

LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI

| | | | | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|-------------|------------|
| | | | | (PRIMA EMISSIONE) – APRILE 2017 | APR 17 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Albinati | De Risi | Manferlotti | Di Luccio | | | |
| REDATTO | CONTROLLATO | APPROVATO | AUTORIZZATO | DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO | DATA | REV |


|  A Hitachi Group Company CONCESSIONARIA |  COMUNE DI NAPOLI CONCEDENTE | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">PROG</th> <th colspan="2">IMP</th> <th colspan="4">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 E 6 0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">CODICE PRODOTTO</td> <td colspan="2">AREA</td> <td>TIPO</td> <td>FASE</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>D</td><td></td><td>E S</td> </tr> </table> | | PROG | | IMP | | NUMERO | | | | L | M | 6 | 7 | F | X | 2 | C E 6 0 | CODICE PRODOTTO | | | | AREA | | TIPO | FASE | | | | | 2 | D | | E S |
|--|---|--|---|------|---|--------|---------|--------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---------|-----------------|--|--|--|------|--|------|------|--|--|--|--|---|---|--|-----|
| | | PROG | | IMP | | NUMERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | M | 6 | 7 | F | X | 2 | C E 6 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | |
| |  | Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale | <table border="1"> <tr> <td>FORMATO A4</td> <td>SCALA /</td> <td>FOGLIO 1 DI 80</td> </tr> </table> | FORMATO A4 | SCALA / |
| FORMATO A4 | SCALA / | FOGLIO 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 60 Data: 28/04/17 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 60 Data: 28/04/17 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 60 Data: 28/04/17 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 60 Data: 28/04/17 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 60 Data: 28/04/17 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.

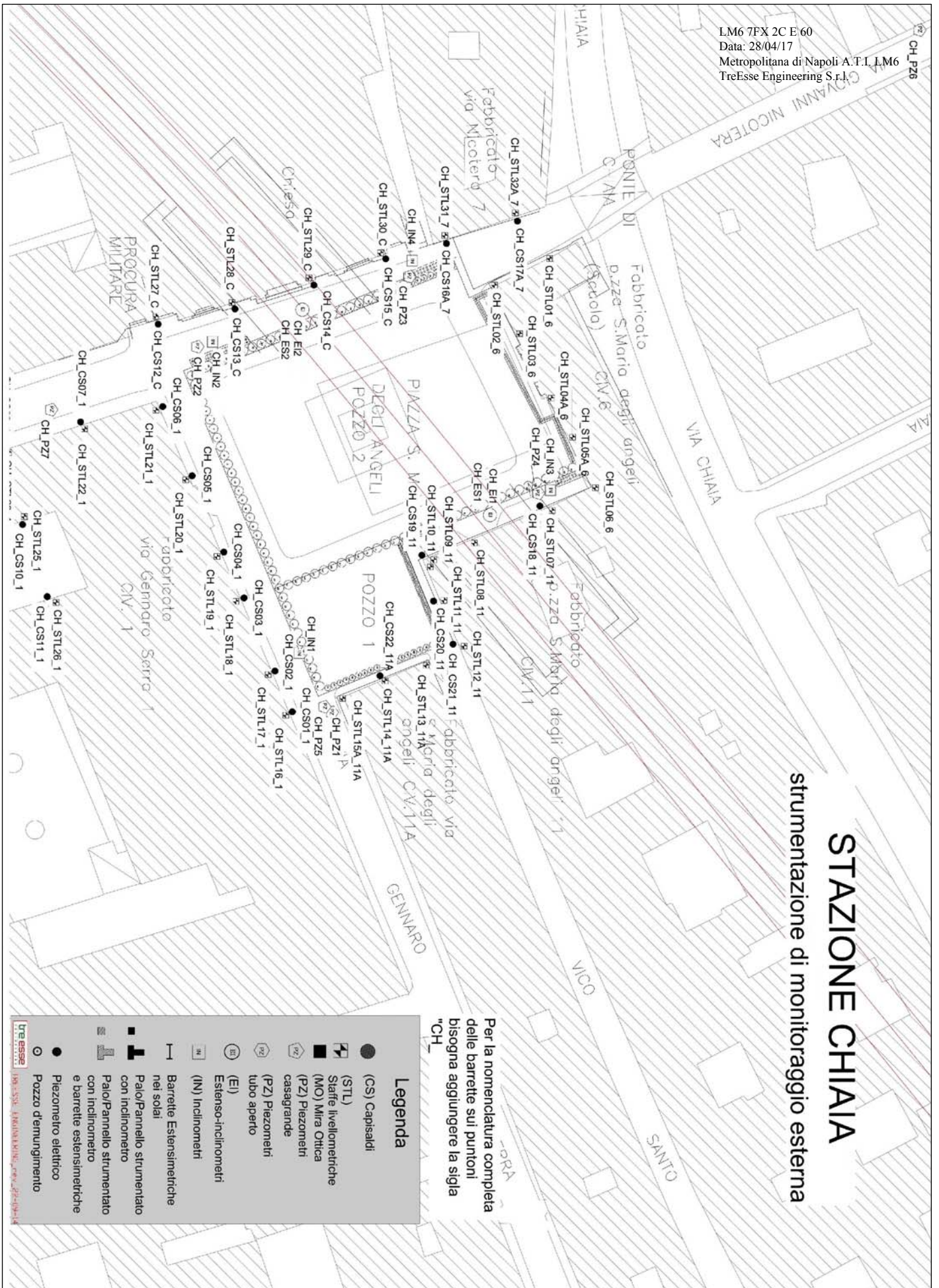


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio topografico e geotecnico esterno.

| | | |
|---|---|---|
| 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 60 Data: 28/04/17 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).

