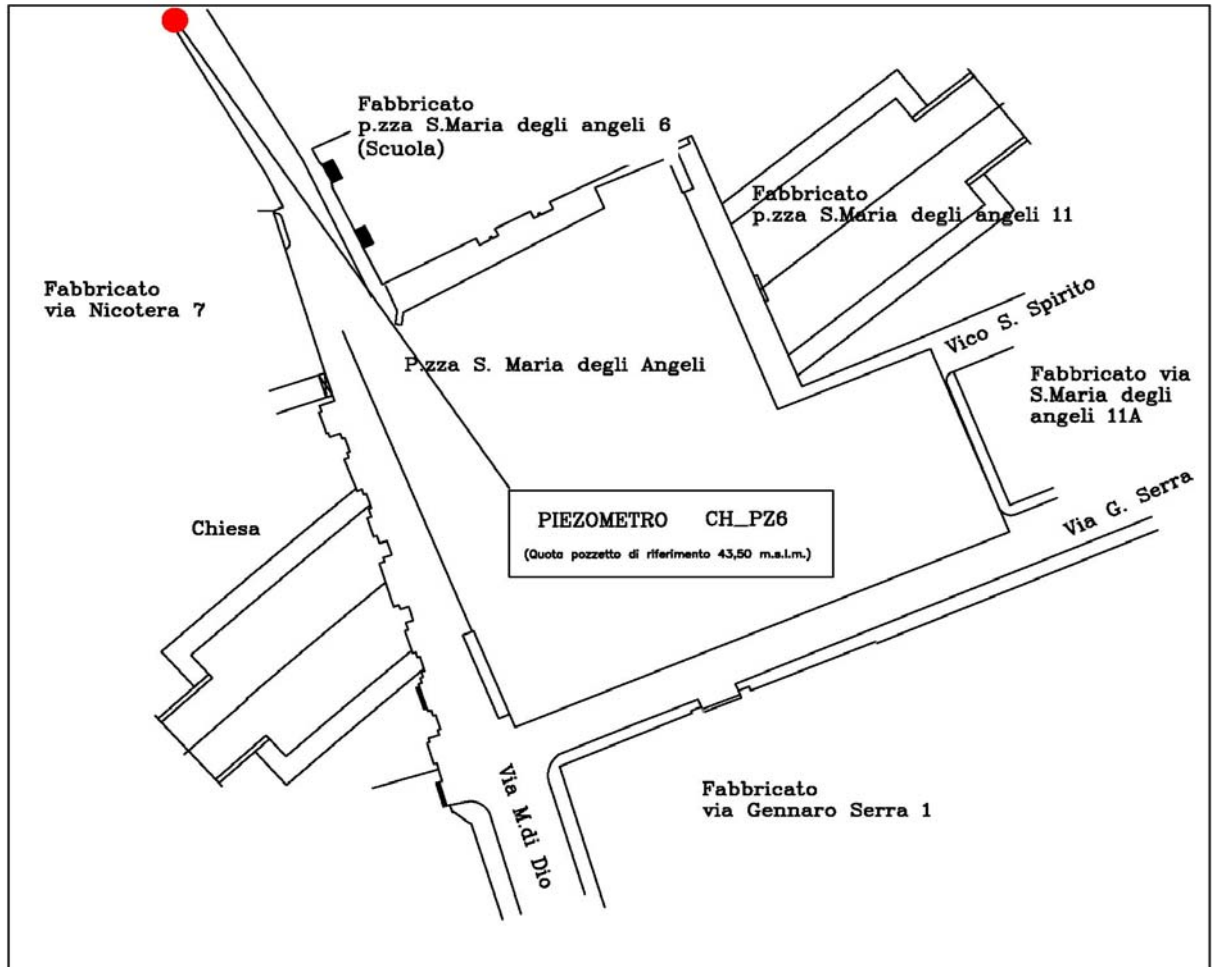
SCHEMA UBICAZIONE

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ5
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013



Piezometro

CH_PZ6



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



TABULATI

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ6
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013

