


LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI


				(PRIMA EMISSIONE) – OTTOBRE 2016	OTT 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>	 <p>COMUNE DI NAPOLI</p> <p>CONCEDENTE</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">PROG</th> <th colspan="2">IMP</th> <th colspan="2">NUMERO</th> </tr> <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>5</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> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td>E</td><td>S</td> </tr> </table>		PROG		IMP		NUMERO		L	M	6	7	F	X	2	C	E	5	5	CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE							2	D				E	S
		PROG		IMP		NUMERO																																				
		L	M	6	7	F	X	2	C	E	5	5																														
CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE																																		
				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	A.T.I. LM6	CODICE ENTE
--	-------------------	------------------------

 <p>Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale</p>	FORMATO A4	SCALA /	FOGLIO 1 DI 68
--	----------------------	-------------------	--------------------------

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 55 Data: 31/10/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

INDICE

1.	PREMESSA 3	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	40
10.	MISURE TOPOGRAFICHE – STAFFE DI LIVELLAZIONE	58
11.	MISURE TOPOGRAFICHE – CAPISALDI	62
	ALLEGATO 1 (MANUTENZIONE)	64


	<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 55 Data: 31/10/16 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 55 Data: 31/10/16 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:


- Inclinometri, Estensimetri, Piezometri, acquisizione elaborazione restituzione dati competenza Tre Esse.
- Staffe di livellazione, Capisaldi 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.

	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</p> <p>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</p>	<p>LM6 7FX 2C E 55</p> <p>Data: 31/10/16</p> <p>Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6</p> <p>TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	--

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.

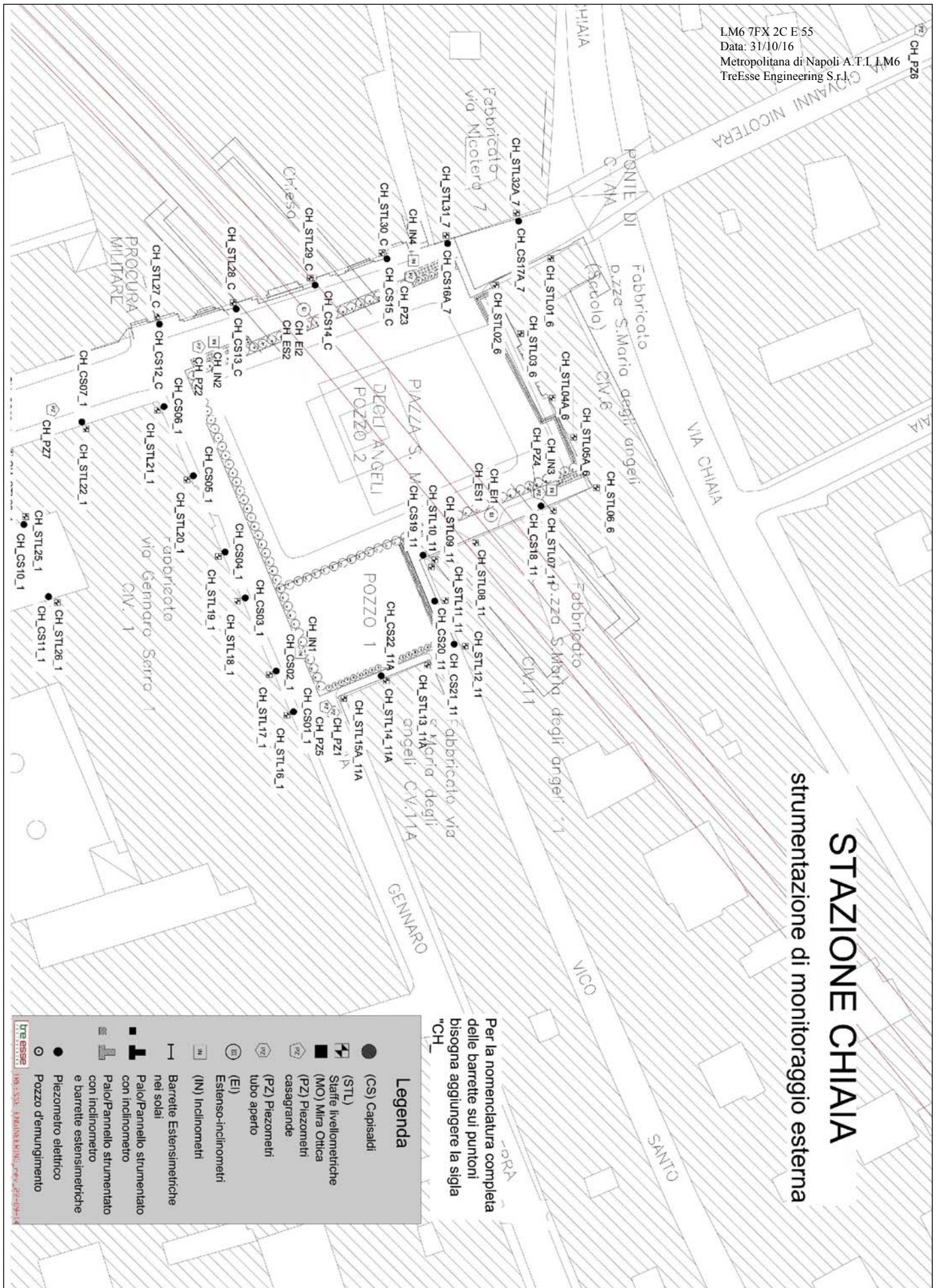
- n°1 Estenso-inclinometri CH_ES1
- n°4 Inclinometri CH_EI1, CH_IN1, CH_IN3, CH_IN4
- n°5 Piezometri CH_PZ2, CH_PZ4, CH_PZ5,
CH_PZ6, CH_PZ7
- n°32 Staffe di Livellazione CH_STL01 – 32A
- n°22 Capisaldi CH_CS01- 22

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 55 Data: 31/10/16 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.



STAZIONE CHIAIA

strumentazione di monitoraggio esterna

Per la nomenclatura completa delle barrette sui puntoni bisogna aggiungere la sigla "CH_"

Legenda	
	(CS) Capsali
	(STL) Staffe livellometriche
	(MO) Mira Ottica
	(PZ) Piezometri casagrande
	(PZ) Piezometri tubo aperto
	(EI) Estenso-inclinometri
	(IN) Inclinometri
	Barrette Estensimetriche nei soli
	Palo/Pannello strumentato con inclinometro
	Palo/Pannello strumentato con inclinometro e barrette estensimetriche
	Piezometro elettrico
	Pozzo d'emungimento

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 55 Data: 31/10/16 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).

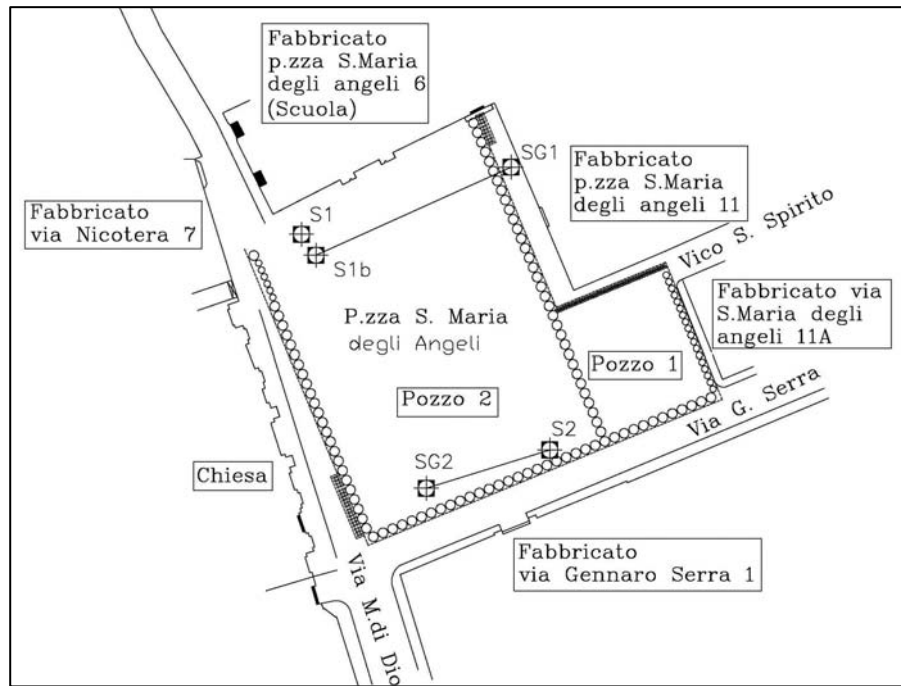


Figura 5.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

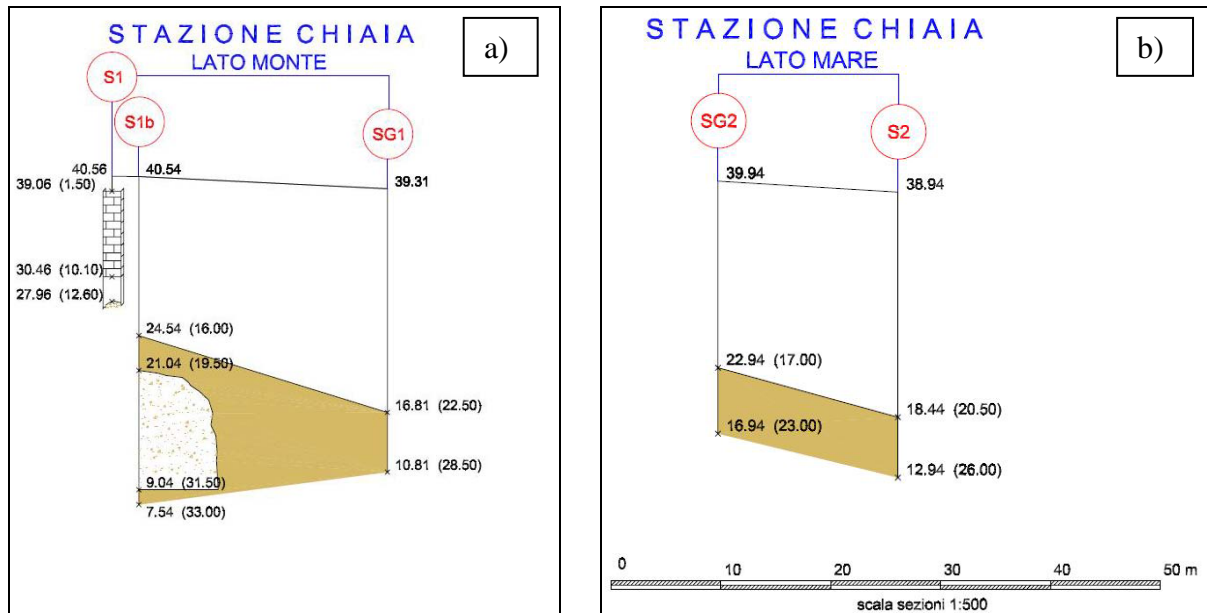



Figura 5.2a e5.2b.: Andamento del tetto del Tufo (lato monte e lato mare) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione Chiaia allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.: LM67F2C0159 – ANNO 2005).

	<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 55</p> <p>Data: 31/10/16</p> <p>Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6</p> <p>TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	--


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 55 Data: 31/10/16 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'

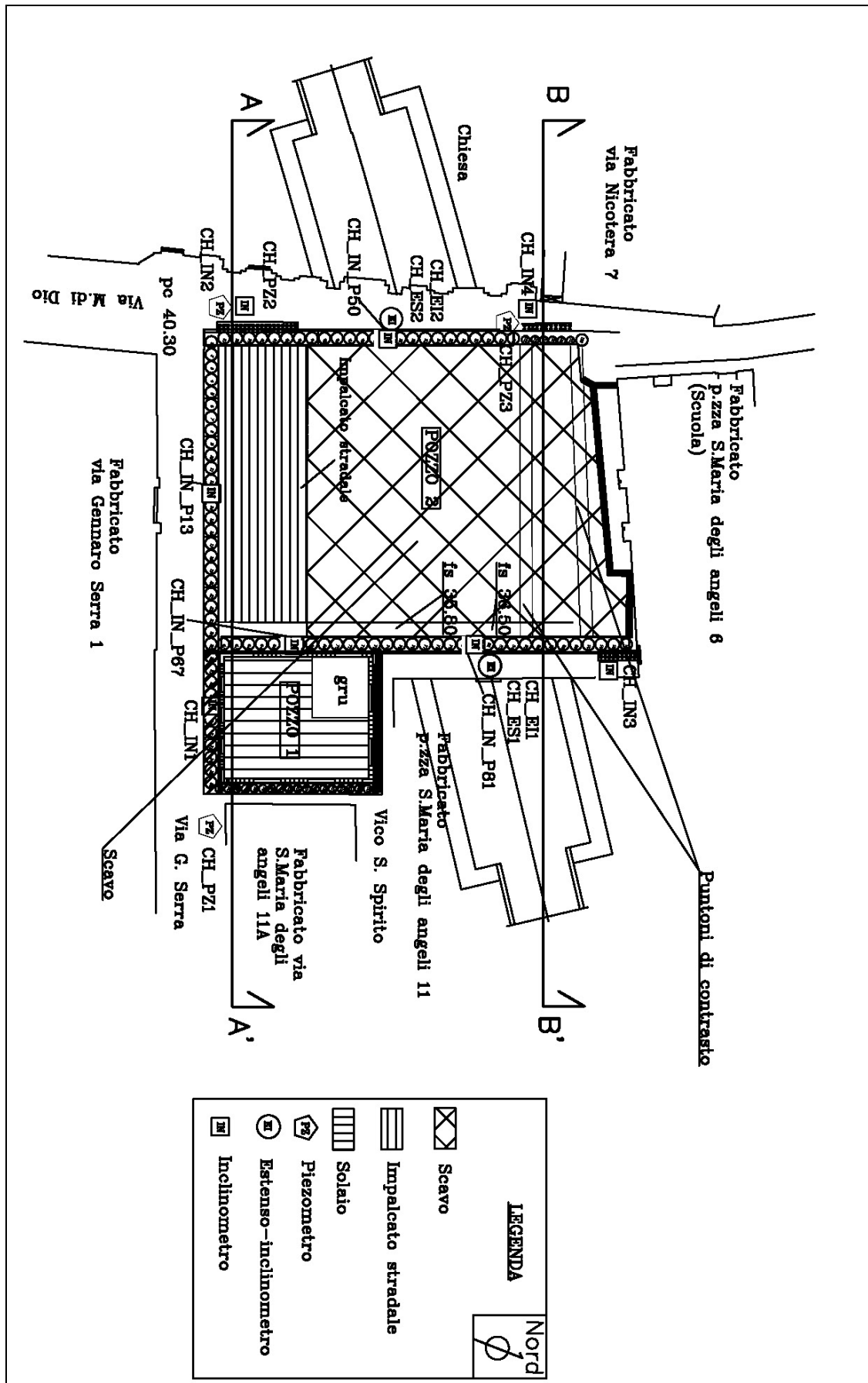


Figura 6.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

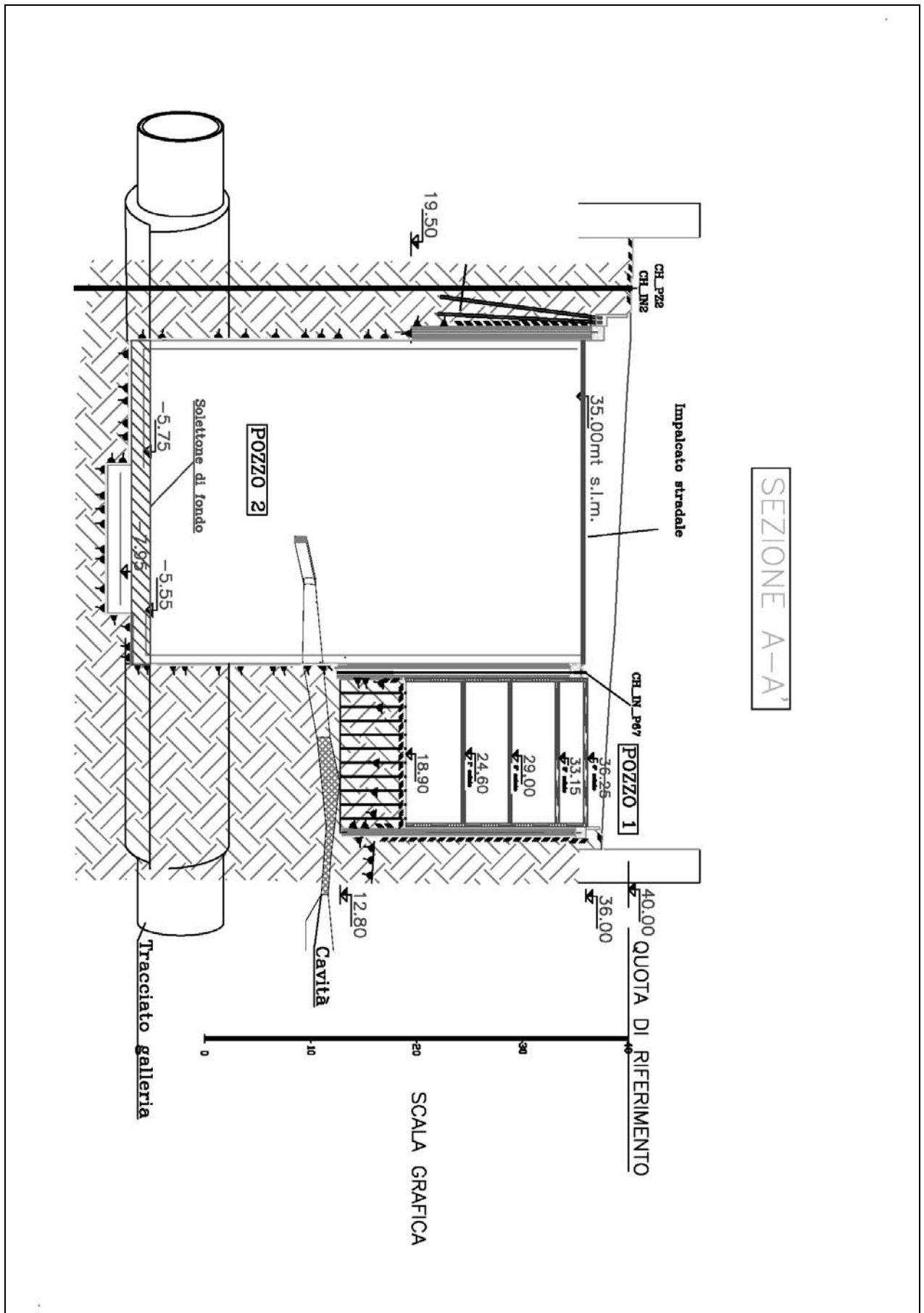


Figura 6.2.: Sezione A-A' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

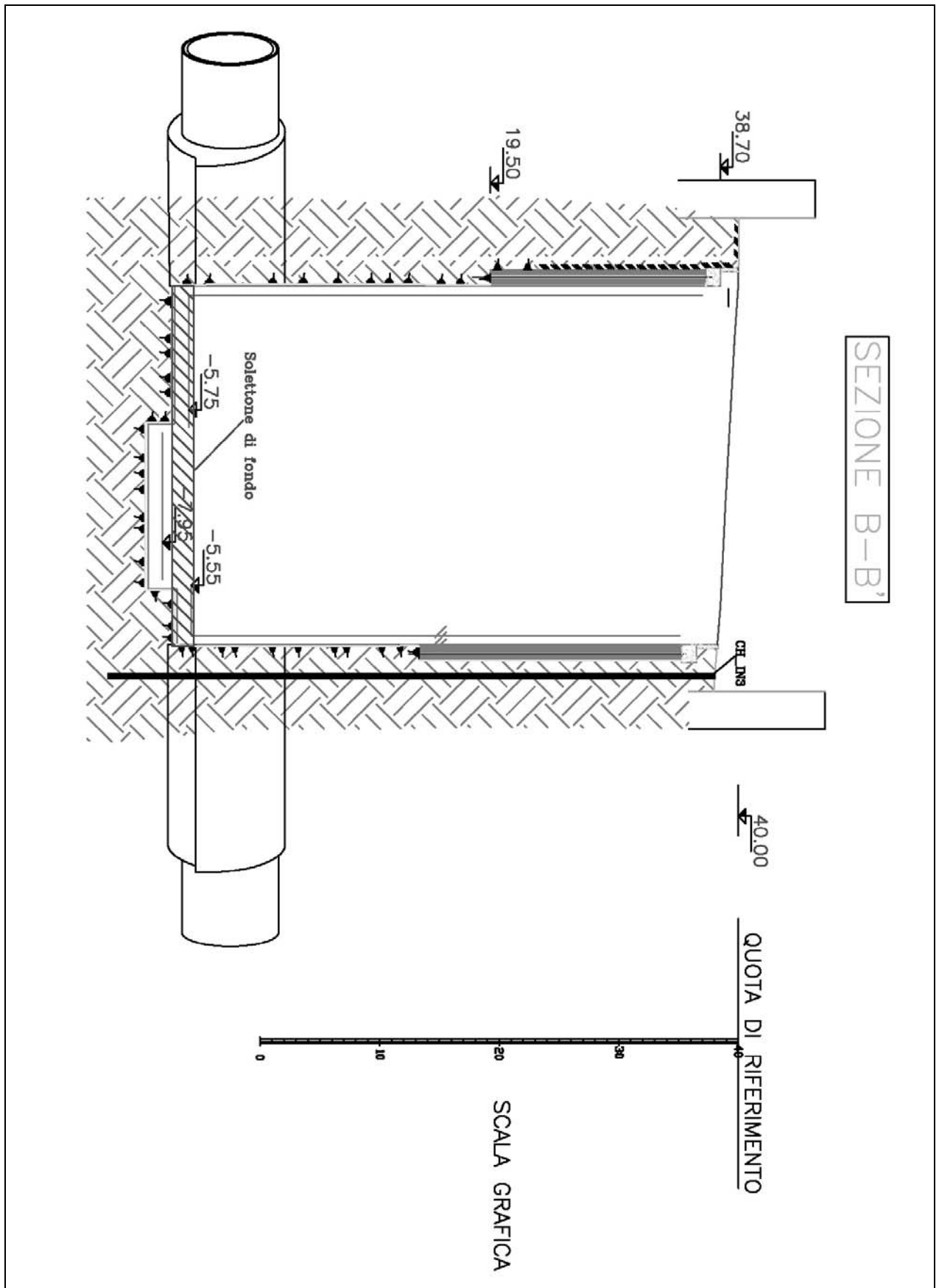


Figura 6.3.: Sezione B-B' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

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 55 Data: 31/10/16 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.