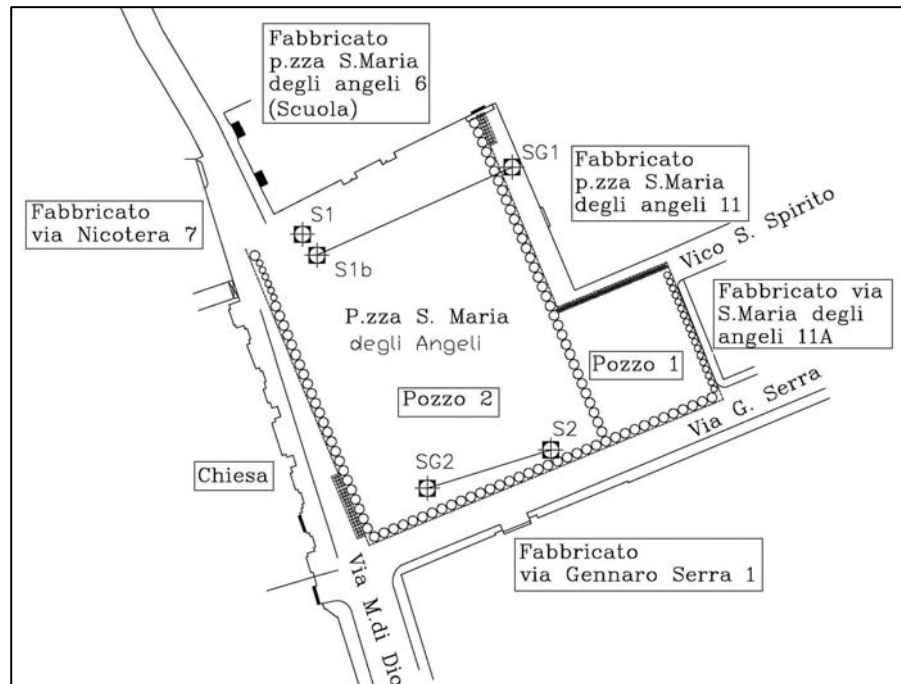


Figura 5.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

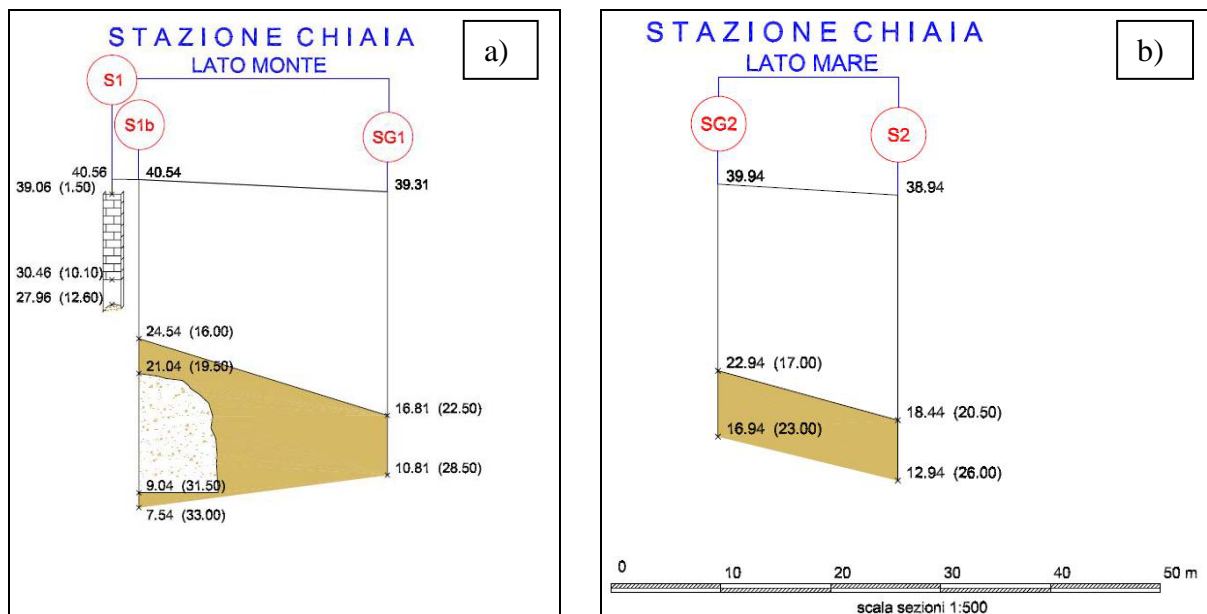



Figura 5.2a e5.2b.: Andamento del tetto del Tufo (lato monte e lato mare) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione Chiaia allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.: LM67F2C0159 – ANNO 2005).

| | | |
|---|--|--|
|  | <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 60</p> <p>Data: 28/04/17</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.