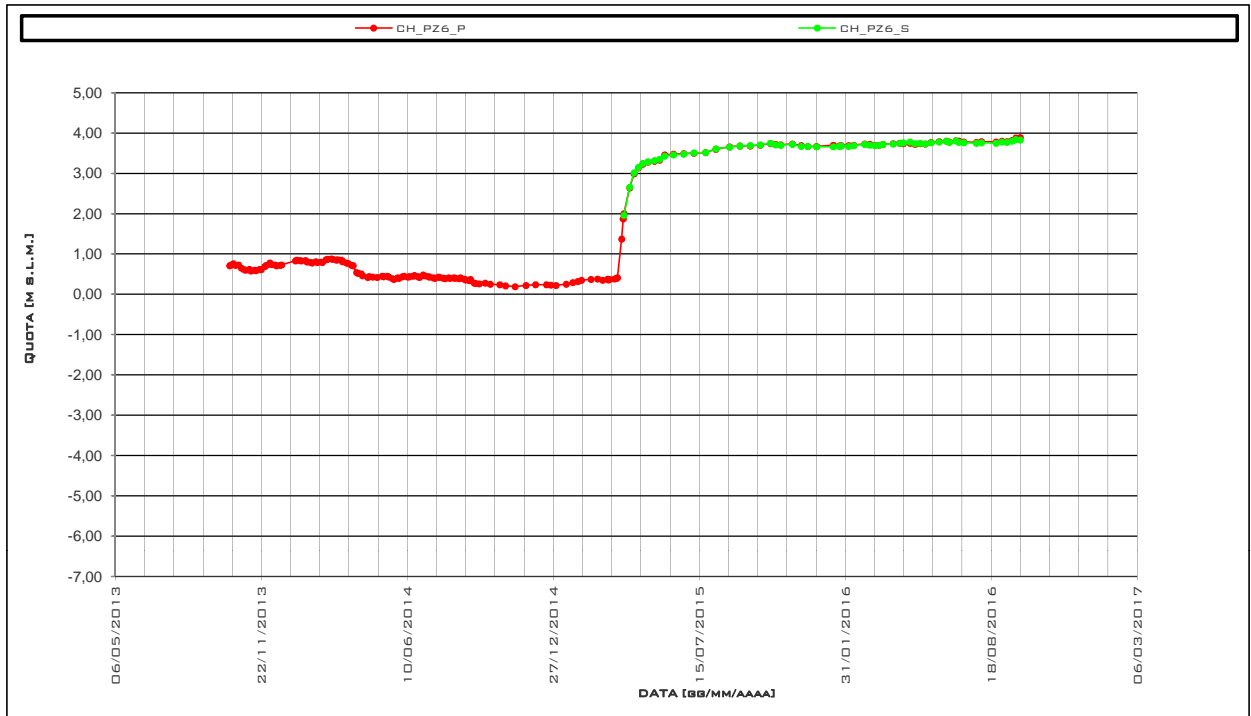
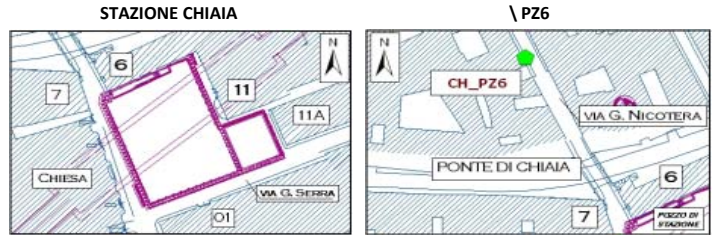
Ultima misura 176 in data 26/09/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ6_P		CH_PZ6_S	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]	Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		43,5	-7,3	43,5	1,6
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]	Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
124	28/04/2015 11.30	3,23	2520,00	3,25	1290,00
125	05/05/2015 11.45	3,28	2570,00	3,29	1330,00
126	14/05/2015 11.00	3,30	2590,00	3,32	1360,00
127	21/05/2015 11.00	3,33	2620,00	3,35	1390,00
128	28/05/2015 11.00	3,46	2750,00	3,43	1470,00
129	09/06/2015 11.30	3,48	2770,00	3,46	1500,00
130	23/06/2015 11.30	3,49	2780,00	3,48	1520,00
131	07/07/2015 11.00	3,50	2790,00	3,51	1550,00
132	23/07/2015 12.30	3,52	2810,00	3,52	1560,00
133	06/08/2015 11.30	3,60	2890,00	3,61	1650,00
134	25/08/2015 10.30	3,66	2950,00	3,65	1690,00
135	08/09/2015 10.45	3,68	2970,00	3,68	1720,00
136	22/09/2015 14.30	3,68	2970,00	3,69	1730,00
137	06/10/2015 11.00	3,70	2990,00	3,71	1750,00
138	20/10/2015 11.00	3,74	3030,00	3,75	1790,00
139	27/10/2015 11.00	3,72	3010,00	3,71	1750,00
140	03/11/2015 11.30	3,71	3000,00	3,70	1740,00
141	19/11/2015 11.00	3,73	3020,00	3,72	1760,00
142	01/12/2015 11.00	3,69	2980,00	3,67	1710,00
143	10/12/2015 11.30	3,67	2960,00	3,67	1710,00
144	22/12/2015 11.00	3,67	2960,00	3,66	1700,00
145	14/01/2016 11.00	3,70	2990,00	3,66	1700,00