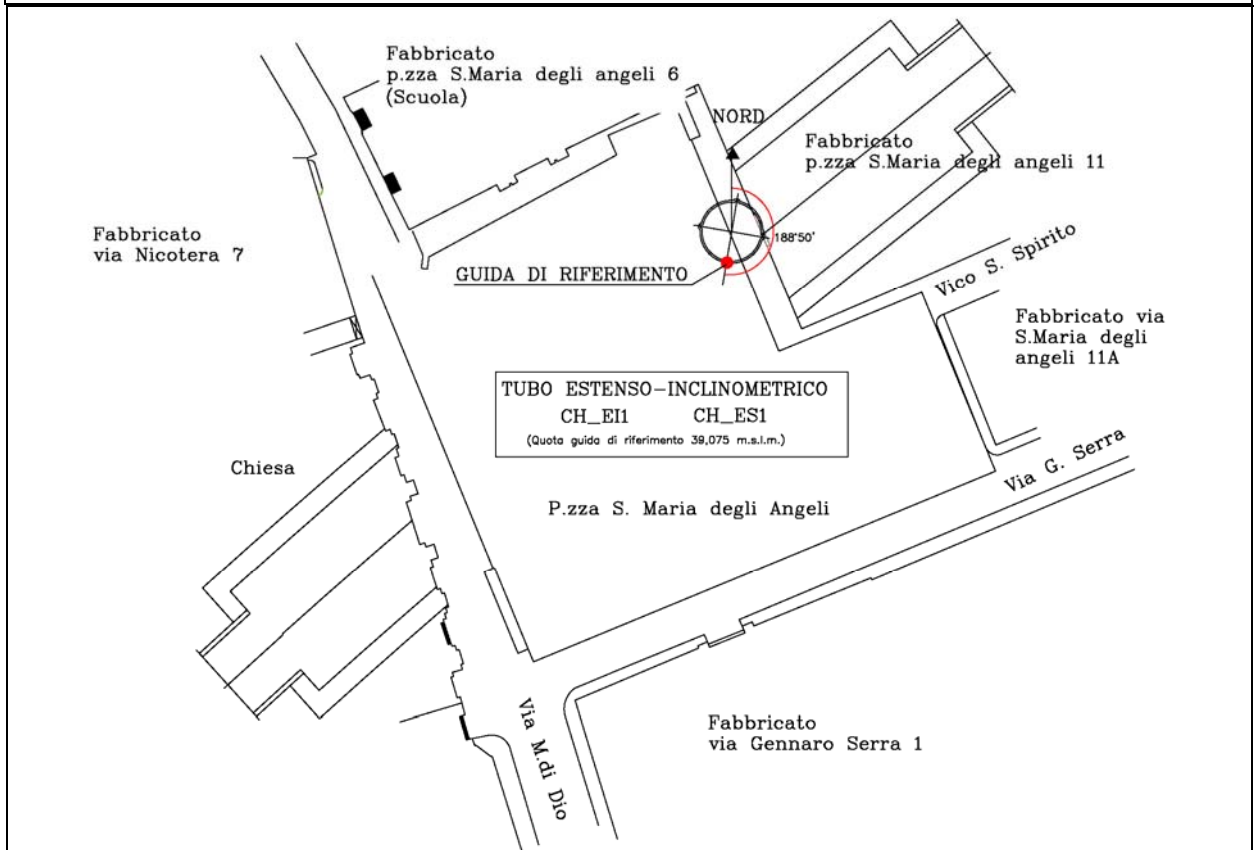
Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati in cantiere

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 166
In data 14/10/2016

TABULATI (I)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	157	158	159	160	161	157	158	159	160	161
	14/12/15 12.00	14/1/16 11.30	11/2/16 12.00	11/3/16 10.00	19/4/16 11.00	14/12/15 12.00	14/1/16 11.30	11/2/16 12.00	11/3/16 10.00	19/4/16 11.00
38,2	0,219	0,230	0,258	0,263	0,272	13,907	14,192	14,682	14,669	14,721
37,2	0,500	0,507	0,515	0,511	0,521	13,688	13,962	14,424	14,406	14,449
36,2	0,604	0,621	0,650	0,659	0,649	13,188	13,455	13,909	13,895	13,928
35,2	0,612	0,630	0,637	0,641	0,652	12,584	12,834	13,259	13,236	13,279
34,2	0,425	0,428	0,449	0,442	0,431	11,972	12,204	12,622	12,595	12,627
33,2	0,264	0,283	0,307	0,310	0,313	11,547	11,776	12,173	12,153	12,196
32,2	0,335	0,355	0,378	0,375	0,381	11,283	11,493	11,866	11,843	11,883
31,2	0,342	0,360	0,374	0,363	0,368	10,948	11,138	11,488	11,468	11,502
30,2	0,463	0,473	0,500	0,490	0,486	10,606	10,778	11,114	11,105	11,134
29,2	0,351	0,374	0,385	0,391	0,400	10,143	10,305	10,614	10,615	10,648
28,2	0,100	0,118	0,144	0,134	0,127	9,792	9,931	10,229	10,224	10,248
27,2	0,216	0,236	0,260	0,268	0,276	9,692	9,813	10,085	10,090	10,121
26,2	0,453	0,471	0,485	0,478	0,484	9,476	9,577	9,825	9,822	9,845
25,2	0,572	0,591	0,618	0,615	0,611	9,023	9,106	9,340	9,344	9,361
24,2	0,687	0,704	0,715	0,720	0,729	8,451	8,515	8,722	8,729	8,750
23,2	0,819	0,823	0,849	0,855	0,848	7,764	7,811	8,007	8,009	8,021
22,2	0,605	0,628	0,649	0,653	0,661	6,945	6,988	7,158	7,154	7,173
21,2	0,859	0,876	0,890	0,886	0,889	6,340	6,360	6,509	6,501	6,512
20,2	0,883	0,894	0,921	0,911	0,907	5,481	5,484	5,619	5,615	5,623
19,2	0,693	0,700	0,723	0,726	0,735	4,598	4,590	4,698	4,704	4,716
18,2	0,466	0,462	0,469	0,478	0,483	3,905	3,890	3,975	3,978	3,981
17,2	0,401	0,390	0,405	0,413	0,402	3,439	3,428	3,506	3,500	3,498
16,2	0,367	0,357	0,384	0,387	0,384	3,038	3,038	3,101	3,087	3,096
15,2	0,332	0,338	0,359	0,349	0,358	2,671	2,681	2,717	2,700	2,712
14,2	0,260	0,264	0,279	0,272	0,275	2,339	2,343	2,358	2,351	2,354
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 166
In data 14/10/2016

TABULATI (II)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	162	163	164	165	166	162	163	164	165	166
	19/5/16 12.00	21/6/16 9.30	1/9/16 10.30	22/9/16 11.30	14/10/16 11.00	19/5/16 12.00	21/6/16 9.30	1/9/16 10.30	22/9/16 11.30	14/10/16 11.00
38,2	0,278	0,284	0,296	0,310	0,299	14,704	14,723	15,210	15,652	15,604
37,2	0,529	0,533	0,556	0,583	0,573	14,426	14,439	14,914	15,342	15,305
36,2	0,646	0,642	0,662	0,684	0,690	13,897	13,906	14,358	14,759	14,732
35,2	0,641	0,631	0,646	0,670	0,674	13,251	13,264	13,696	14,075	14,042
34,2	0,439	0,442	0,451	0,473	0,478	12,610	12,633	13,050	13,405	13,368
33,2	0,316	0,325	0,350	0,373	0,370	12,171	12,191	12,599	12,932	12,890
32,2	0,384	0,392	0,418	0,439	0,428	11,855	11,866	12,249	12,559	12,520
31,2	0,358	0,361	0,375	0,383	0,373	11,471	11,474	11,831	12,120	12,092
30,2	0,491	0,481	0,503	0,530	0,539	11,113	11,113	11,456	11,737	11,719
29,2	0,404	0,397	0,424	0,445	0,435	10,622	10,632	10,953	11,207	11,180
28,2	0,136	0,133	0,161	0,176	0,179	10,218	10,235	10,529	10,762	10,745
27,2	0,269	0,258	0,266	0,277	0,282	10,082	10,102	10,368	10,586	10,566
26,2	0,488	0,493	0,522	0,536	0,532	9,813	9,844	10,102	10,309	10,284
25,2	0,620	0,629	0,636	0,643	0,652	9,325	9,351	9,580	9,773	9,752
24,2	0,733	0,737	0,758	0,766	0,770	8,705	8,722	8,944	9,130	9,100
23,2	0,845	0,851	0,875	0,899	0,892	7,972	7,985	8,186	8,364	8,330
22,2	0,650	0,658	0,681	0,703	0,706	7,127	7,134	7,311	7,465	7,438
21,2	0,879	0,876	0,890	0,913	0,910	6,477	6,476	6,630	6,762	6,732
20,2	0,915	0,904	0,931	0,946	0,935	5,598	5,600	5,740	5,849	5,822
19,2	0,731	0,739	0,750	0,757	0,747	4,683	4,696	4,809	4,903	4,887
18,2	0,473	0,476	0,502	0,510	0,516	3,952	3,957	4,059	4,146	4,140
17,2	0,408	0,411	0,435	0,462	0,452	3,479	3,481	3,557	3,636	3,624
16,2	0,374	0,364	0,378	0,386	0,394	3,071	3,070	3,122	3,174	3,172
15,2	0,354	0,359	0,386	0,407	0,400	2,697	2,706	2,744	2,788	2,778
14,2	0,264	0,268	0,279	0,302	0,299	2,343	2,347	2,358	2,381	2,378
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										



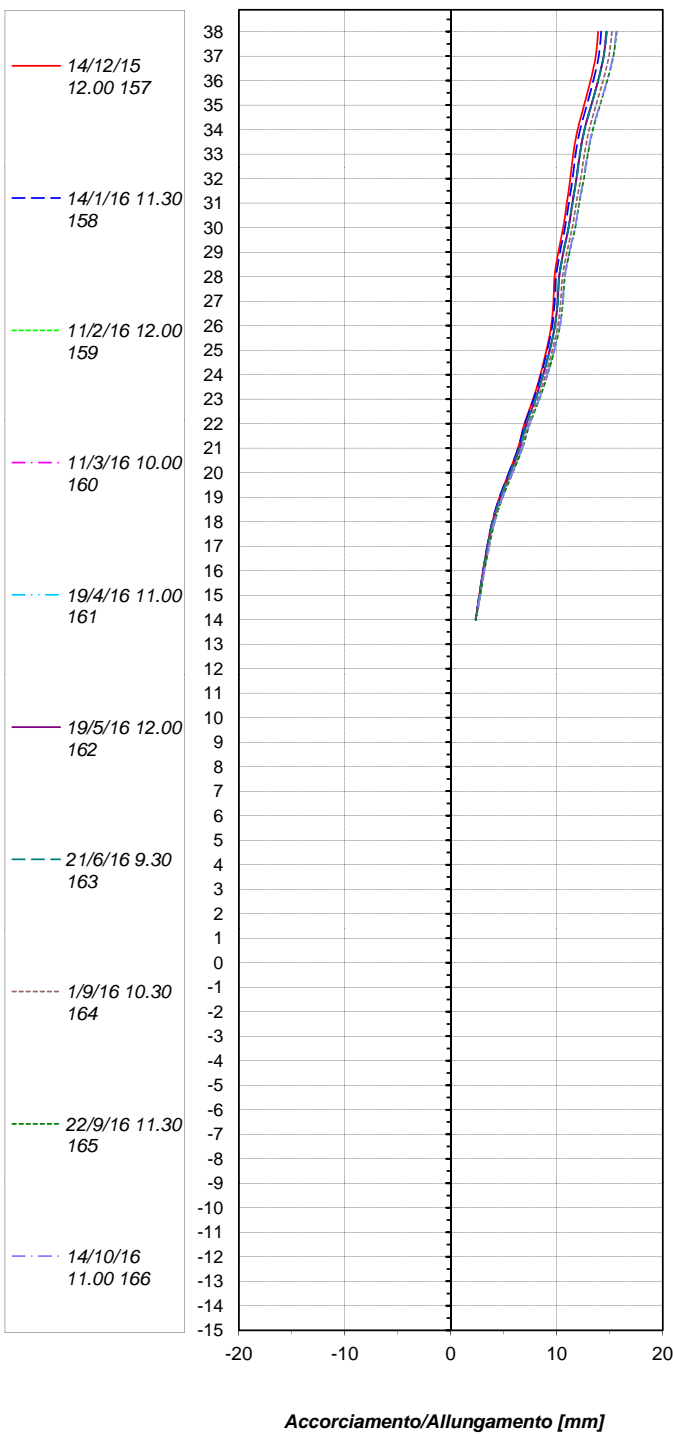
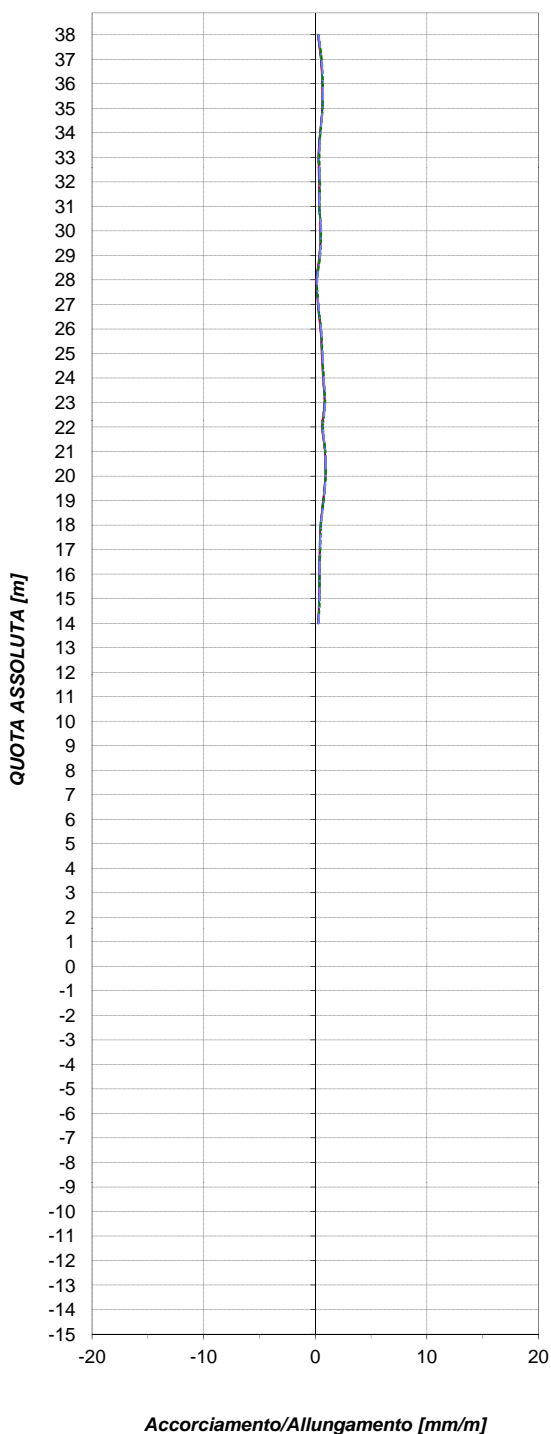
Ubicazione	STAZIONE DI CHIAIA
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	CH_ES1
Data posa in opera	04/05/2009
Data lettura di zero	11/05/2009

Ultima misura	In data
166	14/10/2016

GRAFICI

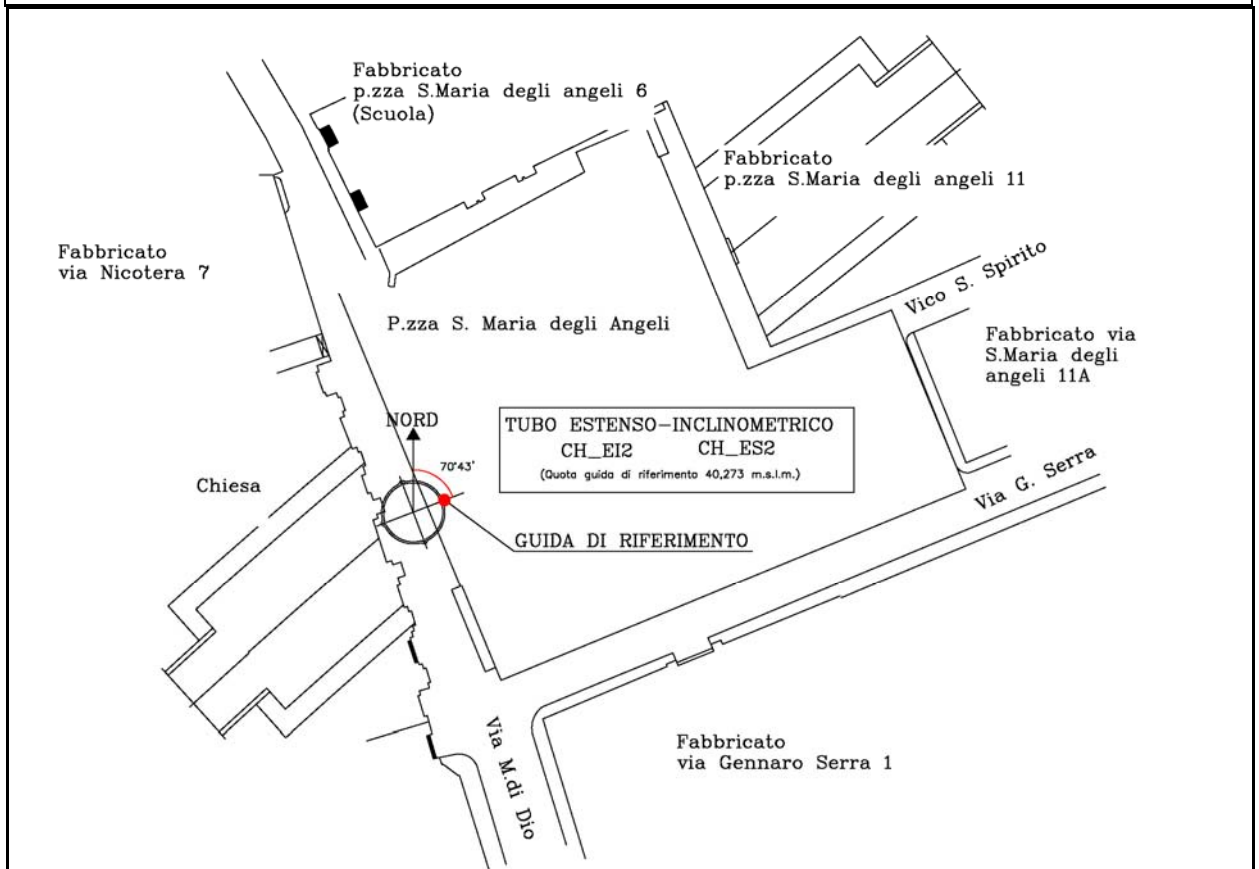
spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali



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 55 Data: 31/10/16 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.