| | | |
|---|--|--|
|  | <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 60 Data: 28/04/17 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'

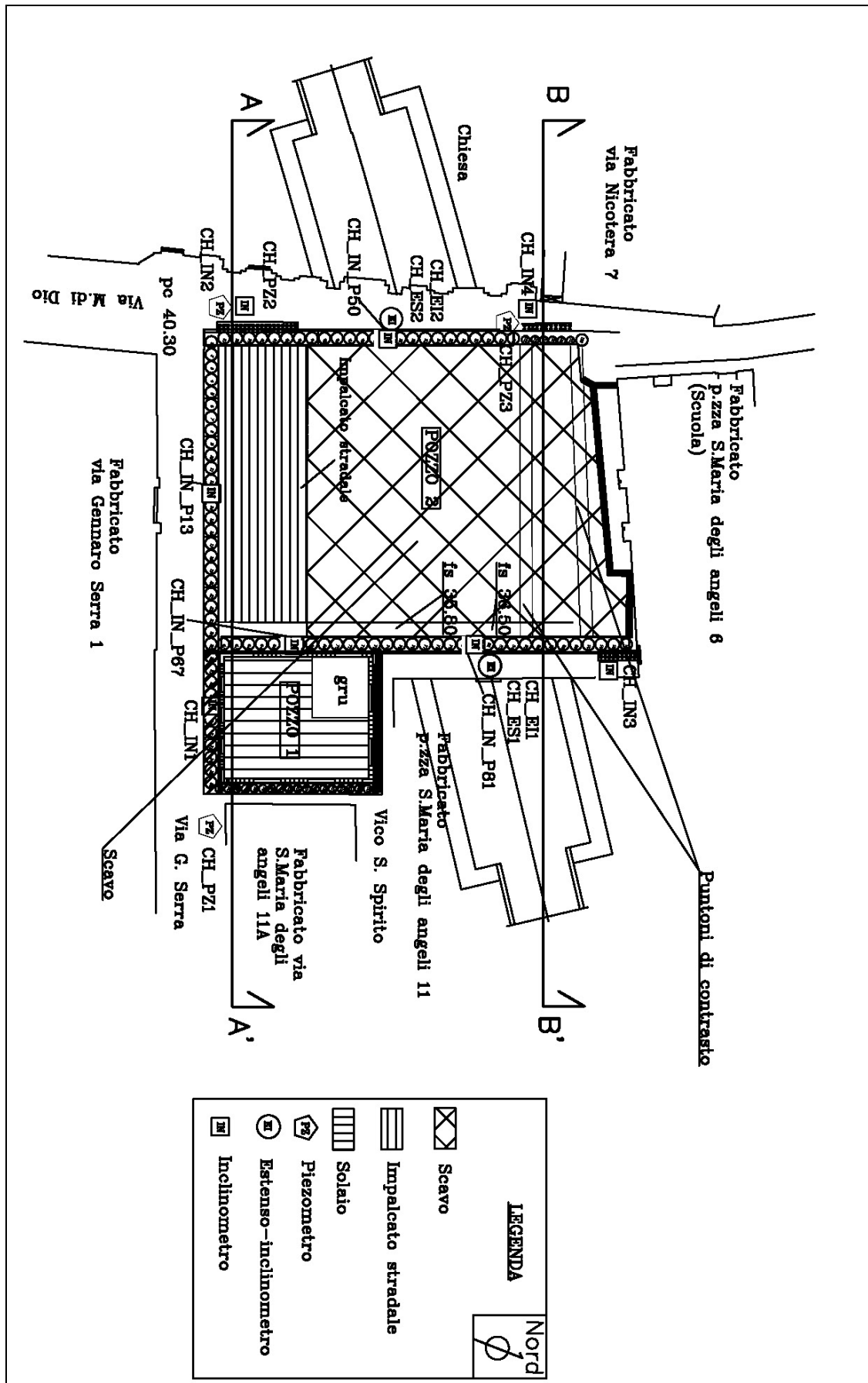


Figura 6.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

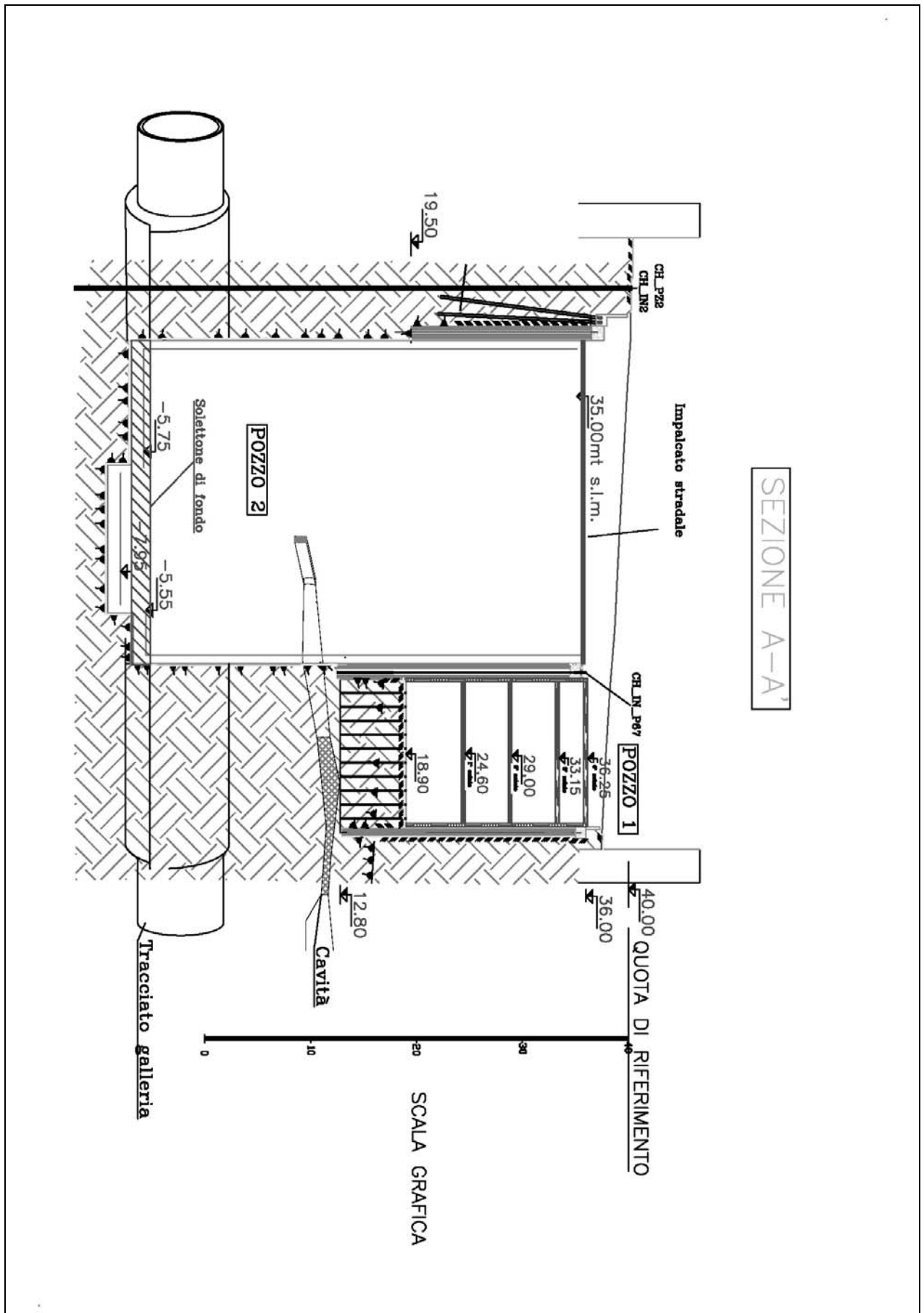