146	22/01/2016 11.00	3,68	2970,00	3,67	1710,00
147	25/01/2016 12.15	3,69	2980,00	3,68	1720,00
148	04/02/2016 11.00	3,69	2980,00	3,67	1710,00
149	11/02/2016 11.00	3,70	2990,00	3,69	1730,00
150	26/02/2016 11.00	3,73	3020,00	3,72	1760,00
151	04/03/2016 11.00	3,72	3010,00	3,70	1740,00
152	11/03/2016 11.00	3,70	2990,00	3,69	1730,00
153	17/03/2016 11.00	3,70	2990,00	3,70	1740,00
154	22/03/2016 11.00	3,72	3010,00	3,72	1760,00
155	05/04/2016 11.00	3,74	3030,00	3,73	1770,00
156	14/04/2016 11.00	3,75	3040,00	3,75	1790,00
157	19/04/2016 12.30	3,74	3030,00	3,76	1800,00
158	28/04/2016 12.30	3,75	3040,00	3,78	1820,00
159	05/05/2016 11.00	3,72	3010,00	3,74	1780,00
160	12/05/2016 10.00	3,74	3030,00	3,75	1790,00
161	19/05/2016 12.15	3,73	3020,00	3,73	1770,00
162	27/05/2016 11.00	3,77	3060,00	3,76	1800,00
163	07/06/2016 10.00	3,79	3080,00	3,78	1820,00
164	17/06/2016 9.30	3,80	3090,00	3,80	1840,00
165	21/06/2016 10.30	3,78	3070,00	3,77	1810,00
166	30/06/2016 10.00	3,81	3100,00	3,81	1850,00
167	04/07/2016 11.30	3,80	3090,00	3,77	1810,00
168	11/07/2016 9.30	3,78	3070,00	3,76	1800,00
169	28/07/2016 9.30	3,77	3060,00	3,75	1790,00
170	04/08/2016 8.00	3,79	3080,00	3,76	1800,00
171	24/08/2016 9.00	3,78	3070,00	3,75	1790,00
172	01/09/2016 10.00	3,80	3090,00	3,78	1820,00
173	08/09/2016 10.00	3,79	3080,00	3,77	1810,00
174	15/09/2016 10.00	3,82	3110,00	3,80	1840,00
175	20/09/2016 10.30	3,88	3170,00	3,84	1880,00
176	26/09/2016 10.00	3,89	3180,00	3,83	1870,00