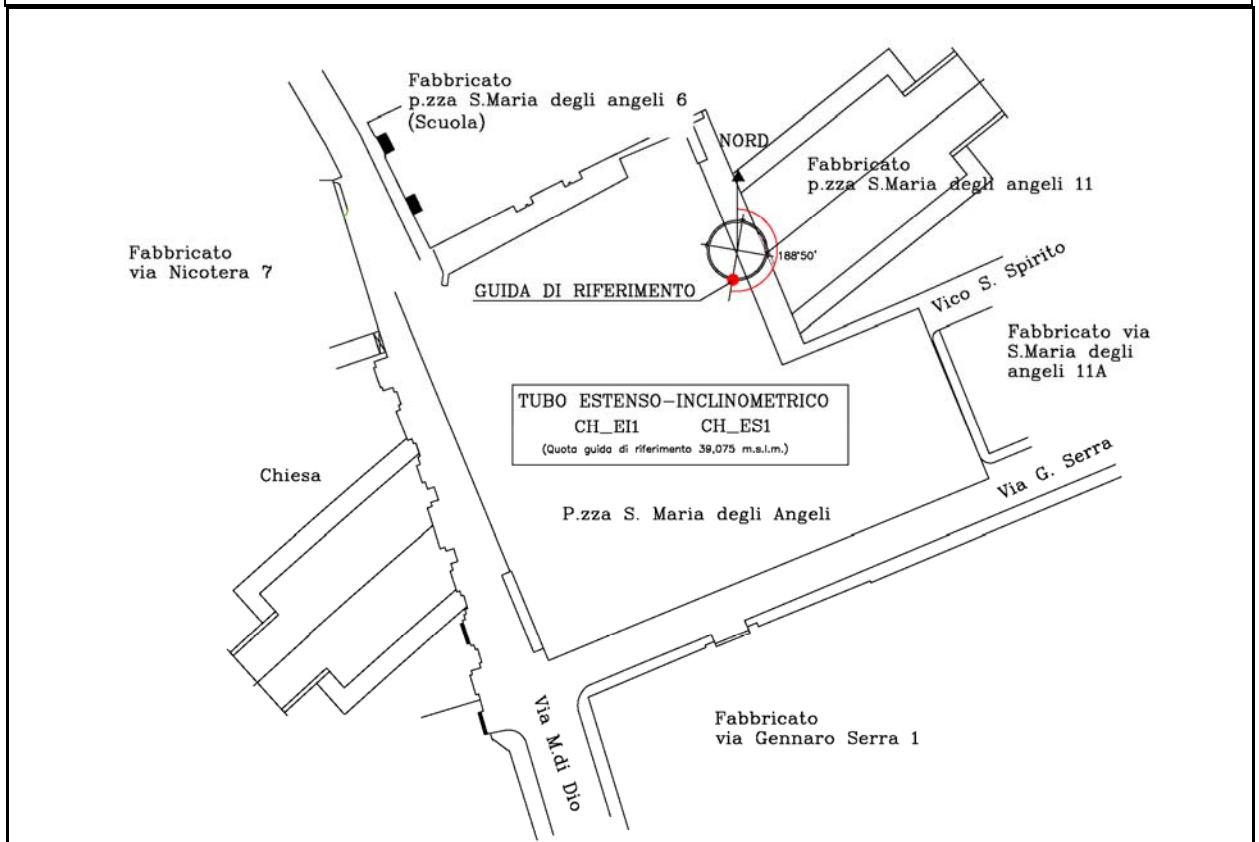
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

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
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

Misura 185 in data 14/10/2016 10.41

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
38,6	1,029	0,750	1,274	53,924
37,6	1,185	2,910	3,142	22,150
36,6	-0,700	1,527	1,680	335,375
35,6	-1,742	-2,865	3,353	211,302
34,6	-2,698	-3,337	4,292	218,955
33,6	1,755	-0,482	1,820	105,349
32,6	4,765	1,104	4,891	76,955
31,6	2,521	3,141	4,028	38,758
30,6	2,230	0,930	2,416	67,358
29,6	-0,220	-4,564	4,570	182,755
28,6	-4,087	-3,583	5,435	228,759
27,6	-1,976	0,591	2,062	286,643
26,6	0,085	2,659	2,661	1,834
25,6	5,416	1,599	5,648	73,548
24,6	1,486	-1,216	1,920	129,284
23,6	-3,466	-1,514	3,782	246,401
22,6	-3,166	-0,741	3,252	256,829
21,6	-1,054	0,207	1,074	281,122
20,6	0,027	0,467	0,468	3,325
19,6	-0,614	-0,809	1,015	217,226
18,6	-0,617	-0,692	0,927	221,747
17,6	-0,085	0,153	0,175	331,027
16,6	-0,018	-0,791	0,791	181,307
15,6	0,450	-0,775	0,897	149,843
14,6	0,055	-0,603	0,605	174,742
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	-0,624	-3,923	3,972	189,044
37,6	-1,654	-4,673	4,957	199,490
36,6	-2,838	-7,583	8,096	200,522
35,6	-2,138	-9,110	9,357	193,210
34,6	-0,396	-6,245	6,257	183,631
33,6	2,302	-2,907	3,708	141,626
32,6	0,547	-2,425	2,486	167,297
31,6	-4,218	-3,529	5,500	230,080
30,6	-6,739	-6,670	9,482	225,296
29,6	-8,969	-7,600	11,756	229,723
28,6	-8,750	-3,036	9,261	250,865
27,6	-4,663	0,547	4,695	276,691
26,6	-2,687	-0,044	2,687	269,070
25,6	-2,772	-2,703	3,872	225,726
24,6	-8,189	-4,302	9,250	242,282
23,6	-9,675	-3,086	10,155	252,307
22,6	-6,209	-1,572	6,405	255,790
21,6	-3,043	-0,831	3,154	254,719
20,6	-1,989	-1,039	2,244	242,426
19,6	-2,016	-1,506	2,516	233,245
18,6	-1,402	-0,697	1,565	243,557
17,6	-0,784	-0,005	0,784	269,616
16,6	-0,699	-0,159	0,717	257,219
15,6	-0,681	0,633	0,930	312,881
14,6	-1,132	1,408	1,806	321,207
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

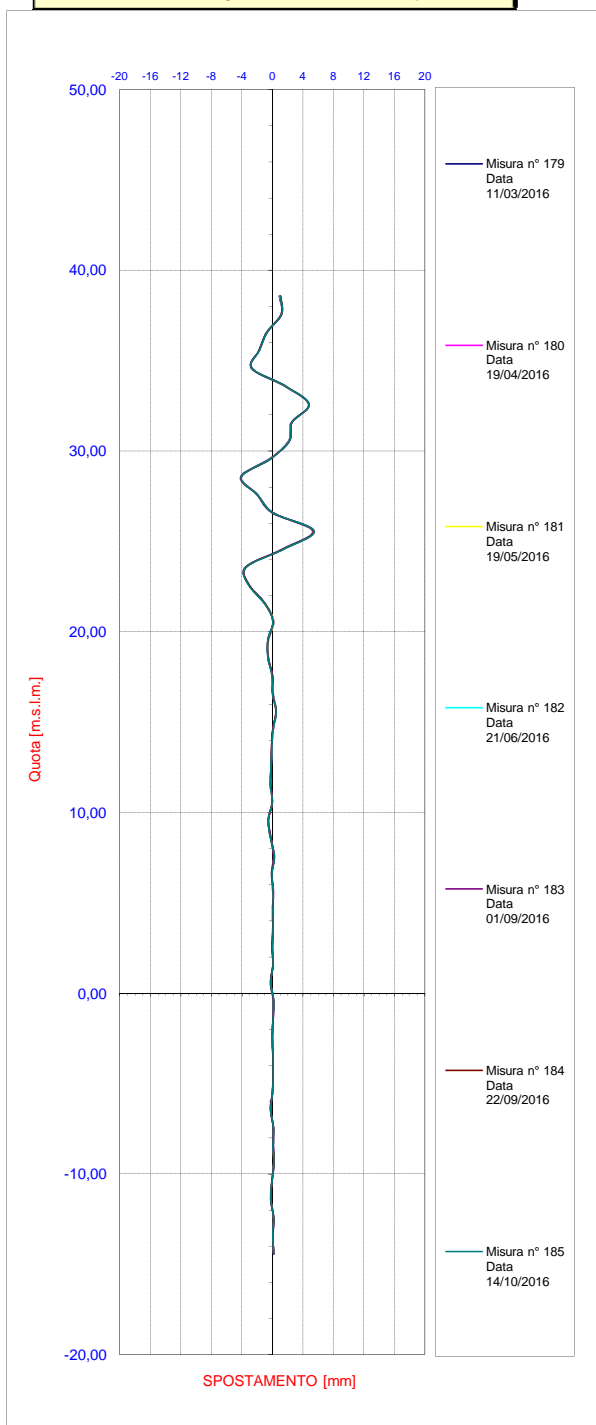


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

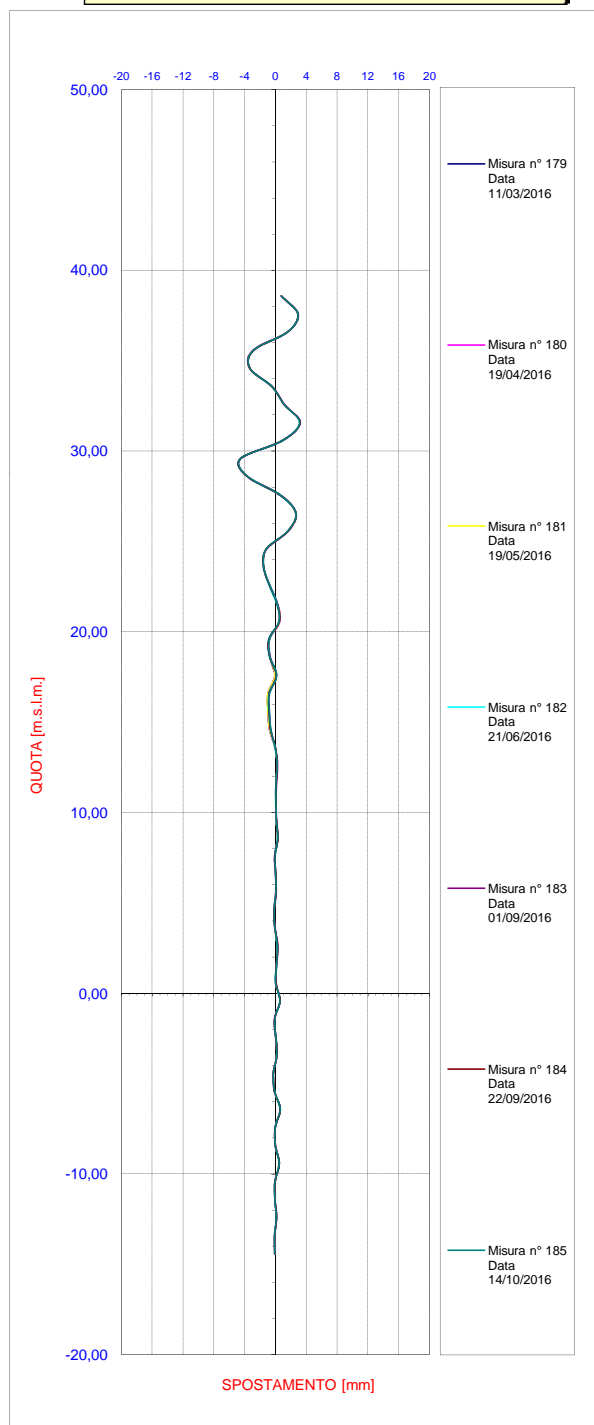
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **185** in data **14/10/2016 10.41**

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



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

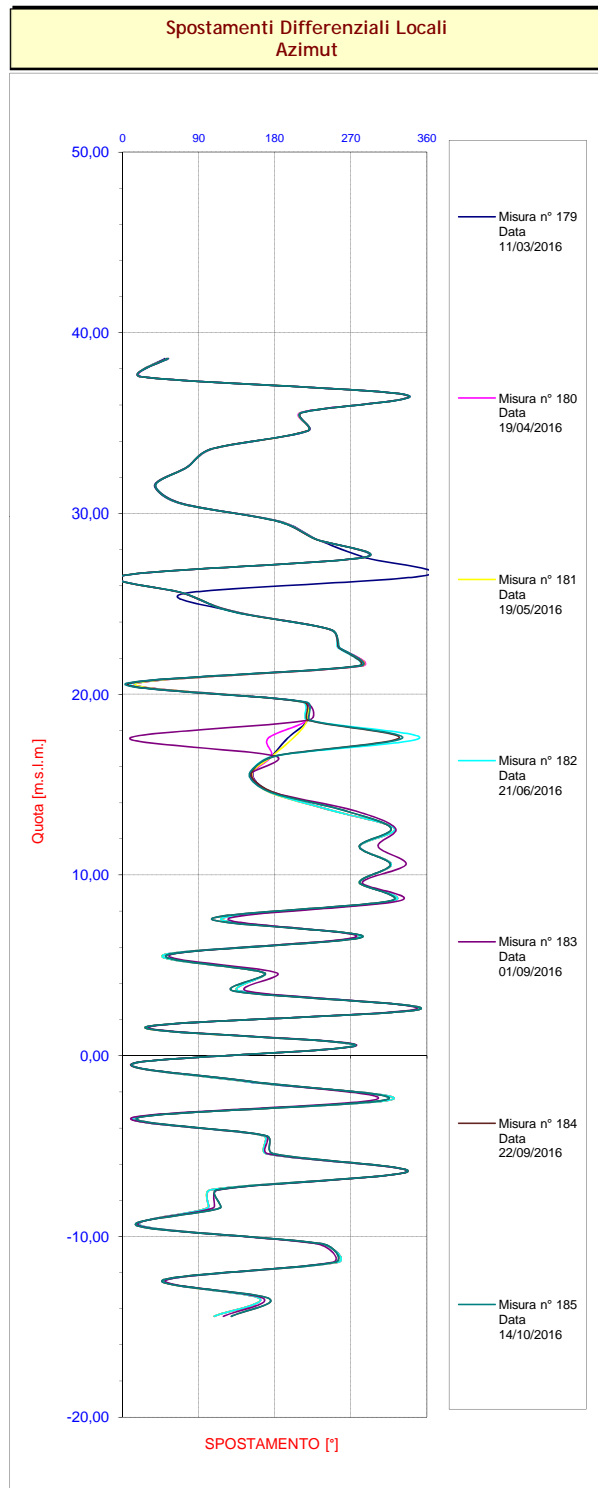
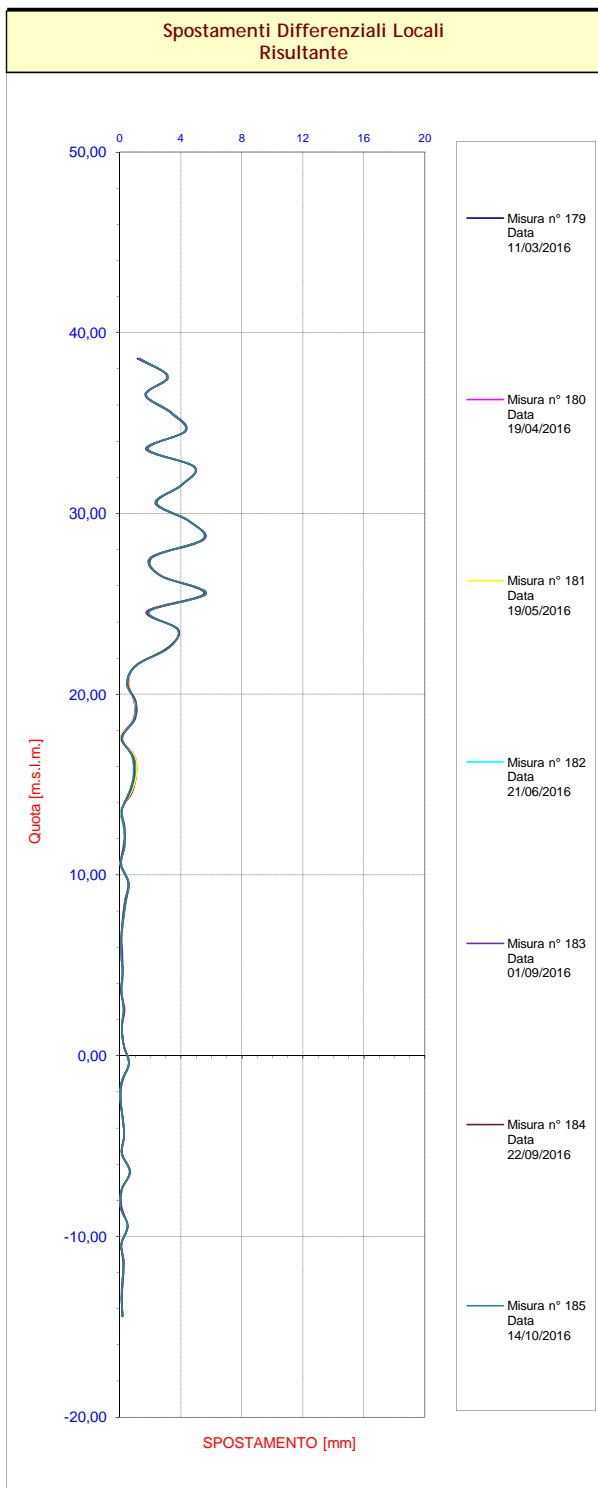




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

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 **185** in data **14/10/2016 10.41**



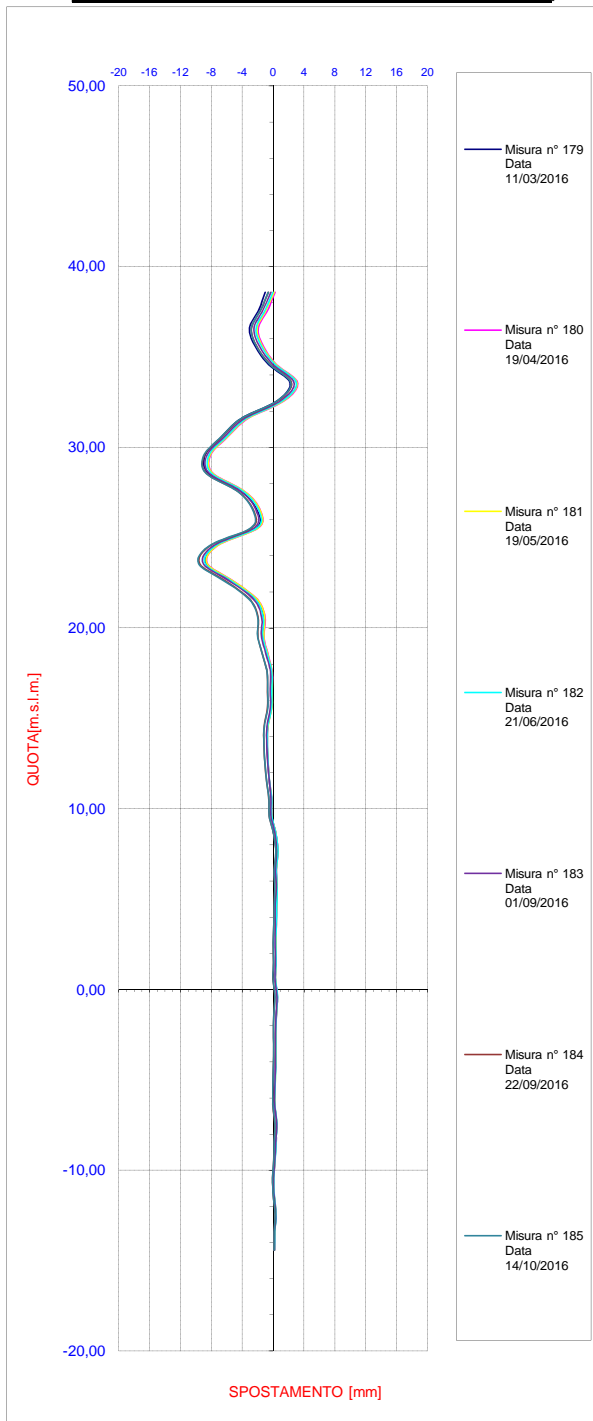


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-3/5

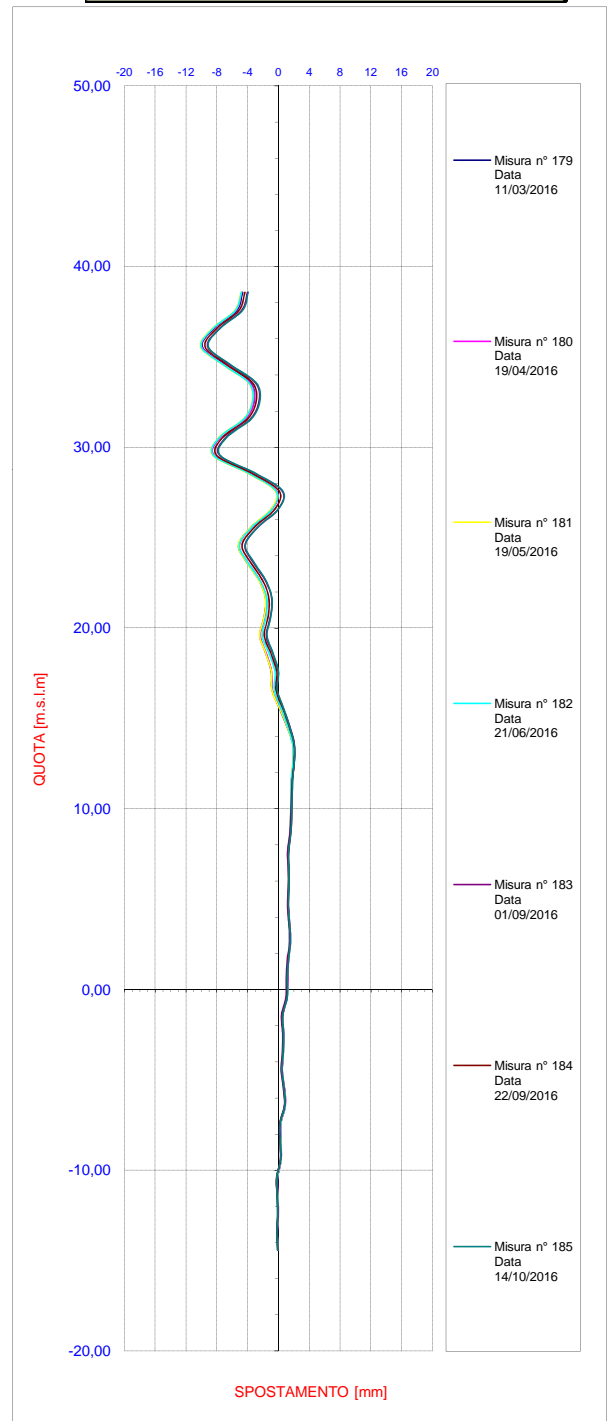
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **185** in data **14/10/2016 10.41**