Figura 6.2.: Sezione A-A' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

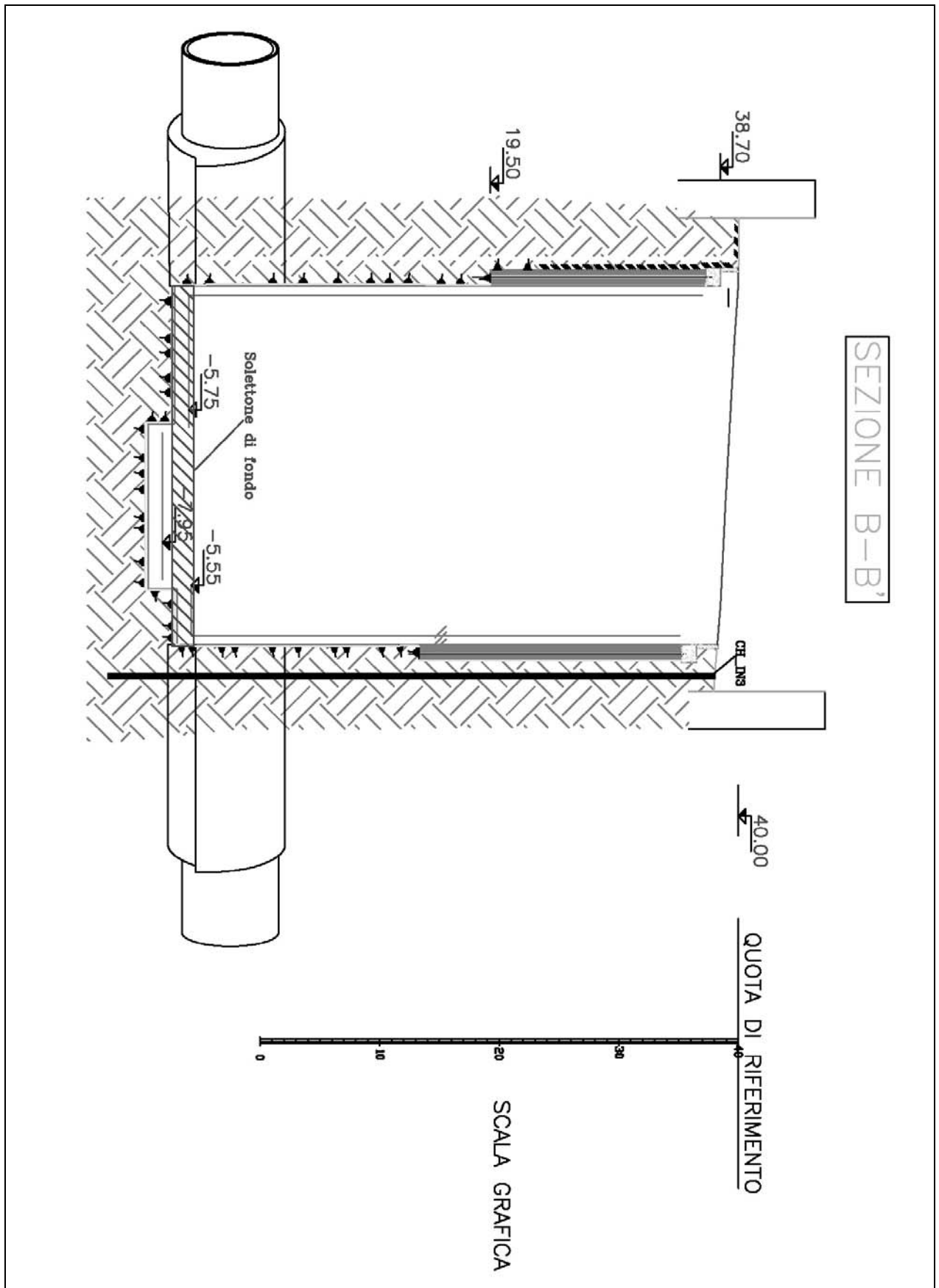


Figura 6.3.: Sezione B-B' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

| | | |
|---|---|---|
| Ansaldo STS A Hitachi Group Company | LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i> | LM6 