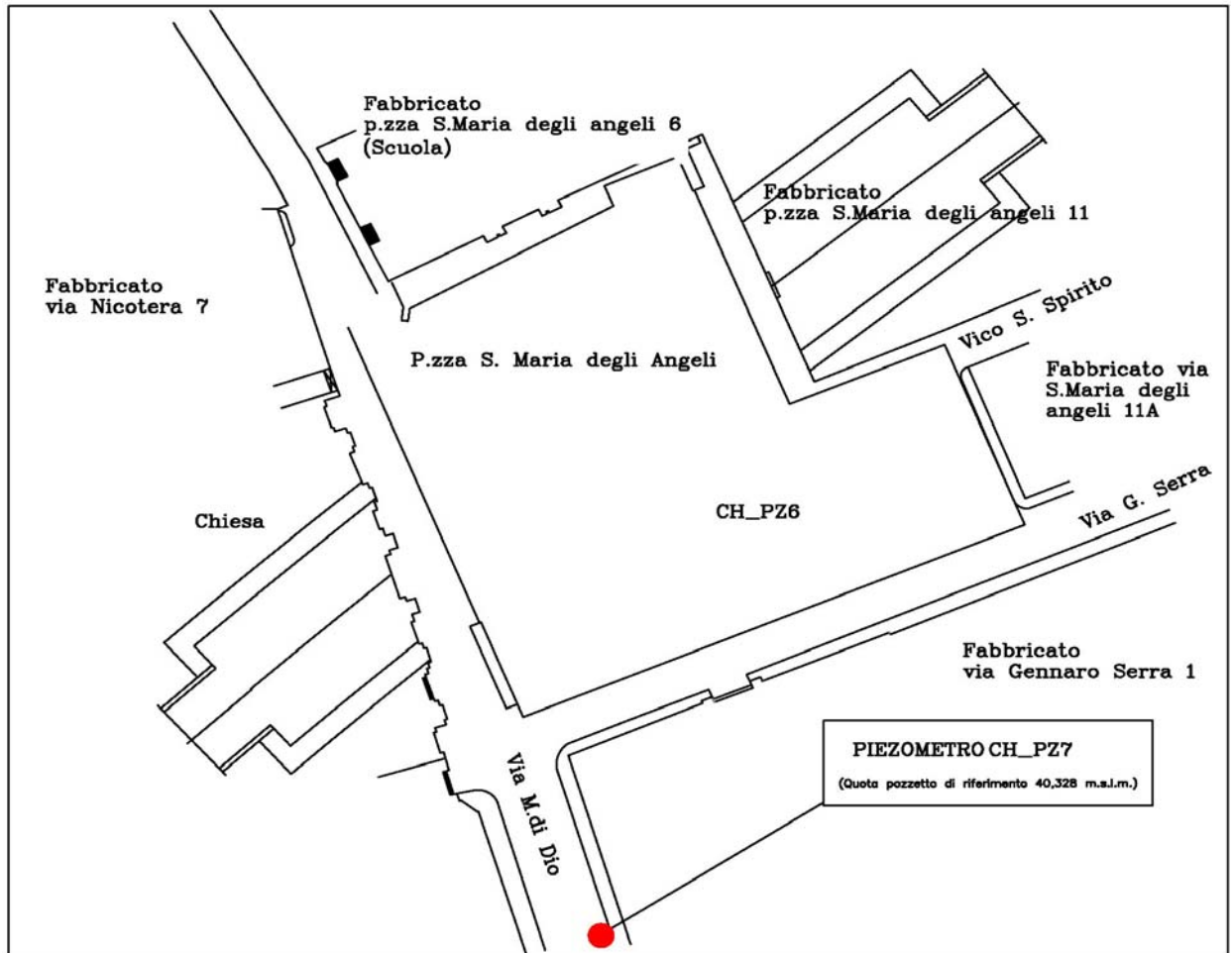
SCHEMA UBICAZIONE

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ6
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013



Piezometro

CH_PZ7



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



TABULATI

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ7
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013