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



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



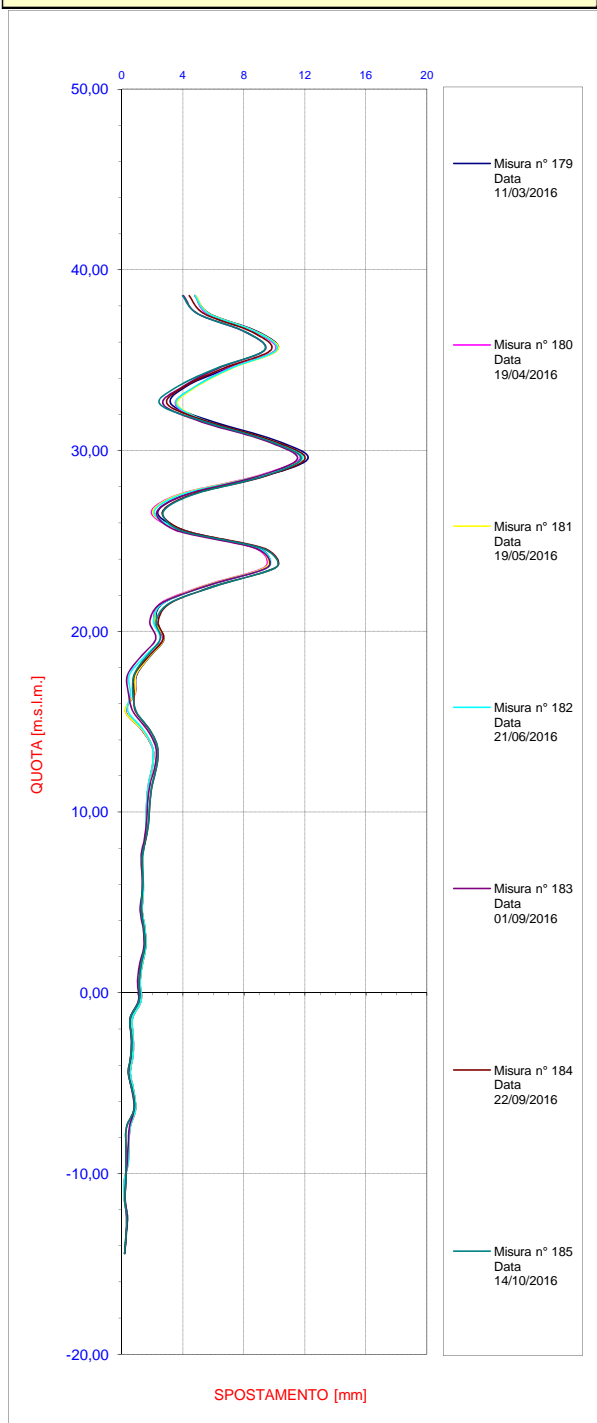


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

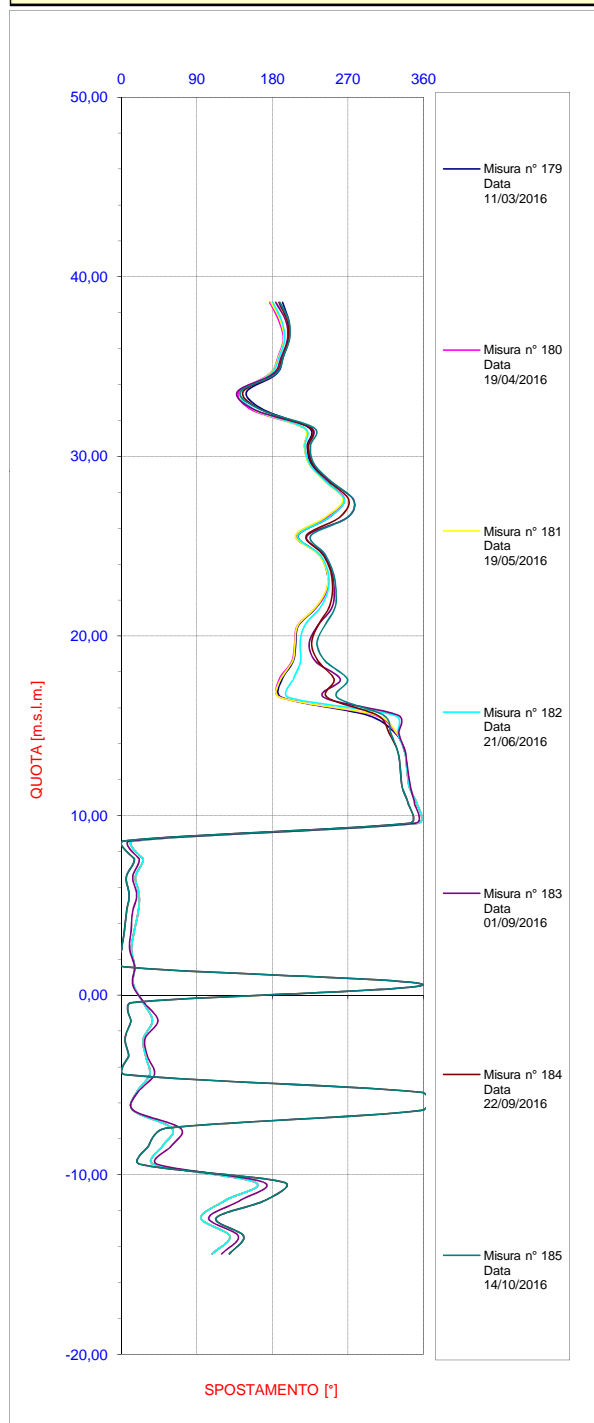
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **185** in data **14/10/2016 10.41**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



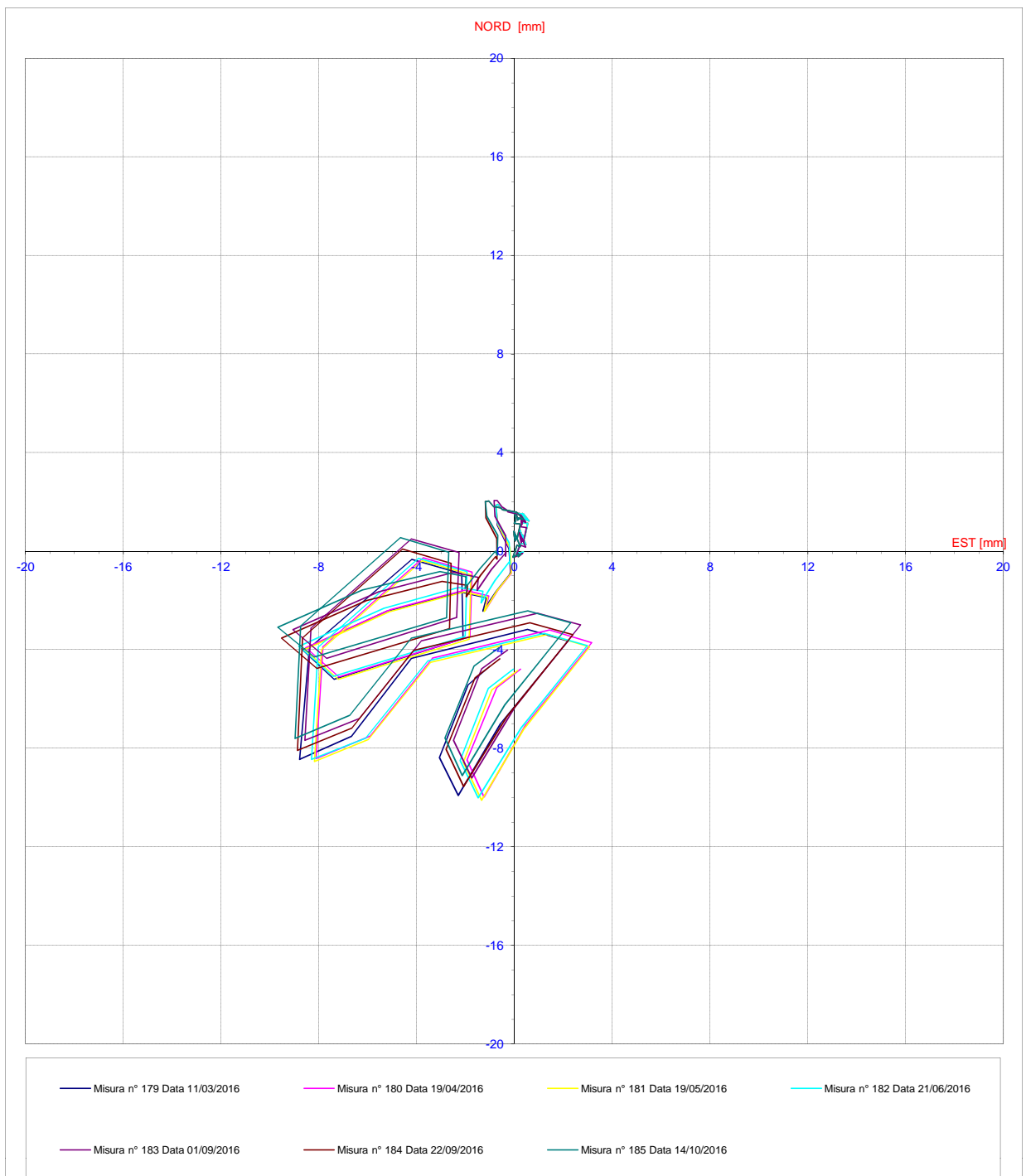


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

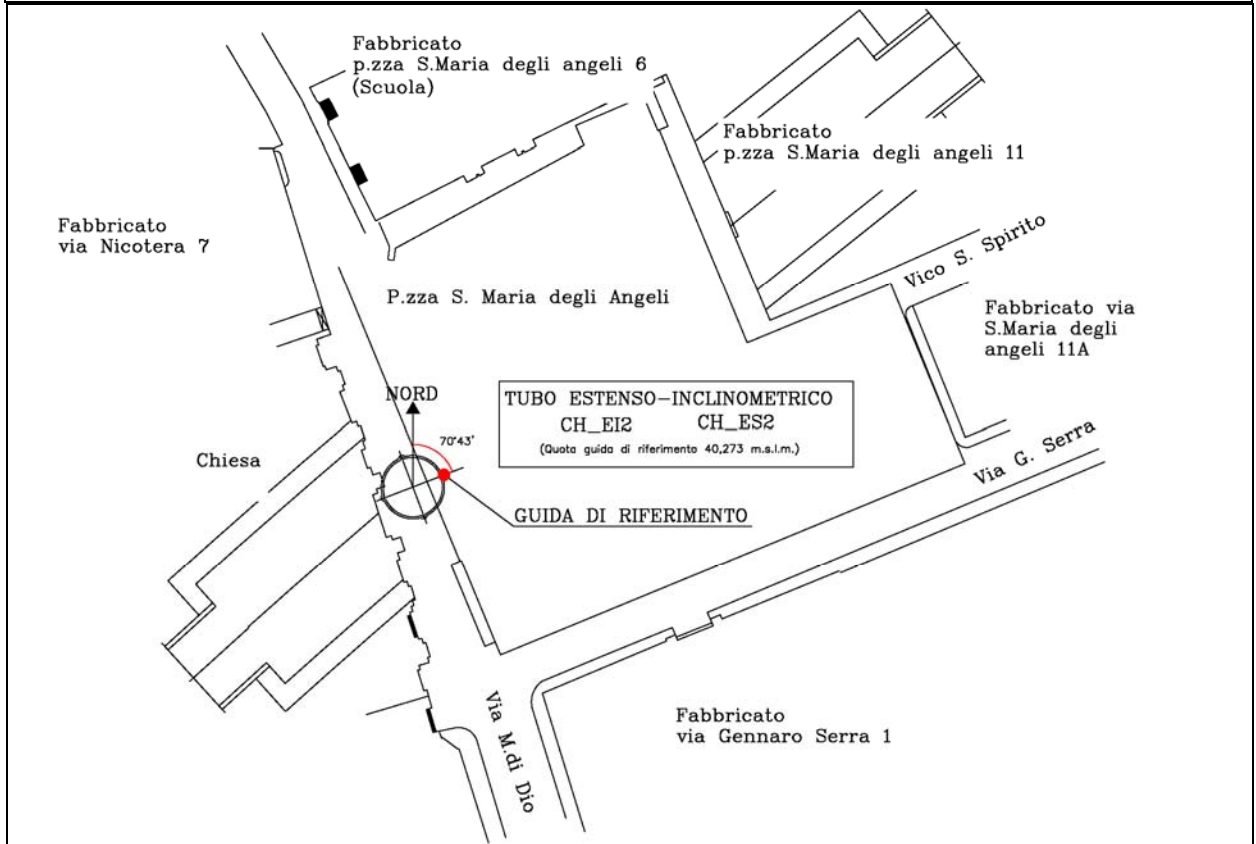
Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_EI1
Azimut di riferimento	188
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	39,075
Data lettura di zero	11/05/2009
Data posa in opera	04/05/2009

Ultima Misura	185	in data	14/10/2016 10.41
---------------	-----	---------	------------------

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

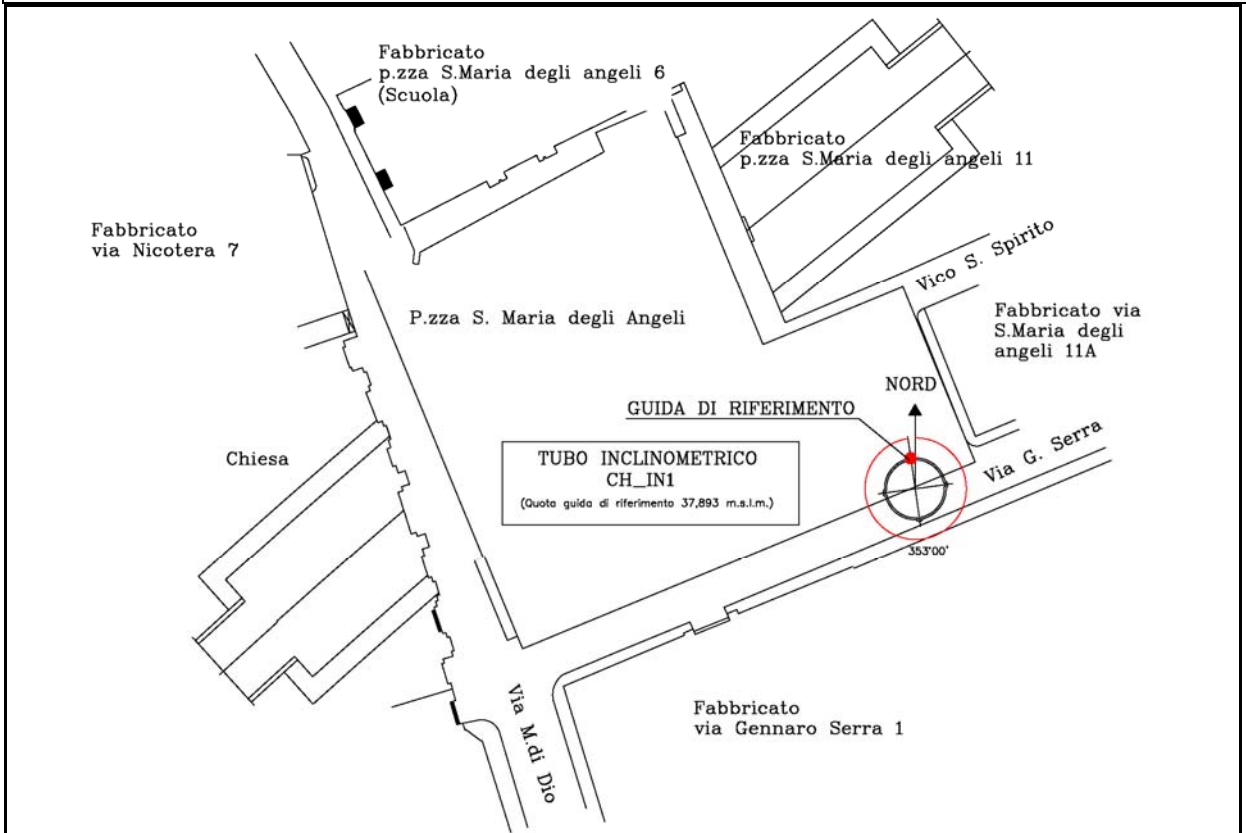
congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

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



<p>Affidabilità strumentale</p> <p>A.T.I. LM6 – TreEsse</p>	<p>Congruenza progettuale</p> <p>C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio</p>
<p>buono <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>da rivedere <input type="checkbox"/></p> <p>da scartare <input type="checkbox"/></p>	<p>congruente <input type="checkbox"/></p> <p>non congruente, da valutare <input type="checkbox"/></p> <p>non congruente con implicazioni sulla sicurezza <input type="checkbox"/></p>

<i>NOTE</i>



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 198 in data 14/10/2016 11.12

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
37,4	0,572	-1,140	1,275	153,337
36,4	0,250	-1,459	1,481	170,294
35,4	0,305	-0,574	0,650	151,995
34,4	-0,275	-0,259	0,378	226,724
33,4	-0,214	-0,271	0,345	218,204
32,4	-0,237	-0,237	0,336	224,970
31,4	-0,698	-0,041	0,699	266,680
30,4	-0,301	0,502	0,585	329,052
29,4	-0,390	0,331	0,512	310,297
28,4	-0,374	0,279	0,467	306,763
27,4	-0,183	0,445	0,481	337,692
26,4	-0,477	0,932	1,047	332,893
25,4	-0,215	0,790	0,819	344,770
24,4	-0,741	0,829	1,112	318,196
23,4	-0,643	0,892	1,099	324,218
22,4	-0,386	1,239	1,298	342,695
21,4	-0,570	1,059	1,202	331,723
20,4	-0,320	0,867	0,924	339,734
19,4	0,348	1,113	1,166	17,348
18,4	0,079	0,603	0,608	7,491
17,4	0,045	0,350	0,353	7,337
16,4	-0,141	0,457	0,478	342,819
15,4	-0,041	0,319	0,322	352,590
14,4	-0,057	0,245	0,252	346,831
13,4	-0,033	0,039	0,051	320,272
12,4	0,167	-0,027	0,169	99,322
11,4	0,255	-0,108	0,277	113,013
10,4	0,699	0,426	0,819	58,665
9,4	0,273	0,014	0,274	87,172
8,4	0,123	0,029	0,126	76,918
7,4	-0,222	1,031	1,055	347,834
6,4	0,325	0,177	0,370	61,494
5,4	0,187	0,194	0,270	44,080
4,4	0,123	0,355	0,376	19,152
3,4	0,475	0,260	0,542	61,266
2,4	0,455	0,356	0,577	51,966
1,4	0,047	0,297	0,301	9,011
0,4	0,505	0,318	0,597	57,784
-0,6	0,282	-0,125	0,309	113,801
-1,6	0,131	0,132	0,186	44,750
-2,6	0,410	0,079	0,418	79,047
-3,6	0,093	-0,231	0,249	158,053
-4,6	0,101	0,326	0,341	17,206
-5,6	0,255	0,205	0,327	51,227
-6,6	0,289	-0,037	0,292	97,228
-7,6	0,046	0,187	0,193	13,853
-8,6	0,409	-0,036	0,411	94,997
-9,6	0,088	-0,520	0,527	170,342
-10,6	0,008	-0,290	0,290	178,447
-11,6	-0,235	0,095	0,254	291,881
-12,6	-0,087	-0,435	0,444	191,364
-13,6	0,057	-0,182	0,190	162,739
-14,6	-0,066	-0,114	0,132	210,236
-15,6	-0,098	0,019	0,099	280,744