7FX 2C E 60 Data: 28/04/17 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.

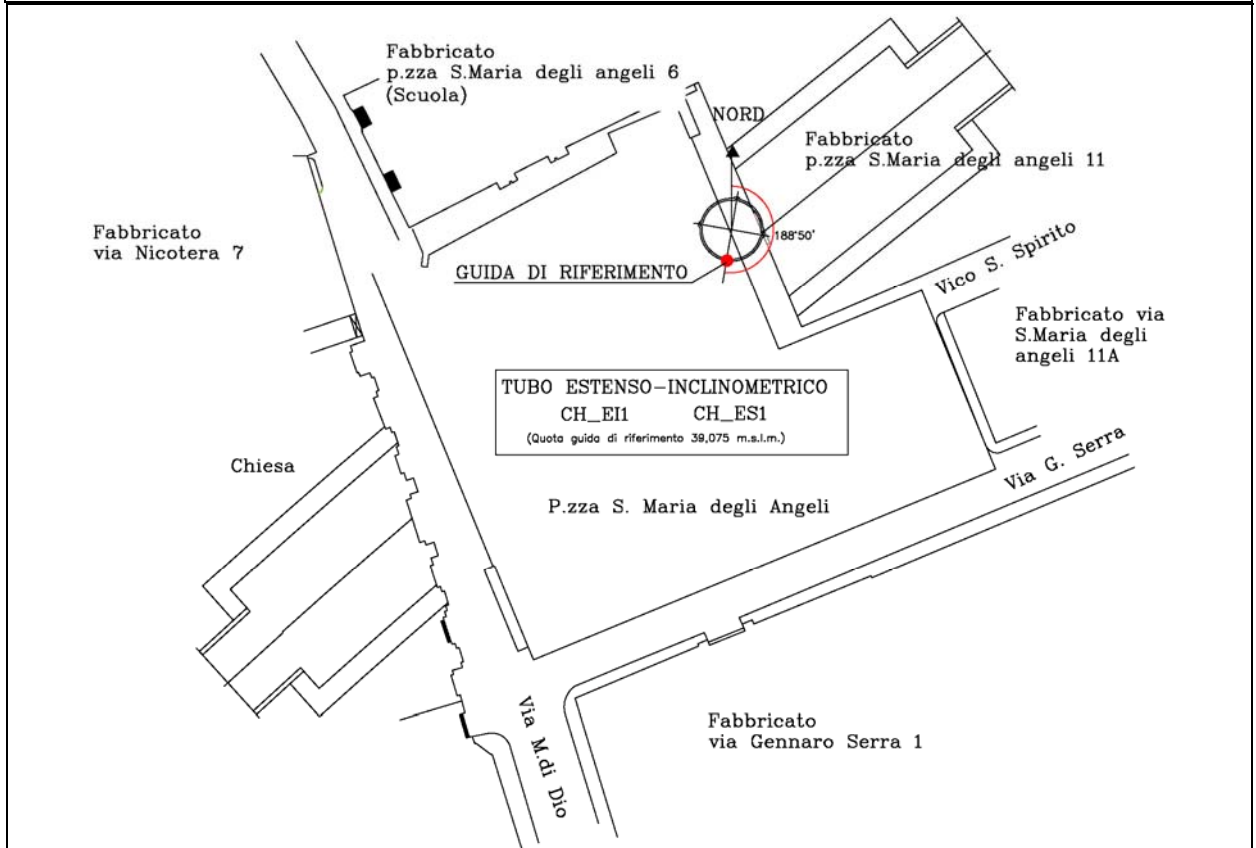
Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati in cantiere

| 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 173
In data 14/04/2017

TABULATI (I)