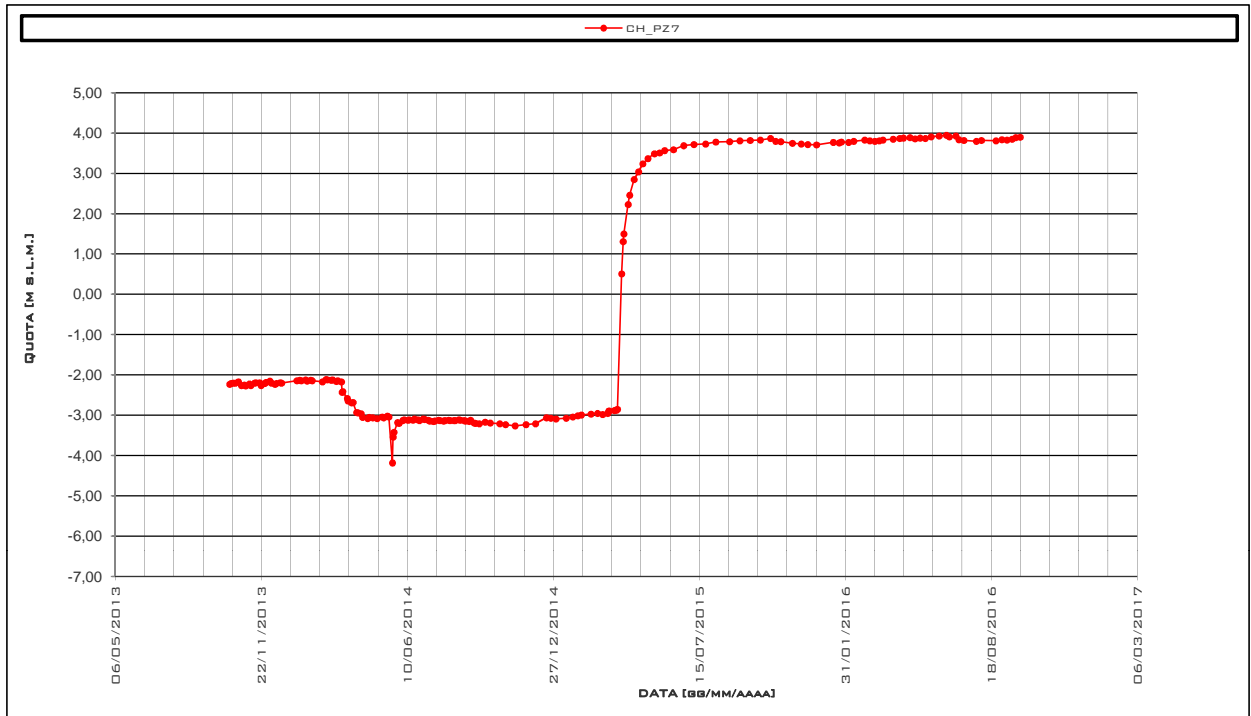
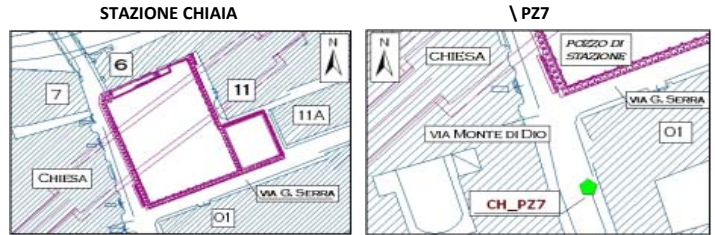
Ultima misura 174 in data 26/09/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ7	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		40,328	-6,072
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
122	28/04/2015 11.30	3,24	5470,00
123	05/05/2015 11.45	3,37	5600,00
124	14/05/2015 11.00	3,49	5720,00
125	21/05/2015 11.00	3,51	5740,00
126	28/05/2015 11.00	3,57	5800,00
127	09/06/2015 11.30	3,59	5820,00
128	23/06/2015 11.30	3,69	5920,00
129	07/07/2015 11.00	3,72	5950,00
130	23/07/2015 12.30	3,73	5960,00
131	06/08/2015 11.30	3,78	6010,00
132	25/08/2015 10.30	3,79	6020,00
133	08/09/2015 10.45	3,81	6040,00
134	22/09/2015 14.30	3,82	6050,00
135	06/10/2015 11.00	3,83	6060,00
136	20/10/2015 11.00	3,87	6100,00
137	27/10/2015 11.00	3,80	6030,00
138	03/11/2015 11.30	3,79	6020,00
139	19/11/2015 11.00	3,75	5980,00
140	01/12/2015 11.00	3,73	5960,00
141	10/12/2015 11.30	3,72	5950,00
142	22/12/2015 11.00	3,71	5940,00
143	14/01/2016 11.00	3,77	6000,00
144	22/01/2016 11.00	3,76	5990,00
145	25/01/2016 12.15	3,78	6010,00
146	04/02/2016 11.00	3,77	6000,00
147	11/02/2016 11.00	3,80	6030,00
148	26/02/2016 11.00	3,83	6060,00
149	04/03/2016 11.00	3,81	6040,00
150	11/03/2016 11.00	3,80	6030,00
151	17/03/2016 11.00	3,81	6040,00
152	22/03/2016 11.00	3,83	6060,00
153	05/04/2016 11.00	3,85	6080,00
154	14/04/2016 11.00	3,87	6100,00
155	19/04/2016 12.30	3,88	6110,00
156	28/04/2016 12.30	3,89	6120,00
157	05/05/2016 11.00	3,86	6090,00
158	12/05/2016 10.00	3,88	6110,00
159	19/05/2016 12.15	3,87	6100,00
160	27/05/2016 11.00	3,91	6140,00
161	07/06/2016 10.00	3,93	6160,00
162	17/06/2016 9.30	3,95	6180,00
163	21/06/2016 10.30	3,91	6140,00
164	30/06/2016 10.00	3,93	6160,00
165	04/07/2016 11.30	3,84	6070,00
166	11/07/2016 9.30	3,82	6050,00
167	28/07/2016 9.30	3,80	6030,00
168	04/08/2016 8.00	3,82	6050,00
169	24/08/2016 9.00	3,81	6040,00
170	01/09/2016 10.00	3,84	6070,00
171	08/09/2016 10.00	3,83	6060,00
172	15/09/2016 10.00	3,85	6080,00
173	20/09/2016 10.30	3,89	6120,00
174	26/09/2016 10.00	3,90	6130,00