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
37,4	0,400	9,705	9,713	2,360
36,4	-0,172	10,844	10,846	359,090
35,4	-0,422	12,304	12,311	358,036
34,4	-0,727	12,878	12,899	356,767
33,4	-0,452	13,137	13,145	358,028
32,4	-0,239	13,408	13,411	358,979
31,4	-0,002	13,646	13,646	359,993
30,4	0,696	13,686	13,704	2,913
29,4	0,997	13,184	13,222	4,327
28,4	1,388	12,853	12,928	6,163
27,4	1,762	12,574	12,696	7,977
26,4	1,945	12,128	12,283	9,109
25,4	2,422	11,196	11,455	12,206
24,4	2,637	10,406	10,735	14,221
23,4	3,378	9,577	10,155	19,430
22,4	4,021	8,685	9,571	24,842
21,4	4,407	7,446	8,652	30,620
20,4	4,977	6,387	8,097	37,924
19,4	5,297	5,520	7,650	43,814
18,4	4,949	4,408	6,627	48,310
17,4	4,870	3,805	6,180	51,999
16,4	4,825	3,455	5,934	54,394
15,4	4,966	2,998	5,801	58,881
14,4	5,007	2,679	5,679	61,853
13,4	5,065	2,434	5,619	64,337
12,4	5,097	2,394	5,632	64,839
11,4	4,931	2,422	5,493	63,840
10,4	4,675	2,530	5,316	61,578
9,4	3,976	2,105	4,499	62,108
8,4	3,703	2,091	4,252	60,545
7,4	3,579	2,062	4,131	60,051
6,4	3,802	1,031	3,939	74,822
5,4	3,477	0,855	3,580	76,188
4,4	3,289	0,661	3,355	78,635
3,4	3,166	0,306	3,181	84,477
2,4	2,691	0,046	2,691	89,027
1,4	2,236	-0,310	2,258	97,890
0,4	2,189	-0,607	2,272	105,491
-0,6	1,684	-0,925	1,921	118,784
-1,6	1,402	-0,801	1,614	119,736
-2,6	1,271	-0,933	1,576	126,285
-3,6	0,860	-1,012	1,328	139,646
-4,6	0,767	-0,781	1,095	135,523
-5,6	0,666	-1,107	1,292	148,962
-6,6	0,411	-1,312	1,375	162,605
-7,6	0,122	-1,275	1,281	174,556
-8,6	0,075	-1,462	1,464	177,052
-9,6	-0,334	-1,427	1,465	193,177
-10,6	-0,422	-0,907	1,001	204,977
-11,6	-0,430	-0,617	0,753	214,877
-12,6	-0,195	-0,712	0,738	195,308
-13,6	-0,107	-0,277	0,297	201,201
-14,6	-0,164	-0,095	0,190	239,862
-15,6	-0,098	0,019	0,099	280,744

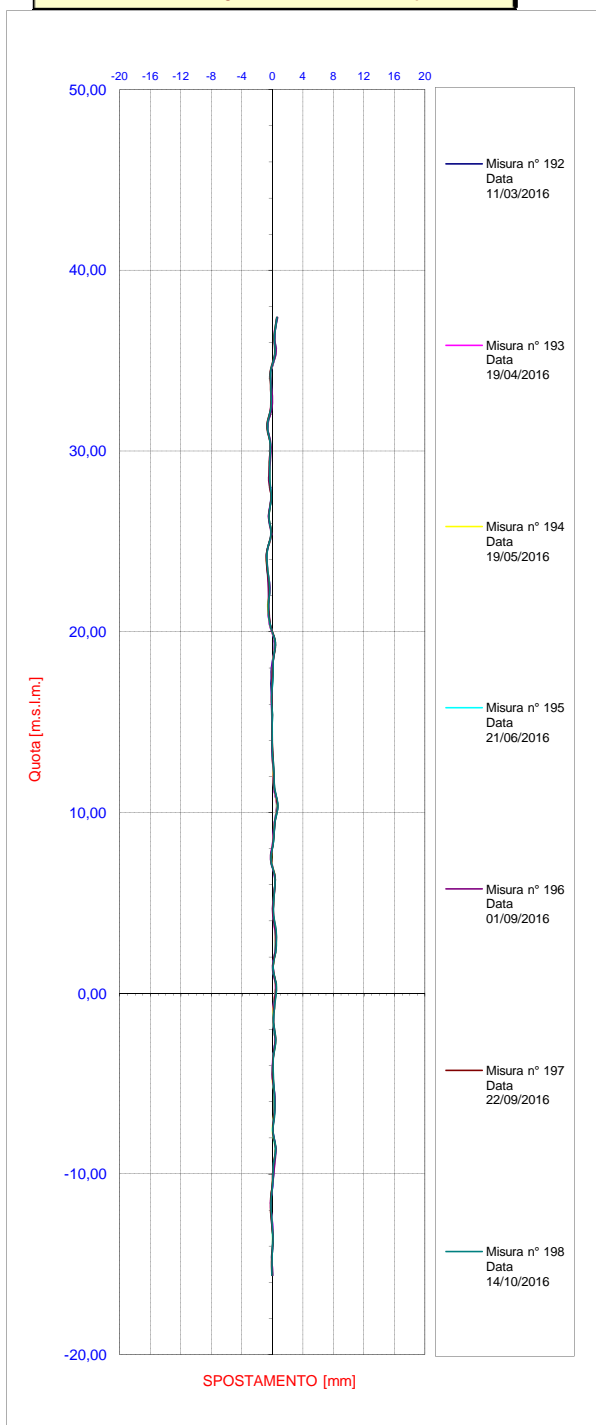


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

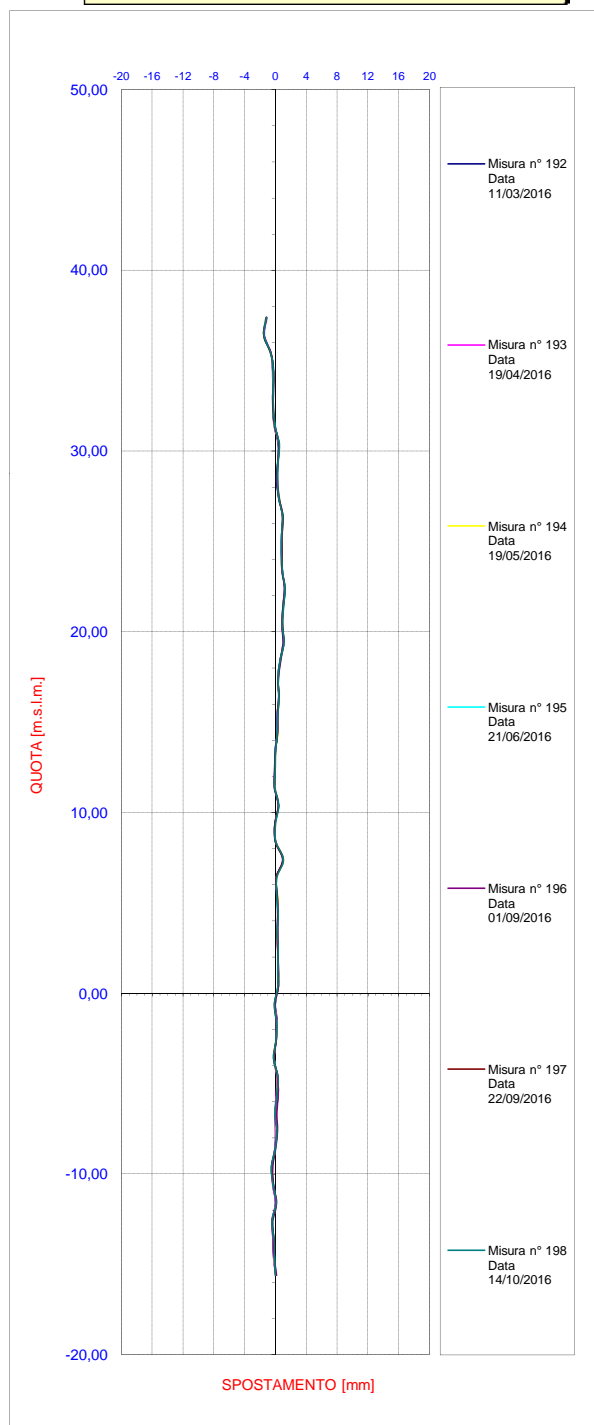
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **198** in data **14/10/2016 11.12**

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



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

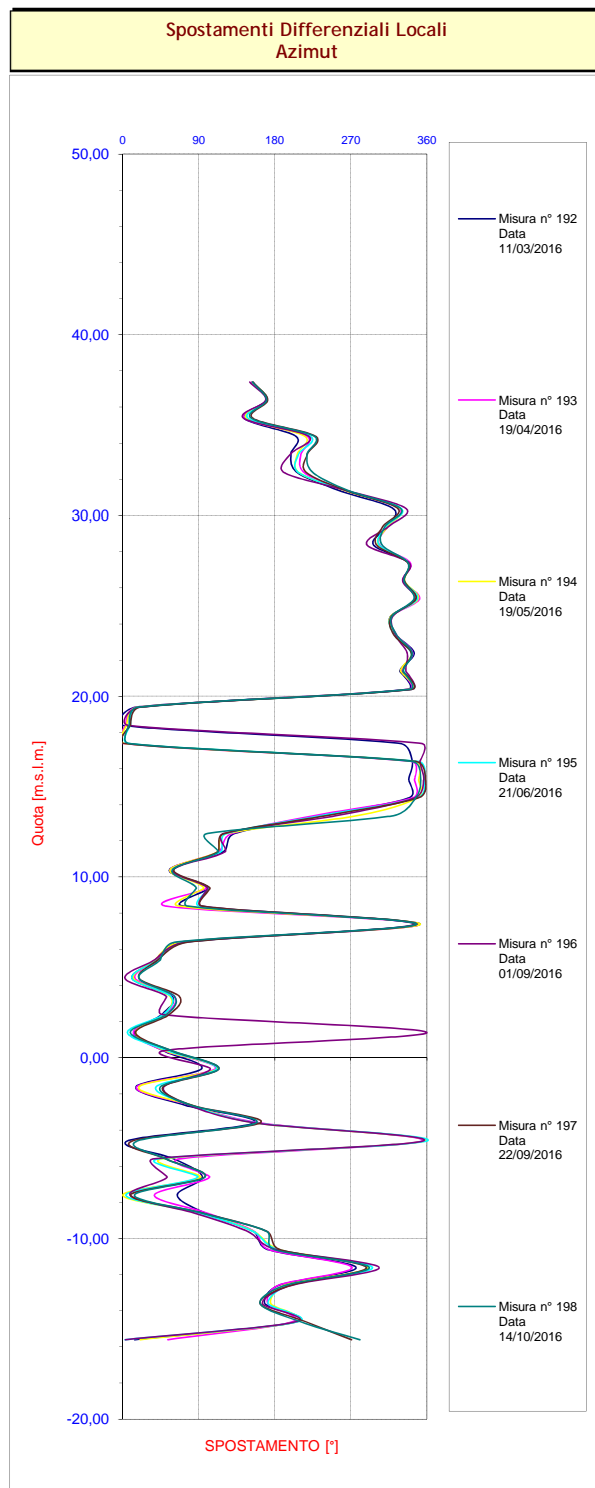
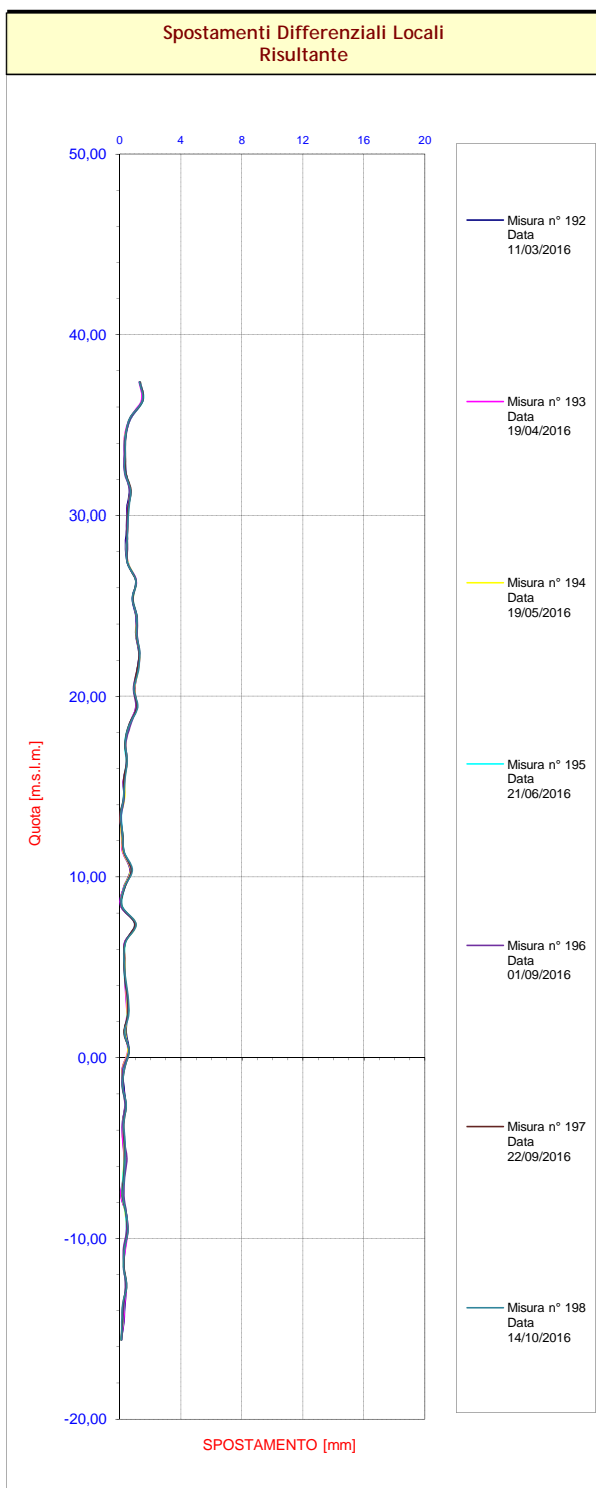




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

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**

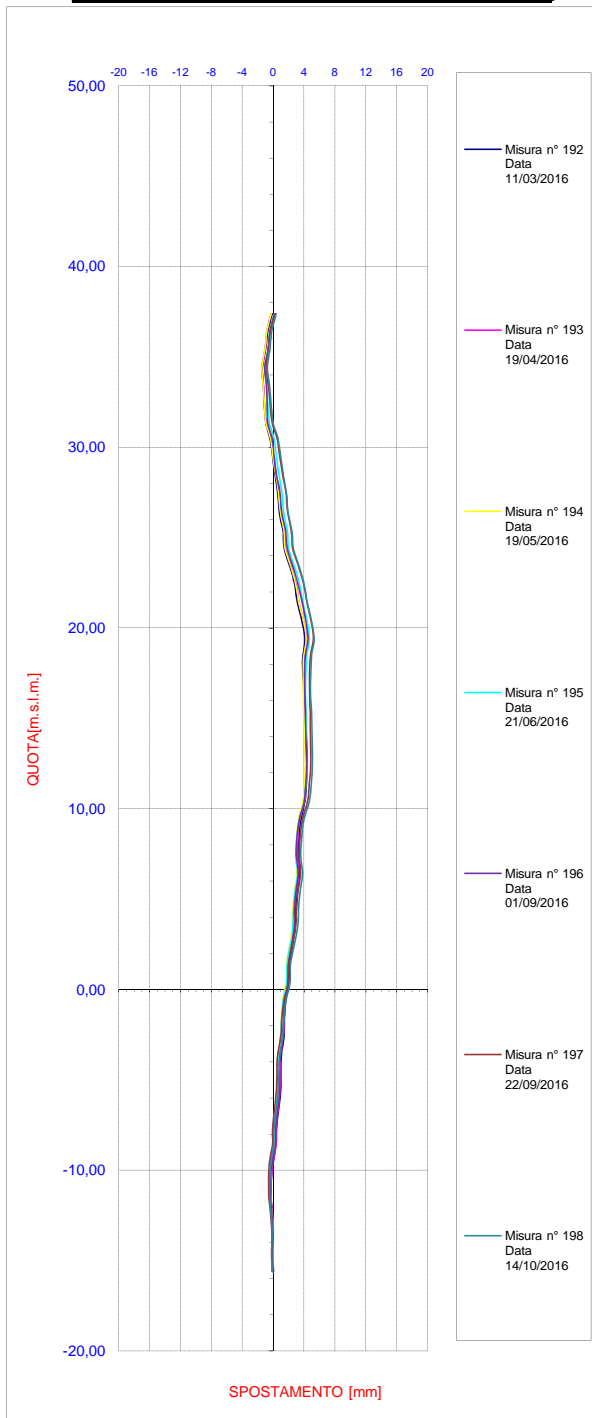
Ultima Misura **198** in data **14/10/2016 11.12**



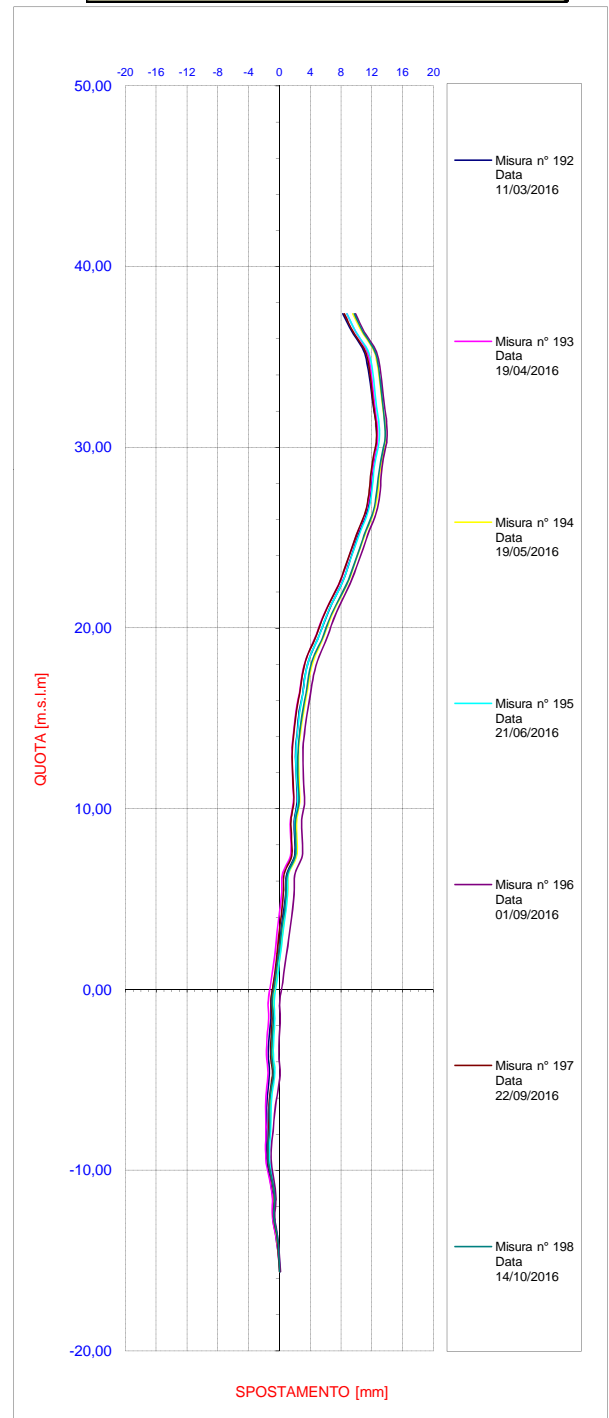
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
Nome tubo **CH_IN1**
Azimut di riferimento **353**
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
Data lettura di zero **11/05/2009**
Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **198** in data **14/10/2016 11.12**