| QUOTA ASSOLUTA (m) | Spostamenti differenziali locali (mm/m) | | | | | Spostamenti differenziali integrali (mm) | | | | |
|--------------------|---|---------------|----------------|---------------|---------------|--|---------------|----------------|---------------|---------------|
| | N. LETTURA | | | | | N. LETTURA | | | | |
| | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 |
| | 1/9/16 10:30 | 22/9/16 11:30 | 14/10/16 11:00 | 7/12/16 10:15 | 16/1/17 12:00 | 1/9/16 10:30 | 22/9/16 11:30 | 14/10/16 11:00 | 7/12/16 10:15 | 16/1/17 12:00 |
| 38,2 | 0,296 | 0,310 | 0,299 | 0,308 | 0,312 | 15,210 | 15,652 | 15,604 | 15,766 | 15,835 |
| 37,2 | 0,556 | 0,583 | 0,573 | 0,593 | 0,602 | 14,914 | 15,342 | 15,305 | 15,458 | 15,523 |
| 36,2 | 0,662 | 0,684 | 0,690 | 0,707 | 0,704 | 14,358 | 14,759 | 14,732 | 14,865 | 14,921 |
| 35,2 | 0,646 | 0,670 | 0,674 | 0,686 | 0,675 | 13,696 | 14,075 | 14,042 | 14,158 | 14,217 |
| 34,2 | 0,451 | 0,473 | 0,478 | 0,484 | 0,489 | 13,050 | 13,405 | 13,368 | 13,472 | 13,542 |
| 33,2 | 0,350 | 0,373 | 0,370 | 0,392 | 0,385 | 12,599 | 12,932 | 12,890 | 12,988 | 13,053 |
| 32,2 | 0,418 | 0,439 | 0,428 | 0,451 | 0,460 | 12,249 | 12,559 | 12,520 | 12,596 | 12,668 |
| 31,2 | 0,375 | 0,383 | 0,373 | 0,384 | 0,381 | 11,831 | 12,120 | 12,092 | 12,145 | 12,208 |
| 30,2 | 0,503 | 0,530 | 0,539 | 0,558 | 0,561 | 11,456 | 11,737 | 11,719 | 11,761 | 11,827 |
| 29,2 | 0,424 | 0,445 | 0,435 | 0,459 | 0,466 | 10,953 | 11,207 | 11,180 | 11,203 | 11,266 |
| 28,2 | 0,161 | 0,176 | 0,179 | 0,204 | 0,208 | 10,529 | 10,762 | 10,745 | 10,744 | 10,800 |
| 27,2 | 0,266 | 0,277 | 0,282 | 0,287 | 0,293 | 10,368 | 10,586 | 10,566 | 10,540 | 10,592 |
| 26,2 | 0,522 | 0,536 | 0,532 | 0,558 | 0,555 | 10,102 | 10,309 | 10,284 | 10,253 | 10,299 |
| 25,2 | 0,636 | 0,643 | 0,652 | 0,656 | 0,660 | 9,580 | 9,773 | 9,752 | 9,695 | 9,744 |
| 24,2 | 0,758 | 0,766 | 0,770 | 0,788 | 0,796 | 8,944 | 9,130 | 9,100 | 9,039 | 9,084 |
| 23,2 | 0,875 | 0,899 | 0,892 | 0,913 | 0,910 | 8,186 | 8,364 | 8,330 | 8,251 | 8,288 |
| 22,2 | 0,681 | 0,703 | 0,706 | 0,696 | 0,703 | 7,311 | 7,465 | 7,438 | 7,338 | 7,378 |
| 21,2 | 0,890 | 0,913 | 0,910 | 0,891 | 0,899 | 6,630 | 6,762 | 6,732 | 6,642 | 6,675 |
| 20,2 | 0,931 | 0,946 | 0,935 | 0,929 | 0,936 | 5,740 | 5,849 | 5,822 | 5,751 | 5,776 |
| 19,2 | 0,750 | 0,757 | 0,747 | 0,725 | 0,731 | 4,809 | 4,903 | 4,887 | 4,822 | 4,840 |
| 18,2 | 0,502 | 0,510 | 0,516 | 0,509 | 0,513 | 4,059 | 4,146 | 4,140 | 4,097 | 4,109 |
| 17,2 | 0,435 | 0,462 | 0,452 | 0,443 | 0,447 | 3,557 | 3,636 | 3,624 | 3,588 | 3,596 |
| 16,2 | 0,378 | 0,386 | 0,394 | 0,375 | 0,373 | 3,122 | 3,174 | 3,172 | 3,145 | 3,149 |
| 15,2 | 0,386 | 0,407 | 0,400 | 0,394 | 0,391 | 2,744 | 2,788 | 2,778 | 2,770 | 2,776 |
| 14,2 | 0,279 | 0,302 | 0,299 | 0,297 | 0,306 | 2,358 | 2,381 | 2,378 | 2,376 | 2,385 |
| 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 173
In data 14/04/2017