SCHEMA UBICAZIONE

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ7
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013



Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

10. MISURE TOPOGRAFICHE – STAFFE DI LIVELLAZIONE

Le staffe livellometriche, installate sugli edifici in corrispondenza dei capisaldi a p.c., permettono di controllare nelle aree d’influenza delle lavorazioni il comportamento delle strutture, registrando eventuali variazioni di quota. La misurazione verrà effettuata tramite livello elettronico.

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO	LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	

Tabella riepilogativa per le staffe livellometriche installate in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
STL_01	CH_STL01_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_02	CH_STL02_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_03	CH_STL03_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_04	CH_STL04_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		06/11/12	*
	CH_STL04A_6	STAFFA LIVELLAZIONE		22/11/12			Sostituisce CH_STL04_6
STL_05	CH_STL05_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		06/11/12	*
	CH_STL05A_6	STAFFA LIVELLAZIONE		22/11/12			Sostituisce CH_STL05_6
STL_06	CH_STL06_6	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_07	CH_STL07_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_08	CH_STL08_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_09	CH_STL09_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_10	CH_STL10_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_11	CH_STL11_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_12	CH_STL12_11	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_13	CH_STL13_11A	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_14	CH_STL14_11A	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.


NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
STL_15	CH_STL15_11A	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		29/04/11	*
STL_15Bis	CH_STL15A_11A	STAFFA LIVELLAZIONE		12/05/11		18/07/16	Sostituisce CH_STL15_11A
STL_16	CH_STL16_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_17	CH_STL17_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_18	CH_STL18_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_19	CH_STL19_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_20	CH_STL20_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_21	CH_STL21_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		29/04/11	*
STL_21A	CH_STL21A_1	STAFFA LIVELLAZIONE		01/06/11		18/07/16	Sostituisce CH_STL21_1
STL_22	CH_STL22_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_23	CH_STL23_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_24	CH_STL24_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09	27/10/11	18/07/16	*
STL_25	CH_STL25_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_26	CH_STL26_1	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_27	CH_STL27_C	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_28	CH_STL28_C	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_29	CH_STL29_C	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_30	CH_STL30_C	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_31	CH_STL31_7	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		18/07/16	*
STL_32	CH_STL32_7	STAFFA LIVELLAZIONE		26/01/09		07/08/14	*
	CH_STL32A_7	STAFFA LIVELLAZIONE		22/09/14		18/07/16	Sostituisce CH_STL32_7

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Staffe di livellazione CH_STL01 – 32A

<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – TreEsse </div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Congruenza progettuale C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio </div>			
buono		congruente	
da rivedere		non congruente, da valutare	
da scartare	X	non congruente con implicazioni sulla sicurezza	

NOTE
Le staffe CH_STL15_11A , CH_STL21_1, CH_STL04_6, CH_STL05_6 , CH_STL32_7
sono state sostituite rispettivamente dalle staffe
CH_STL15A_11A, CH_STL21A_1, CH_STL04A_6, CH_STL05A_6, CH_STL32A_7
La staffa CH_STL24_1 non è leggibile dal 27/10/11
I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento
L'ultima misura disponibile è riportata nel report GIU-AGO 2016 con codifica: LM6 7FX 2C E 53

	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i></p>	<p>LM6 7FX 2C E 54 Data: 30/09/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

11. MISURE TOPOGRAFICHE CAPISALDI

I capisaldi previsti per il monitoraggio topografico a P.C. saranno tutti del tipo “CSB”(chiodo topografico), per quelli ricadenti nelle aree soggette a passaggio di mezzi, di tipo “CSA” (basetta topografica posta all’interno di un pozzetto carrabile). I capisaldi a p.c. posti a tergo degli edifici monitorati sono collocati in corrispondenza delle staffe livellometriche installate sugli edifici in modo da offrire una facile interpolazione fra i dati derivanti dalla subsidenza del terreno con quella delle interferenze. La misurazione verrà effettuata tramite livello elettronico.