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



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



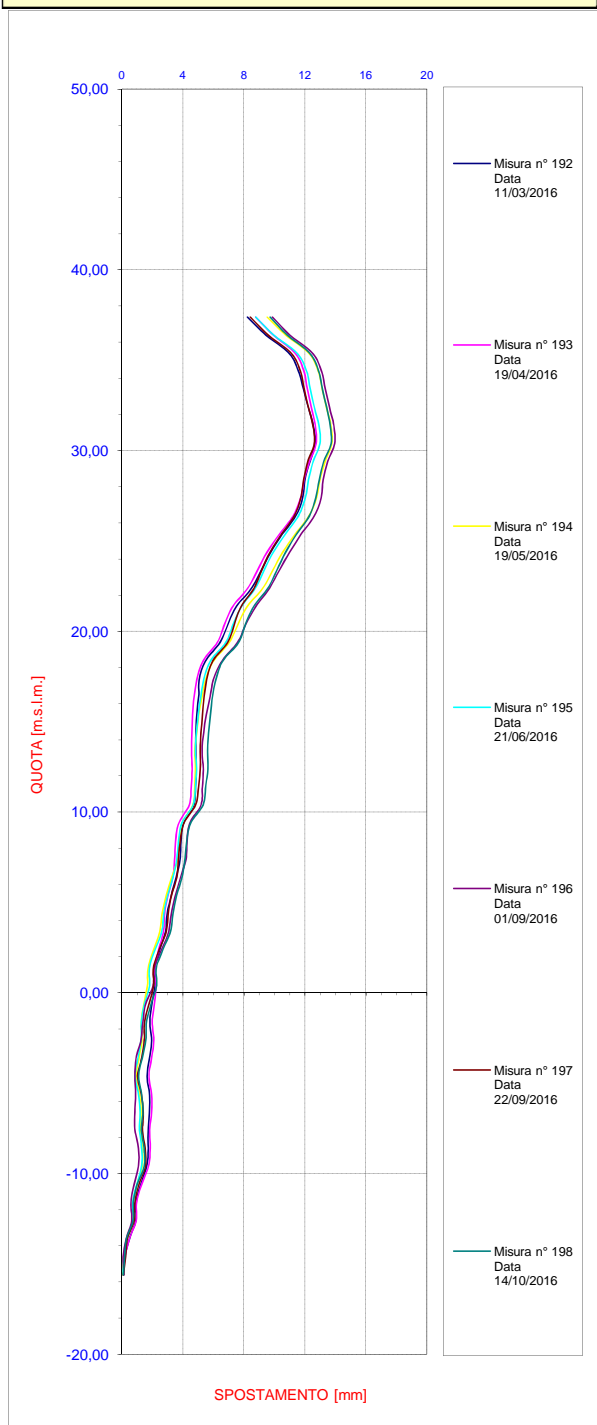


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

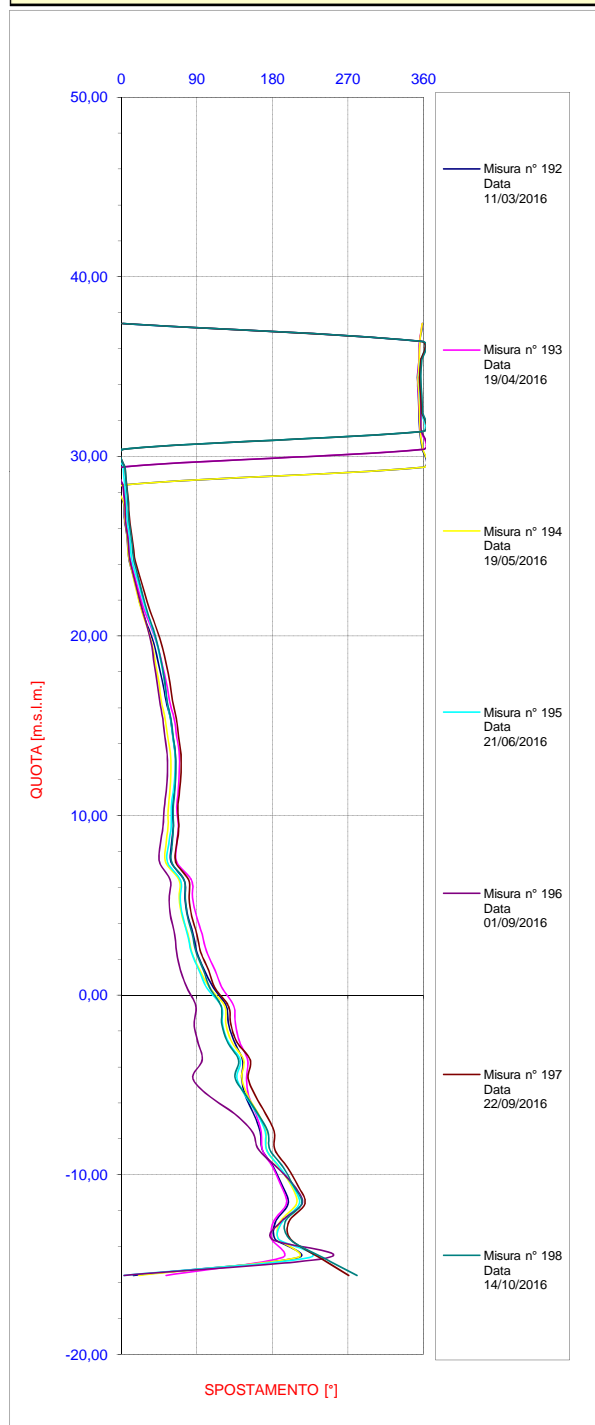
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **198** in data **14/10/2016 11.12**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



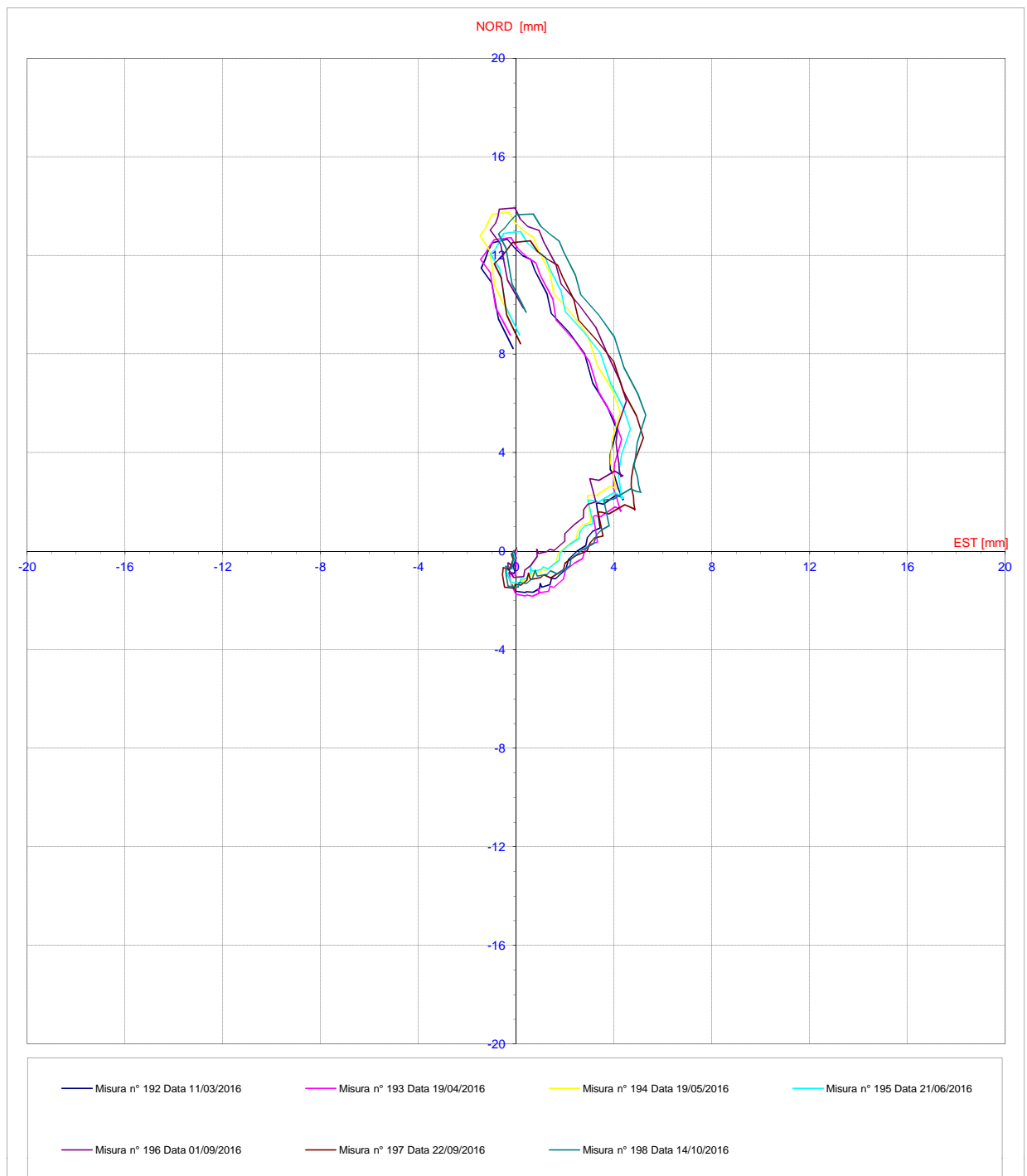


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

Ubicazione	STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CH_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

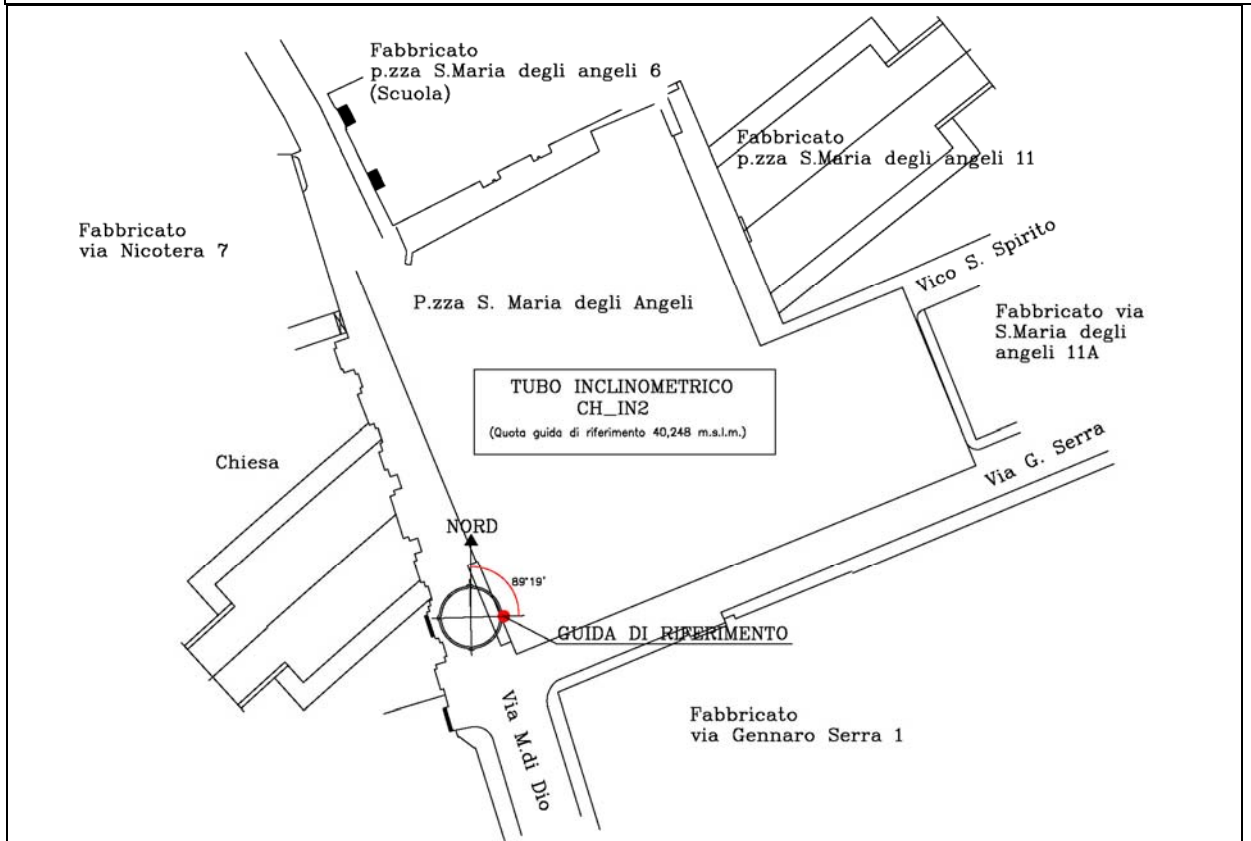
Ultima Misura 198 in data 14/10/2016 11.12

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

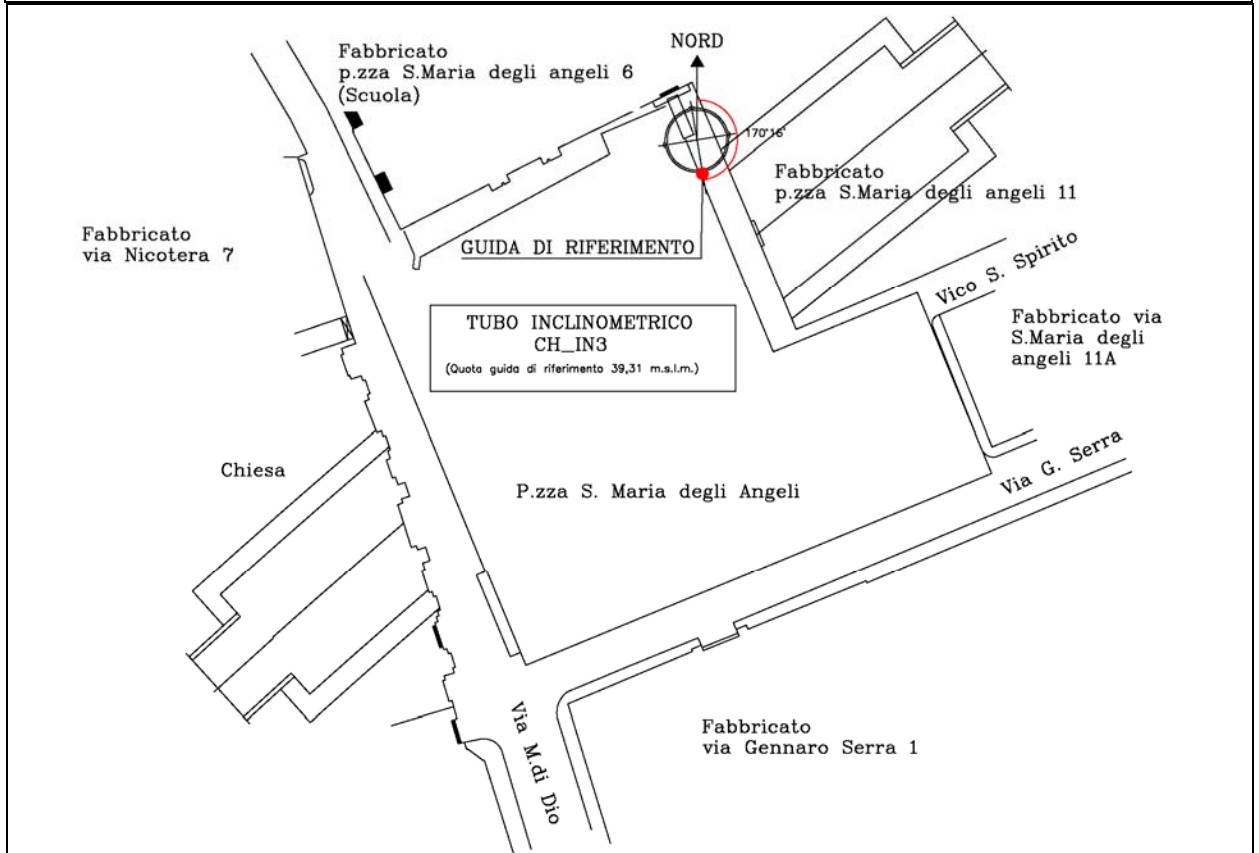
congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

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

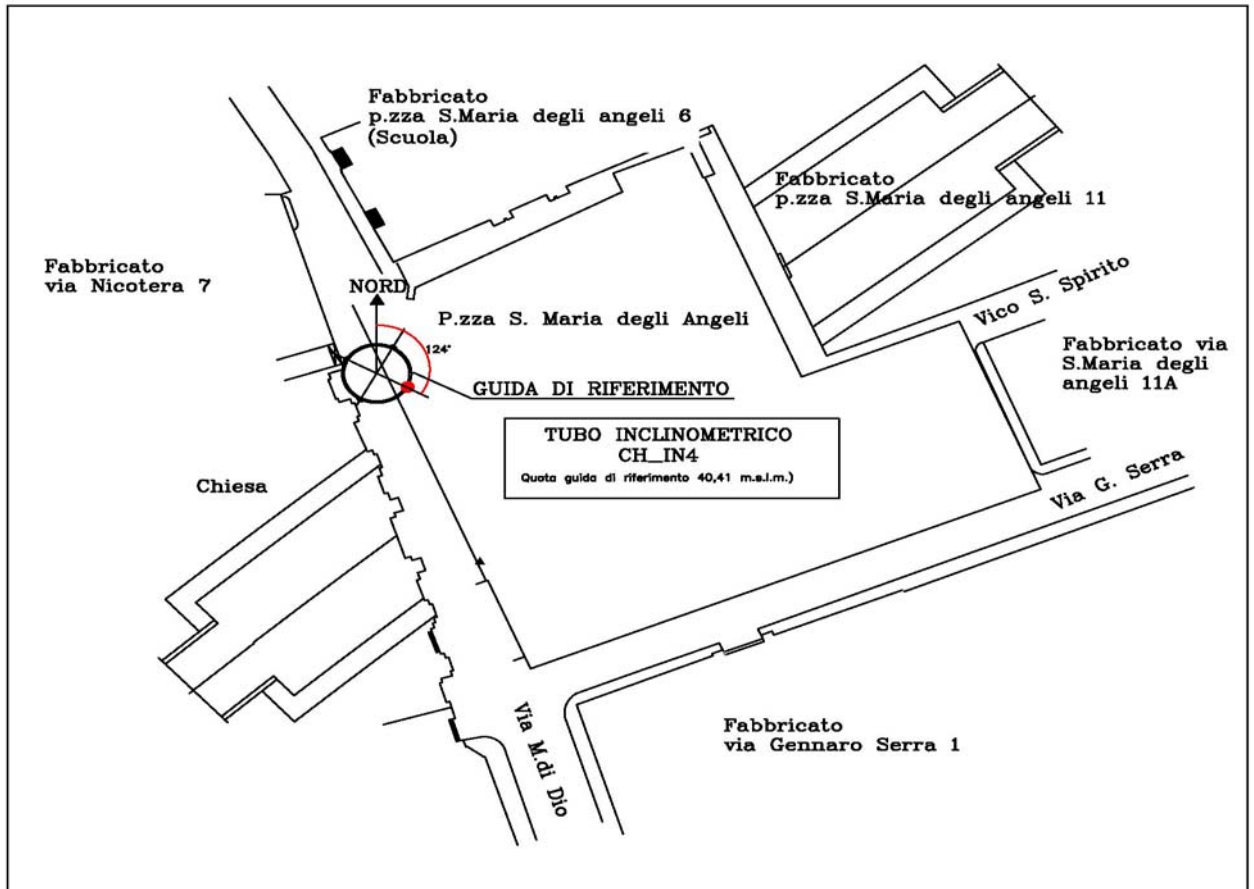
Congruenza progettuale
C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

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

NOTE

Non ci sono misure da consegnare al presente report.

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

Non ci sono misure da consegnare al presente report.

Ansaldo STS A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO	LM6 7FX 2C E 55 Data: 31/10/16
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.

9. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

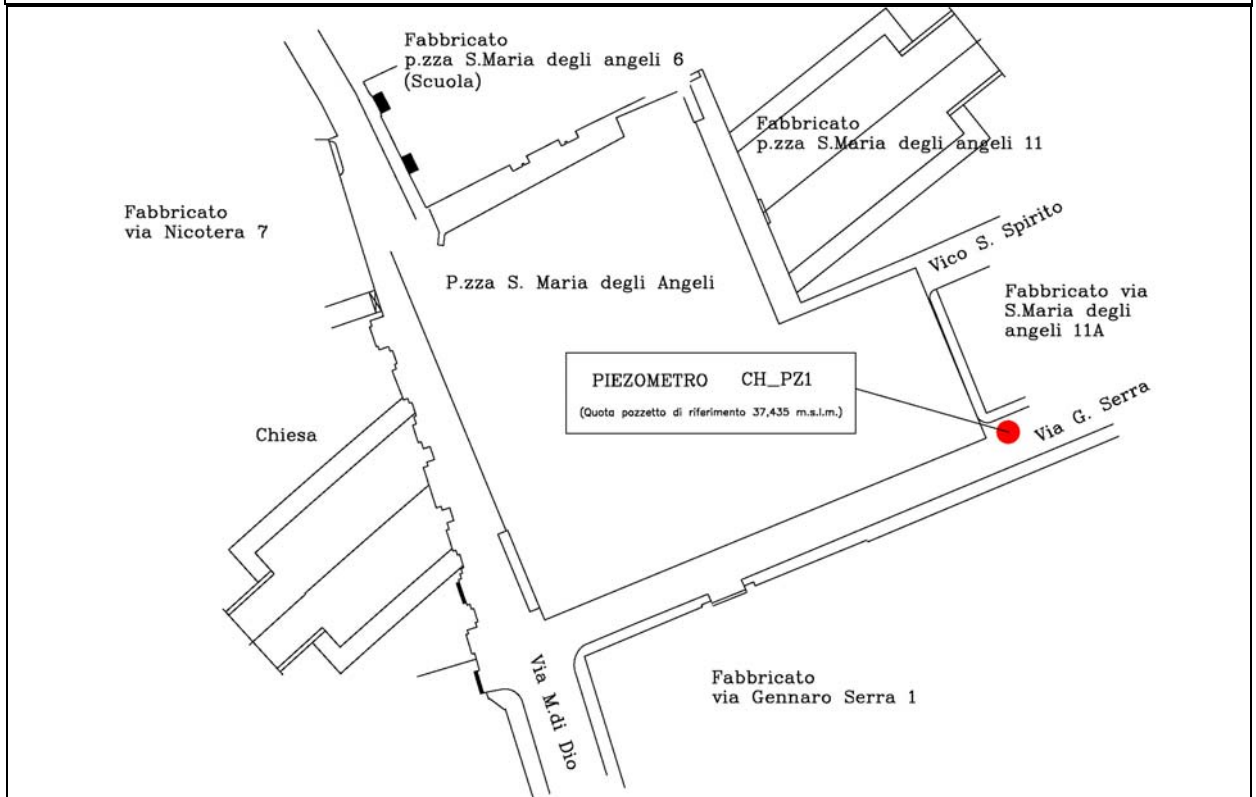
I piezometri sono strumenti per il controllo delle variazioni di quota della falda. Ciò è reso possibile tramite l'utilizzo di tubi che raggiungono l'acquifero, possono essere di tipo aperto o fornite di cella di Casagrande. I primi terminano in fondo con un tratto fenestrato, gli altri con una cella 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

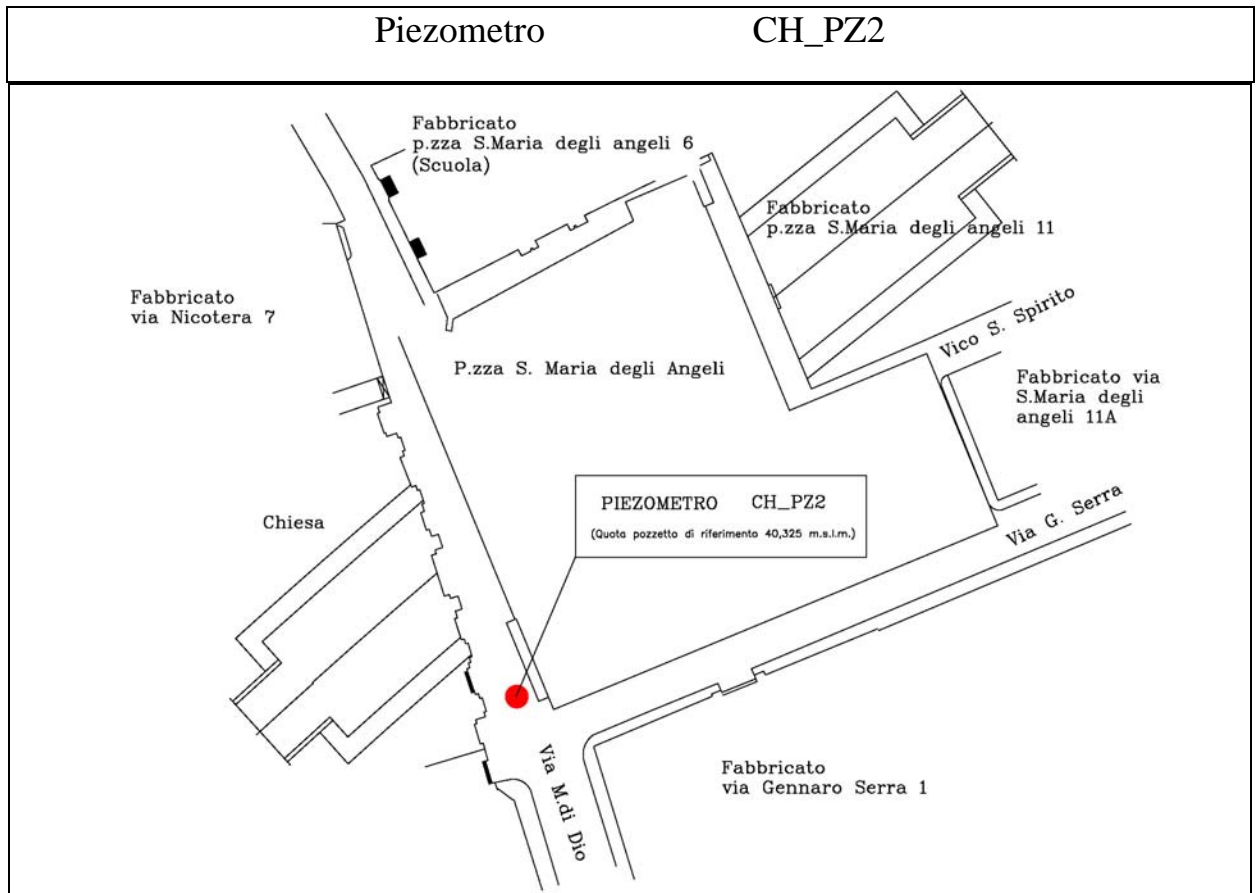
C.T. ATI LM6 – C.T.
Monitoraggio

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

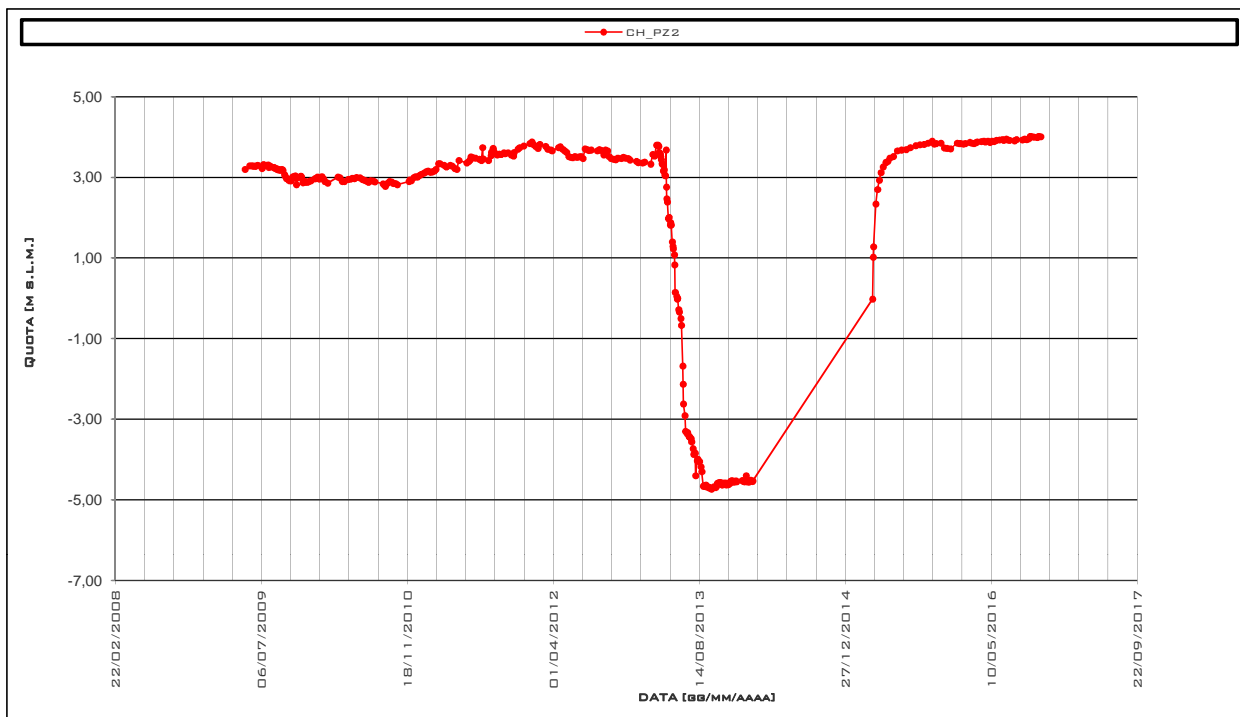
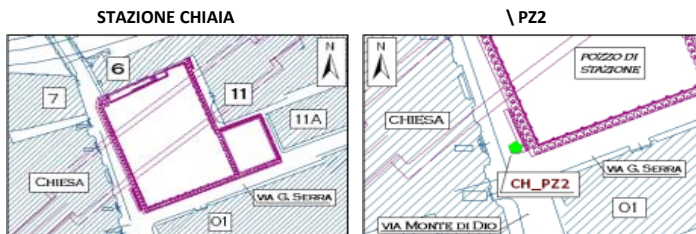
Ultima misura 350 in data 26/10/2016

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]
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
347	03/10/2016 11.00	4,00	800,00
348	14/10/2016 10.00	3,99	790,00
349	19/10/2016 09.30	4,02	820,00
350	26/10/2016 10.30	4,01	810,00



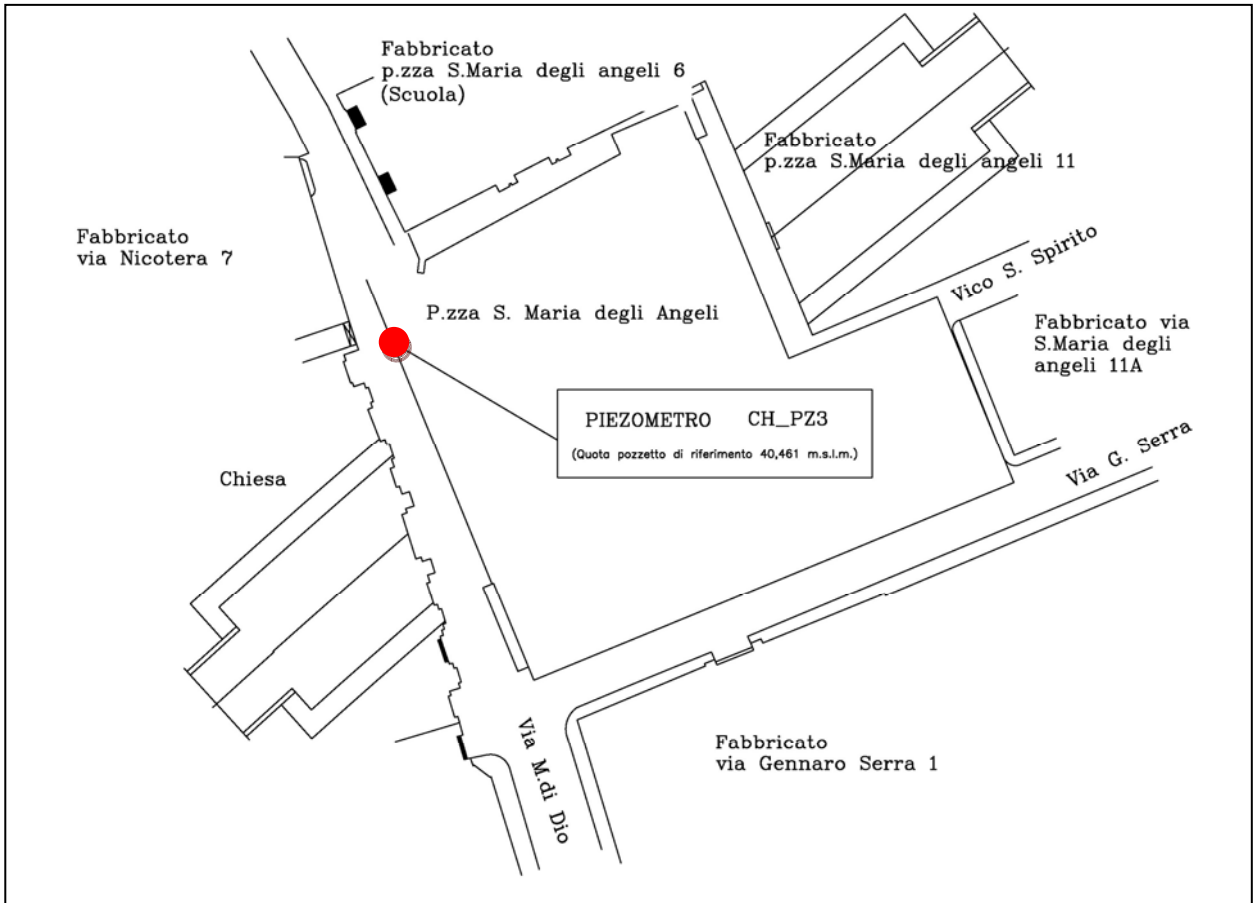
SCHEMA UBICAZIONE

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

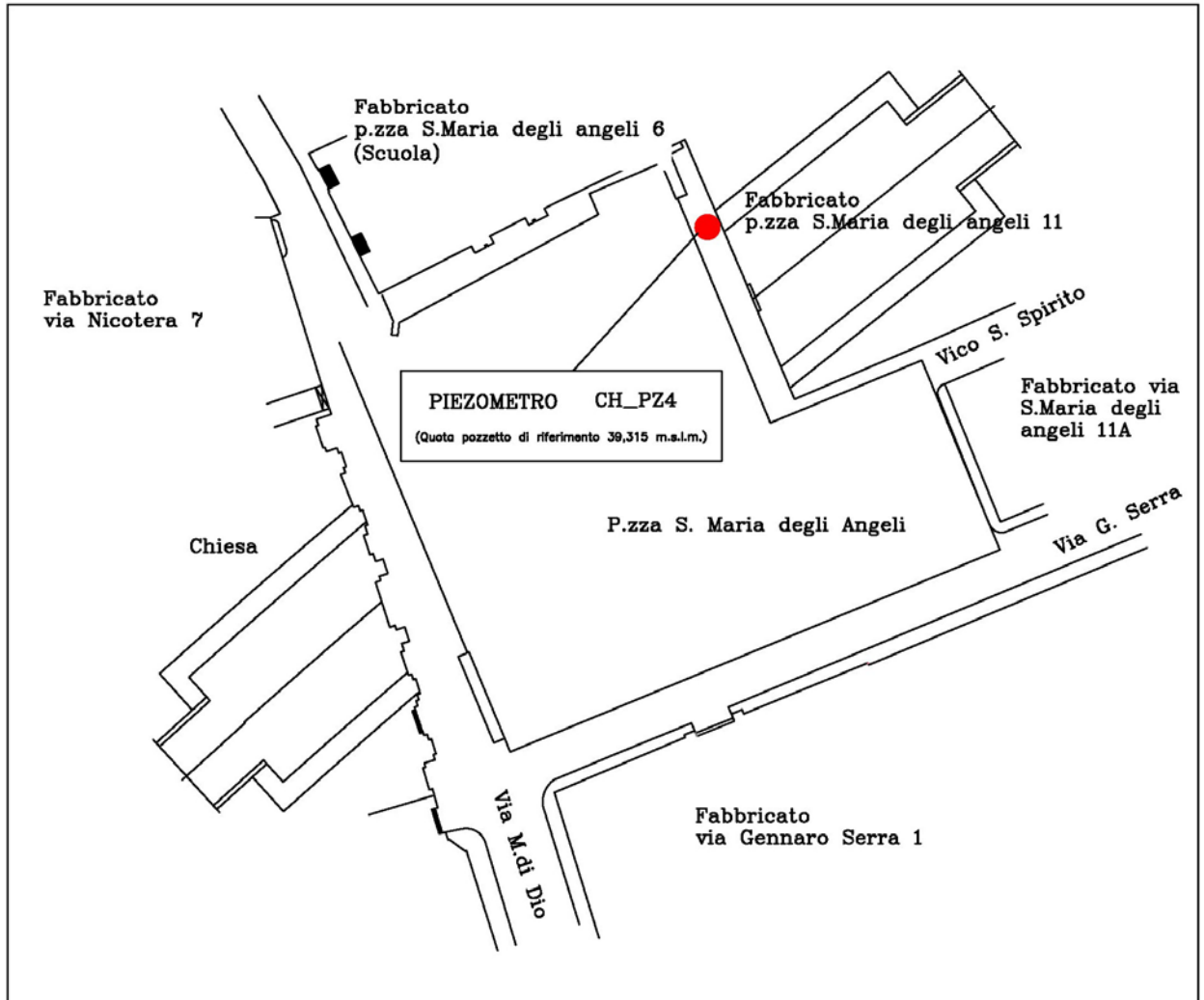
NOTE

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 226 in data 26/10/2016

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
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
223	03/10/2016 11.00	3,95	1930,00
224	14/10/2016 10.00	3,94	1920,00
225	19/10/2016 09.30	3,96	1940,00
226	26/10/2016 10.30	3,95	1930,00



SCHEMA UBICAZIONE

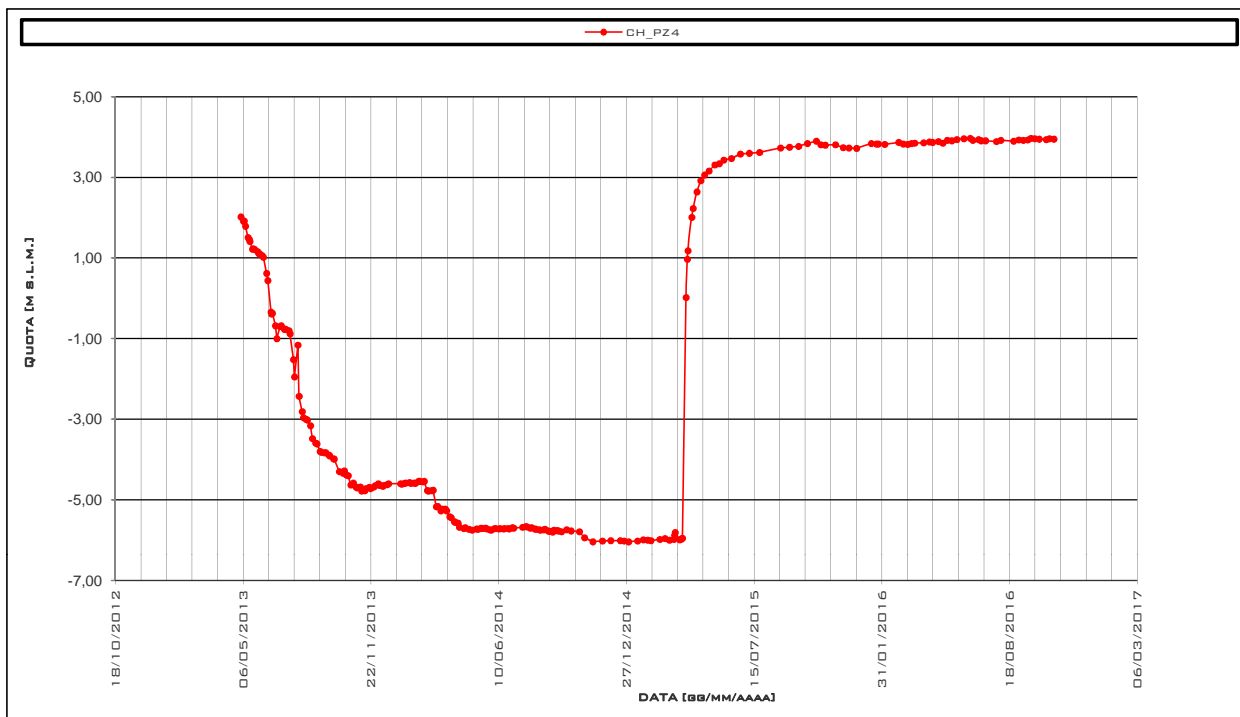
STAZIONE CHIAIA



\ PZ4

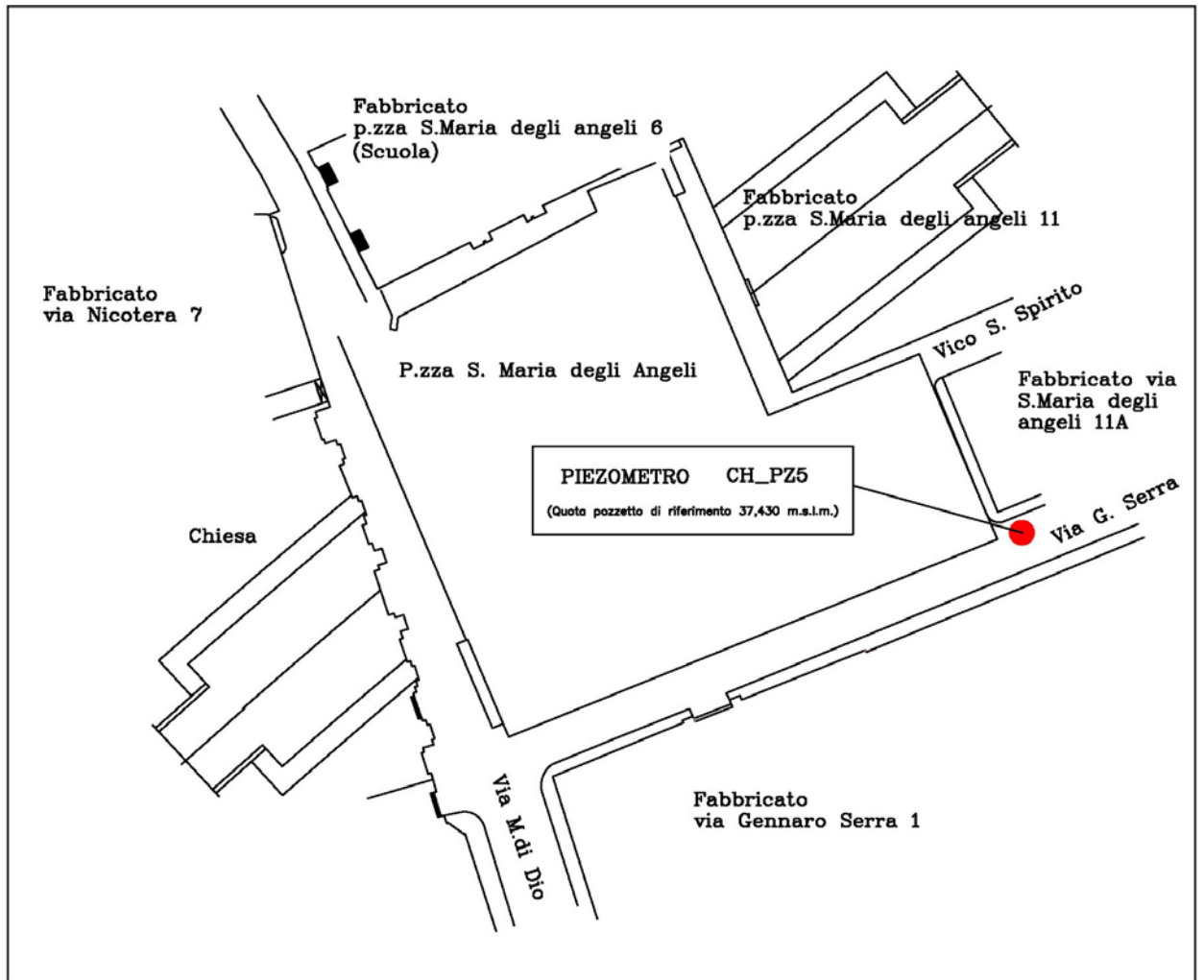


Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro a Tubo Aperto
Nome Tubo Piezometrico \ PZ4
Data posa in opera 02/05/2013
Data lettura di zero 02/05/2013