TABULATI (II)

| QUOTA ASSOLUTA (m) | Spostamenti differenziali locali (mm/m) | | | | | Spostamenti differenziali integrali (mm) | | | | |
|--------------------|---|--------------|---------------|---------------|---------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | N. LETTURA | | | | | N. LETTURA | | | | |
| | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 |
| | 30/1/17 11:00 | 6/2/17 12:00 | 27/2/17 12:30 | 24/3/17 10:15 | 14/4/17 10:45 | 30/1/17 11:00 | 6/2/17 12:00 | 27/2/17 12:30 | 24/3/17 10:15 | 14/4/17 10:45 |
| 38,2 | 0,320 | 0,309 | 0,313 | 0,318 | 0,322 | 15,809 | 15,822 | 15,875 | 15,892 | 15,950 |
| 37,2 | 0,598 | 0,595 | 0,604 | 0,594 | 0,600 | 15,489 | 15,513 | 15,562 | 15,574 | 15,628 |
| 36,2 | 0,694 | 0,703 | 0,713 | 0,722 | 0,728 | 14,891 | 14,918 | 14,958 | 14,980 | 15,028 |
| 35,2 | 0,681 | 0,684 | 0,674 | 0,663 | 0,672 | 14,197 | 14,215 | 14,245 | 14,258 | 14,300 |
| 34,2 | 0,479 | 0,476 | 0,487 | 0,477 | 0,484 | 13,516 | 13,531 | 13,571 | 13,595 | 13,628 |
| 33,2 | 0,381 | 0,377 | 0,366 | 0,362 | 0,366 | 13,037 | 13,055 | 13,084 | 13,118 | 13,144 |
| 32,2 | 0,449 | 0,455 | 0,458 | 0,455 | 0,450 | 12,656 | 12,678 | 12,718 | 12,756 | 12,778 |
| 31,2 | 0,386 | 0,395 | 0,401 | 0,394 | 0,402 | 12,207 | 12,223 | 12,260 | 12,301 | 12,328 |
| 30,2 | 0,551 | 0,540 | 0,545 | 0,554 | 0,552 | 11,821 | 11,828 | 11,859 | 11,907 | 11,926 |
| 29,2 | 0,475 | 0,472 | 0,468 | 0,472 | 0,479 | 11,270 | 11,288 | 11,314 | 11,353 | 11,374 |
| 28,2 | 0,197 | 0,190 | 0,199 | 0,195 | 0,202 | 10,795 | 10,816 | 10,846 | 10,881 | 10,895 |
| 27,2 | 0,283 | 0,286 | 0,279 | 0,287 | 0,291 | 10,598 | 10,626 | 10,647 | 10,686 | 10,693 |
| 26,2 | 0,551 | 0,555 | 0,563 | 0,572 | 0,567 | 10,315 | 10,340 | 10,368 | 10,399 | 10,402 |
| 25,2 | 0,657 | 0,646 | 0,652 | 0,657 | 0,655 | 9,764 | 9,785 | 9,805 | 9,827 | 9,835 |
| 24,2 | 0,789 | 0,794 | 0,790 | 0,794 | 0,800 | 9,107 | 9,139 | 9,153 | 9,170 | 9,180 |
| 23,2 | 0,919 | 0,925 | 0,934 | 0,943 | 0,940 | 8,318 | 8,345 | 8,363 | 8,376 | 8,380 |
| 22,2 | 0,707 | 0,711 | 0,704 | 0,701 | 0,705 | 7,399 | 7,420 | 7,429 | 7,433 | 7,440 |
| 21,2 | 0,895 | 0,891 | 0,899 | 0,888 | 0,883 | 6,692 | 6,709 | 6,725 | 6,732 | 6,735 |
| 20,2 | 0,944 | 0,953 | 0,956 | 0,961 | 0,970 | 5,797 | 5,818 | 5,826 | 5,844 | 5,852 |
| 19,2 | 0,740 | 0,744 | 0,740 | 0,733 | 0,742 | 4,853 | 4,865 | 4,870 | 4,883 | 4,882 |
| 18,2 | 0,518 | 0,524 | 0,533 | 0,542 | 0,539 | 4,113 | 4,121 | 4,130 | 4,150 | 4,140 |
| 17,2 | 0,451 | 0,455 | 0,460 | 0,457 | 0,452 | 3,595 | 3,597 | 3,597 | 3,608 | 3,601 |
| 16,2 | 0,382 | 0,387 | 0,376 | 0,379 | 0,385 | 3,144 | 3,142 | 3,137 | 3,151 | 3,149 |
| 15,2 | 0,388 | 0,391 | 0,388 | 0,395 | 0,392 | 2,762 | 2,755 | 2,761 | 2,772 | 2,764 |
| 14,2 | 0,295 | 0,285 | 0,294 | 0,298 | 0,293 | 2,374 | 2,364 | 2,373 | 2,377 | 2,372 |
| 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 | | | | | | | | | | |