Tabella riepilogativa per i capisaldi installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
CSB_1	CH_CS01_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_2	CH_CS02_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_3	CH_CS03_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_4	CH_CS04_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_5	CH_CS05_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_6	CH_CS06_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_7	CH_CS07_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_8	CH_CS08_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_9	CH_CS09_1	CAPOSALDO		29/01/09	27/10/11	18/07/16	(*)
CSB_10	CH_CS10_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_11	CH_CS11_1	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_12	CH_CS12_C	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_13	CH_CS13_C	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_14	CH_CS14_C	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_15	CH_CS15_C	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSB_19	CH_CS16_7	CAPOSALDO		29/01/09		21/02/13	Sostituito
CSB_19 Bis	CH_CS16A_7	CAPOSALDO		03/04/13		18/07/16	Sostituisce CH_CS_16_7
CSB_20	CH_CS17_7	CAPOSALDO		29/01/09		28/01/10	Sostituito
CSB_20 Bis	CH_CS17A_7	CAPOSALDO		24/02/10		18/07/16	Sostituisce CH_CS_17_7
CSA_5	CH_CS18_11	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSA_4	CH_CS19_11	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSA_3	CH_CS20_11	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSA_2	CH_CS21_11	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)
CSA_1	CH_CS22_11A	CAPOSALDO		29/01/09		18/07/16	(*)

(*) Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Capisaldi CH_CS01- 22

Affidabilità strumentale
A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

Congruenza progettuale
C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

NOTE

Il caposaldo CH_CS17_7 è stato sostituito da CH_CS17A_7.

Il caposaldo CH_CS16_7 è stato sostituito da CH_CS16A_7.

Il caposaldo CH_CS09_1 non è leggibile dal 27/10/11

I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento

L'ultima misura disponibile è riportata nel report GIU-AGO 2016 con codifica: LM6 7FX 2C E 53

METROPOLITANA LINEA 6 - RESOCONTO MANUTENZIONE TRESSE ENGINEERING S.R.L.

AM	AM_PZ17_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	3
AM	AM_PZ18_S	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	3
AM	AM_PZ18_P	PIEZ. CASAGRANDE	31							0	3
AM	AM_PZ19_S	PIEZ. CASAGRANDE	28							0	3
AM	AM_PZ19_P	PIEZ. CASAGRANDE	35							0	3
AM	AM_PZ20_S	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	3
AM	AM_PZ20_P	PIEZ. CASAGRANDE	34							0	3
AM	AM_PZ21_S	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	0
AM	AM_PZ21_P	PIEZ. CASAGRANDE	32							0	0
AM	AM_PZ22_S	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	0
AM	AM_PZ22_P	PIEZ. CASAGRANDE	32							0	0
AM	AM_PZ23_S	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	0
AM	AM_PZ23_P	PIEZ. CASAGRANDE	32							0	0
AM	AM_PZ24_S	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	0
AM	AM_PZ24_P	PIEZ. CASAGRANDE	29							0	0
AM	AM_IN_P6	INCLINOMETRO	3/44							0	1
AM	AM_IN_P88	INCLINOMETRO	08/36							0	1

Note:

Gli strumenti AM_EI3 bis/ES3 bis (ESTENSO-INCLINOMETRO) e AM_EI1/AM_ES1 (ESTENSO-INCLINOMETRO) risultano leggibili con la sonda inclinometrica ma con la sonda estensimetrica. Pertanto nel programma di monitoraggio verranno eseguite le sole letture inclinometriche.

STAZIONE CHIAIA

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CH	CH_PZ2	PIEZ. TUBO APERTO	50							0	2
CH	CH_PZ4	PIEZ. TUBO APERTO	50/50							0	0
CH	CH_PZ5	PIEZ. CASAGRANDE	40							0	0
CH	CH_PZ6_S	PIEZ. CASAGRANDE	50							0	0
CH	CH_PZ6_P	PIEZ. CASAGRANDE	42							0	0
CH	CH_PZ7	PIEZ. CASAGRANDE	47							0	0
CH	CH_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	25/54							0	1
CH	CH_IN1	INCLINOMETRO	54/54							0	1
CH	CH_IN3	INCLINOMETRO	54/54							0	1
CH	CH_IN4	INCLINOMETRO	50/50							0	0
CH	CH_IN_P13	INCLINOMETRO	20/20							0	4
CH	CH_IN_P50	INCLINOMETRO	18/18							0	4
CH	CH_IN_P81	INCLINOMETRO	24/24							0	1
CH	CH_IN_P67	INCLINOMETRO	23/23							0	3
CH	CH_PZ1	PIEZ. TUBO APERTO	50/50							0	2
CH	CH_PZ3	PIEZ. TUBO APERTO	40/40							0	0
CH	CH_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	55/55							0	1
CH	CH_IN2	INCLINOMETRO	54/54							0	3