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 180 in data 26/10/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ5	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		37,43	-3,27
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
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
177	03/10/2016 11.00	3,78	0,00
178	14/10/2016 10.00	3,76	-20,00
179	19/10/2016 9.30	3,77	-10,00
180	26/10/2016 10.30	3,75	-30,00



SCHEMA UBICAZIONE

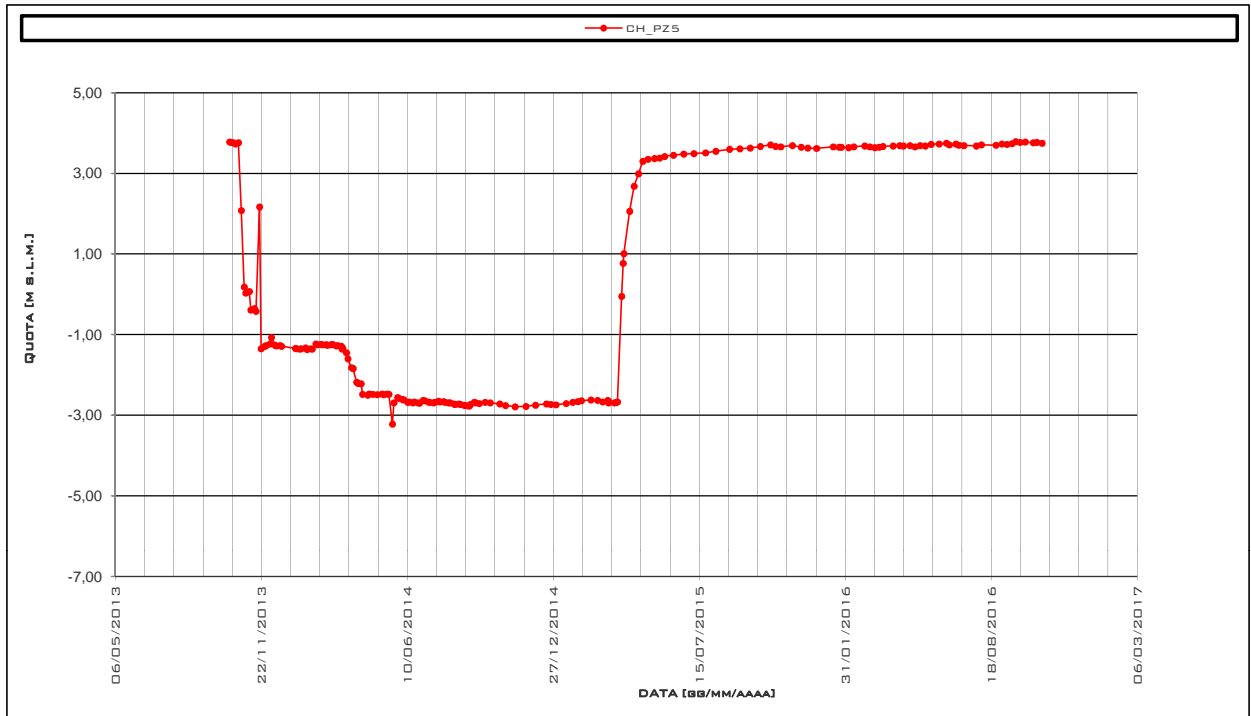
STAZIONE CHIAIA



\ PZ5

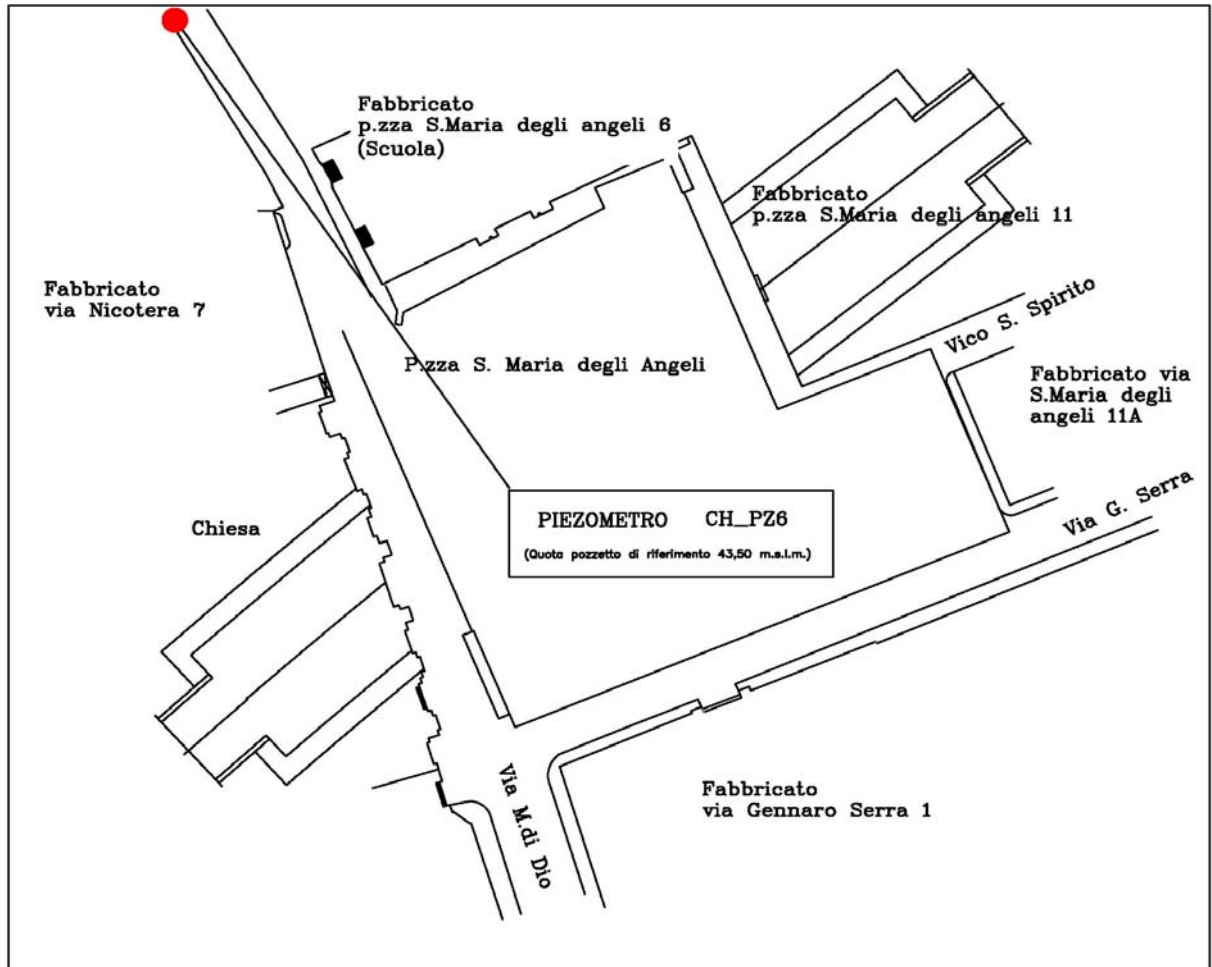


Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro Casagrande
Nome Tubo Piezometrico \ PZ5
Data posa in opera 09/10/2013
Data lettura di zero 09/10/2013



Piezometro

CH_PZ6



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

X

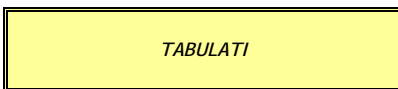
Congruenza progettuale

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.



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

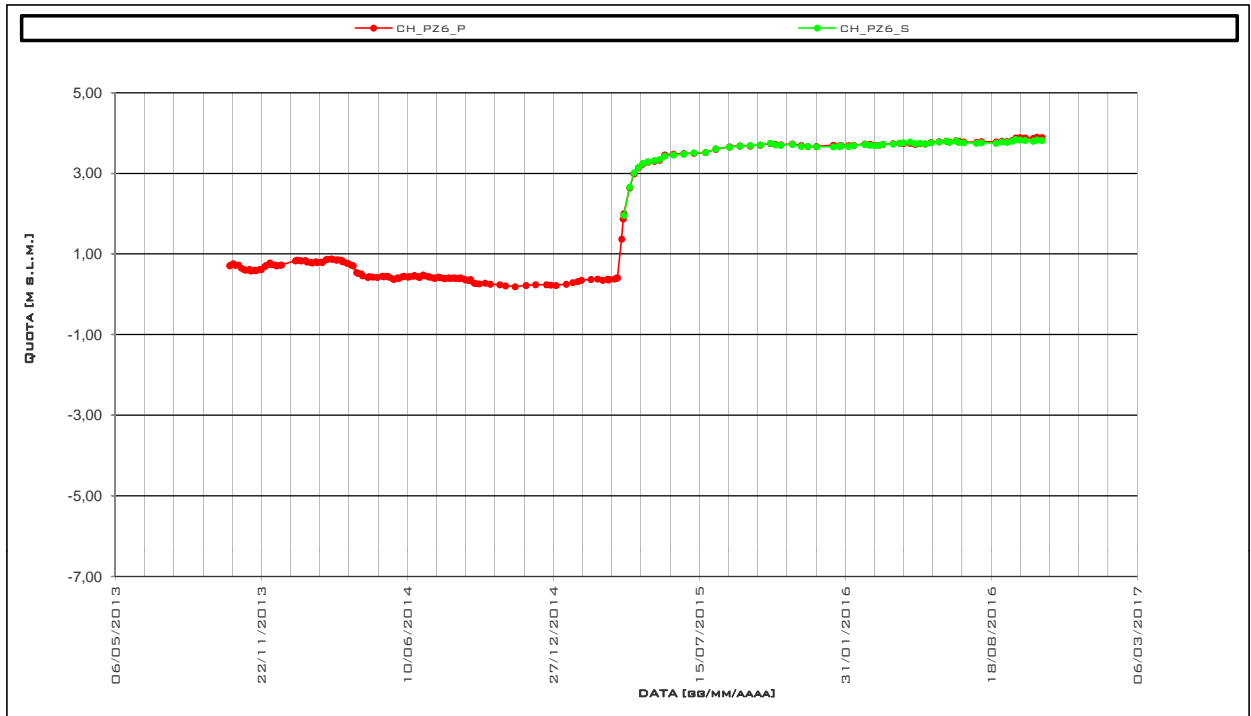
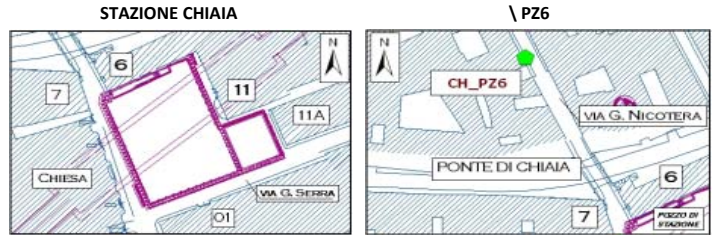
Ultima misura 180 **in data** 26/10/2016

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]
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
177	03/10/2016 11.00	3,88	3170,00	3,82	1860,00
178	14/10/2016 10.00	3,87	3160,00	3,80	1840,00
179	19/10/2016 9.30	3,90	3190,00	3,83	1870,00
180	26/10/2016 10.30	3,89	3180,00	3,82	1860,00



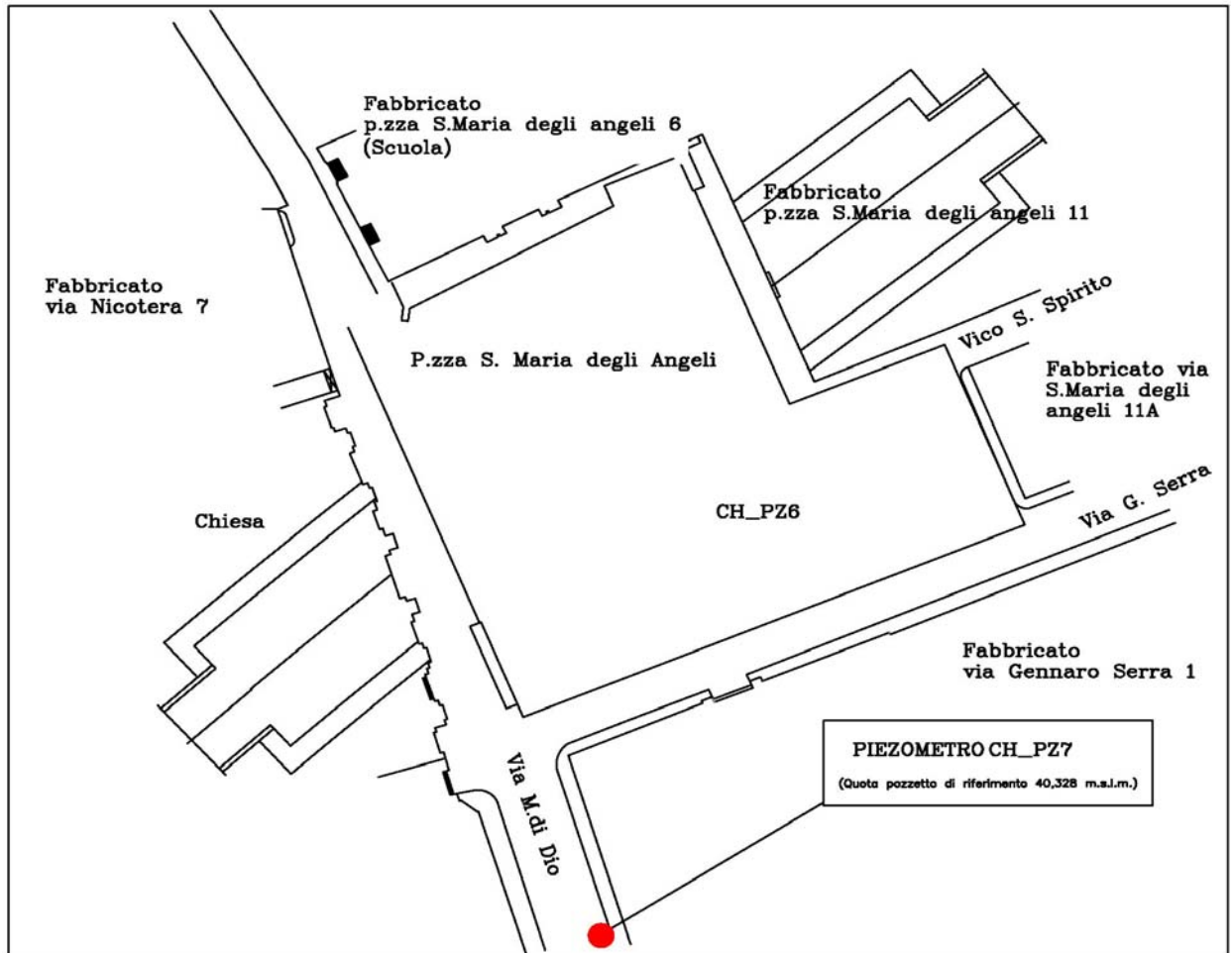
SCHEMA UBICAZIONE

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

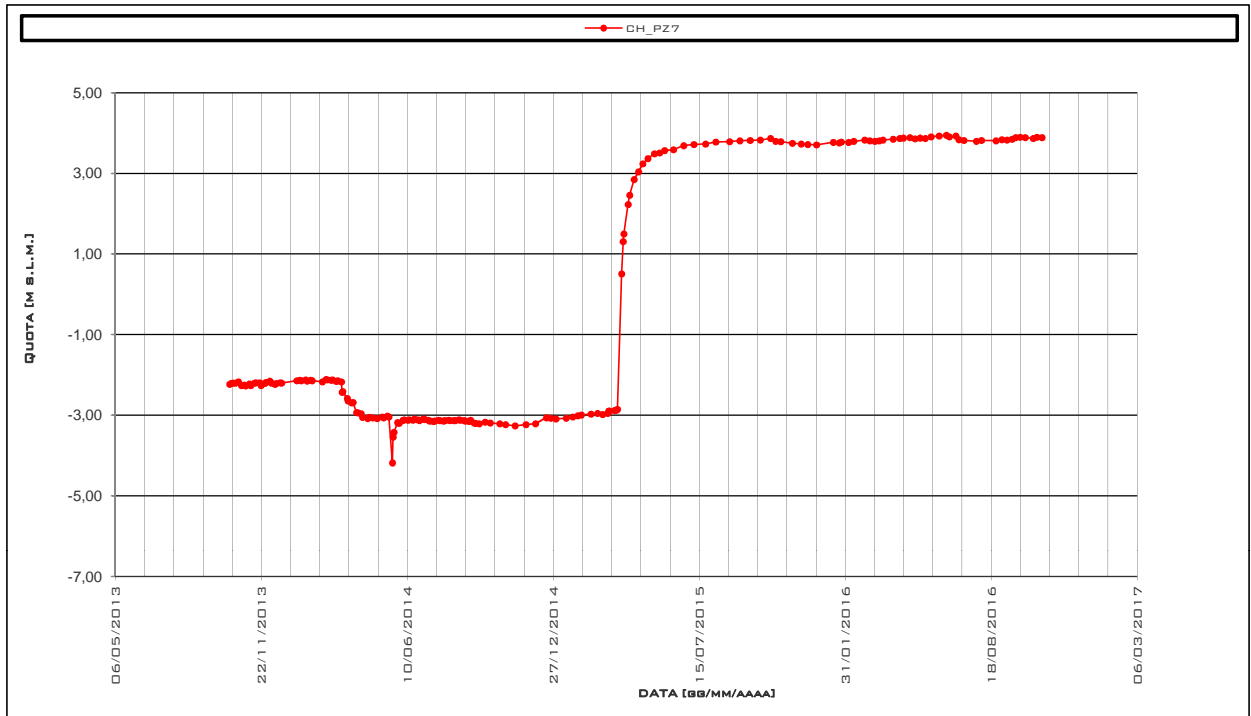
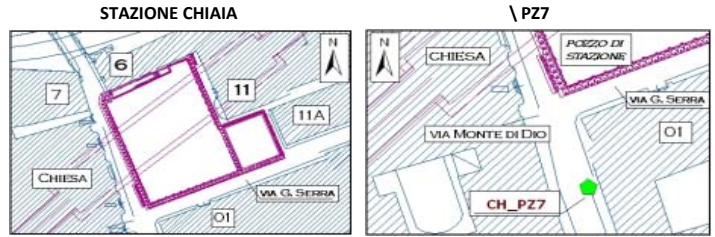
Ultima misura 178 **in data** 26/10/2016

Letture n°	DATA	CH_PZ7	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		40,328	-6,072
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
175	03/10/2016 11.00	3,89	6120,00
176	14/10/2016 10.00	3,87	6100,00
177	19/10/2016 9.30	3,90	6130,00
178	26/10/2016 10.30	3,89	6120,00



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 55 Data: 31/10/16 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 55
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i>	Data: 31/10/16 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.


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.

	<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 55 Data: 31/10/16 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.

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.