Note:

Lo strumento CH_EI1/ES1(ESTENSO-INCLINOMETRO) risulta leggibile per 25m rispetto agli iniziali 54. Tale riduzione è dovuta al passaggio della TBM che ha intercettato lo strumento tagliando la porzione inferiore interferente con la galleria.

METROPOLITANA LINEA 6 - RESOCONTO MANUTENZIONE TRESSE ENGINEERING S.R.L.

STAZIONE MUNICIPIO

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	ESITO	TOT MESE	TOTALE
MU	MU_PZ1	PIEZ. TUBO APERTO	16,5							0	6
MU	MU_PZ2	PIEZ. TUBO APERTO	25,5				1		P	1	9
MU	MU_PZ3	PIEZ. TUBO APERTO	25,20				1		P	1	8
MU	MU_PZ4	PIEZ. TUBO APERTO	23,80				1		P	1	12
MU	MU_PZ5	PIEZ. TUBO APERTO	17,70				1		P	1	13
MU	MU_PZ6	PIEZ. TUBO APERTO	13				1		P	1	11
MU	MU_E11/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	6
MU	MU_E12/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	6
MU	MU_E13/ES3	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	6
MU	MU_E14/ES4	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	4

CAMERE DI VENTILAZIONE

TORRETTA

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_TOR	CDV_TOR_E11/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	31/31	1						1	2
CDV_TOR	CDV_TOR_E12/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	27/27	1						1	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	21							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ2_S	PIEZ. CASAGRANDE	21							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ3_P	PIEZ. CASAGRANDE	30	1						1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ3_S	PIEZ. CASAGRANDE	21	1						1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ4_P	PIEZ. CASAGRANDE	30	1						1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ4_S	PIEZ. CASAGRANDE	21	1						1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ5_P	PIEZ. CASAGRANDE	35	1						1	3

S.MARIA IN PORTICO




COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_SMP	CDV_SMP_E11/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30			1			P	1	1
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30			1			P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	21			1			P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ2_S	PIEZ. CASAGRANDE	21							0	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ3_P	PIEZ. CASAGRANDE	30			1			P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ3_S	PIEZ. CASAGRANDE	21			1			P	1	2

VITTORIA

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_VIT	CDV_VIT_PZ1	PIEZ. CASAGRANDE	24							0	1
CDV_VIT	CDV_VIT_PZ2	PIEZ. CASAGRANDE	24		1				P	1	3

METROPOLITANA LINEA 6 - RESOCONTO MANUTENZIONE TRESSE ENGINEERING S.R.L.

LEGENDA

	IN ROSSO STRUMENTO FUORI USO (per il quale è inutile programmare attività di manutenzione e monitoraggio)
	IN VERDE STRUMENTO A FUNZIONALITA' RIDOTTA
	IN ARANCIO STRUMENTO SOSTITUITO
P	ESITO POSITIVO
N	ESITO NEGATIVO
Video	VIDEOISPEZIONE ESEGUITA

NOTE

Gli strumenti sottoposti a manutenzione nel periodo indicato, dopo il trattamento di spurgo, lavaggio a pressione, verifica dell'accessibilità tubi di misura, hanno migliorato la loro funzionalità. Superando le prove con esito positivo.

Per i piezometri tipo Casagrande sotto riportati, si evince la scarsa comunicazione fra i tubi di misura, che indica un ridotto ricircolo dell'acqua all'interno della cella. Dalla risposta strumentale ottenuta durante le fasi di manutenzione, si suppone un funzionamento assimilabile più a piezometri tubo aperto che non a celle tipo Casagrande, ciò potrebbe comportare tempi di risposta più lunghi. Tuttavia questi strumenti continuano a fornire misure correlabili con gli altri strumenti funzionanti, continueranno ad essere regolarmente inseriti nel programma di monitoraggio e di manutenzione.