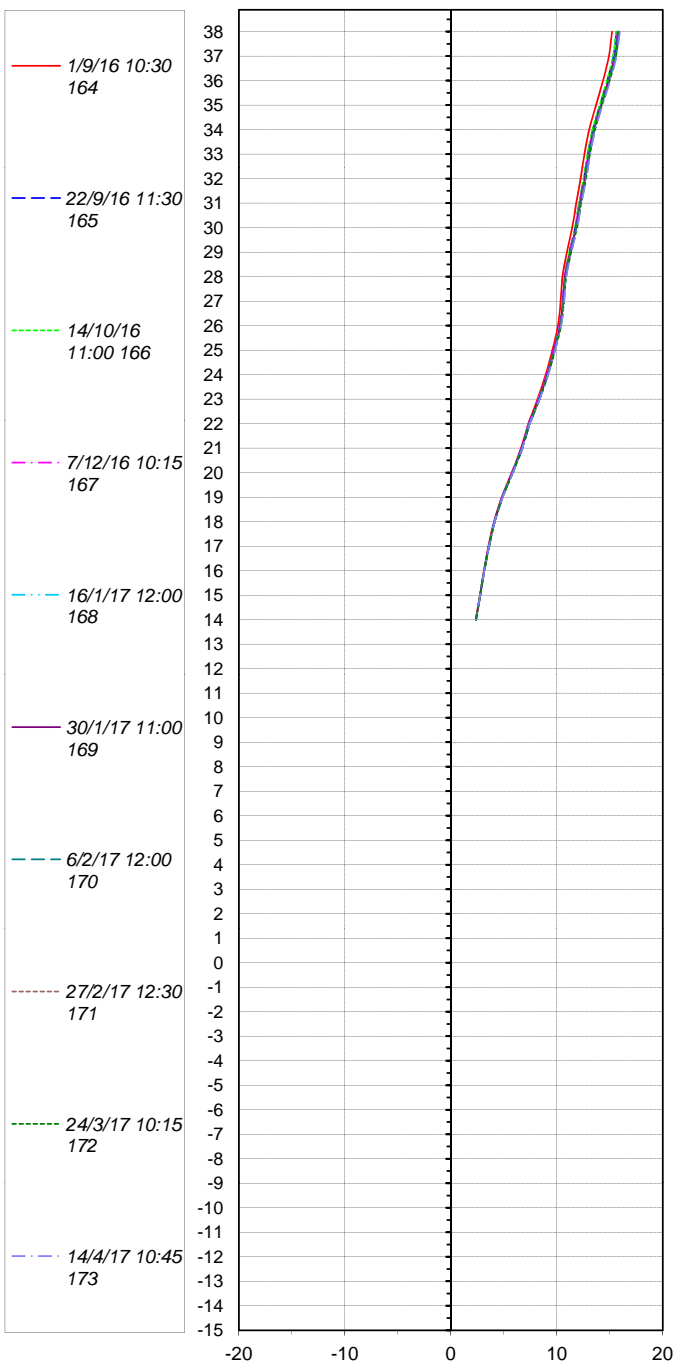
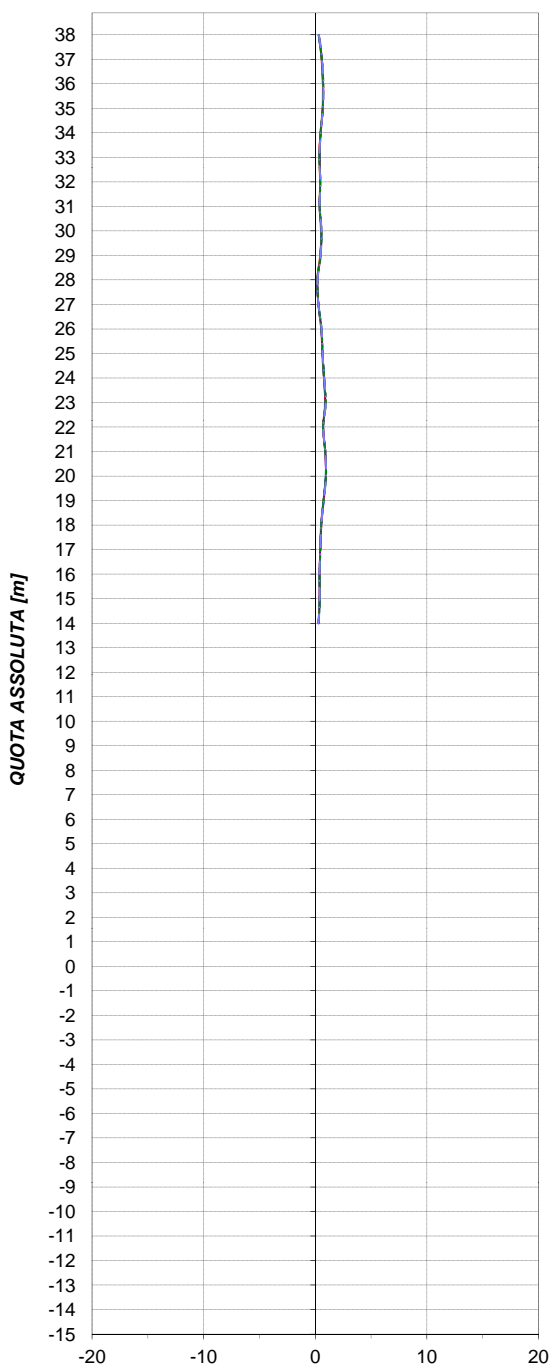
| | |
|----------------------|---------------------|
| Ubicazione | STAZIONE DI CHIAIA |
| Opera | Tubo estensimetrico |
| Nome tubo | CH_ES1 |
| Data posa in opera | 04/05/2009 |
| Data lettura di zero | 11/05/2009 |

| | |
|---------------|------------|
| Ultima misura | In data |
| 173 | 14/04/2017 |

GRAFICI

spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali

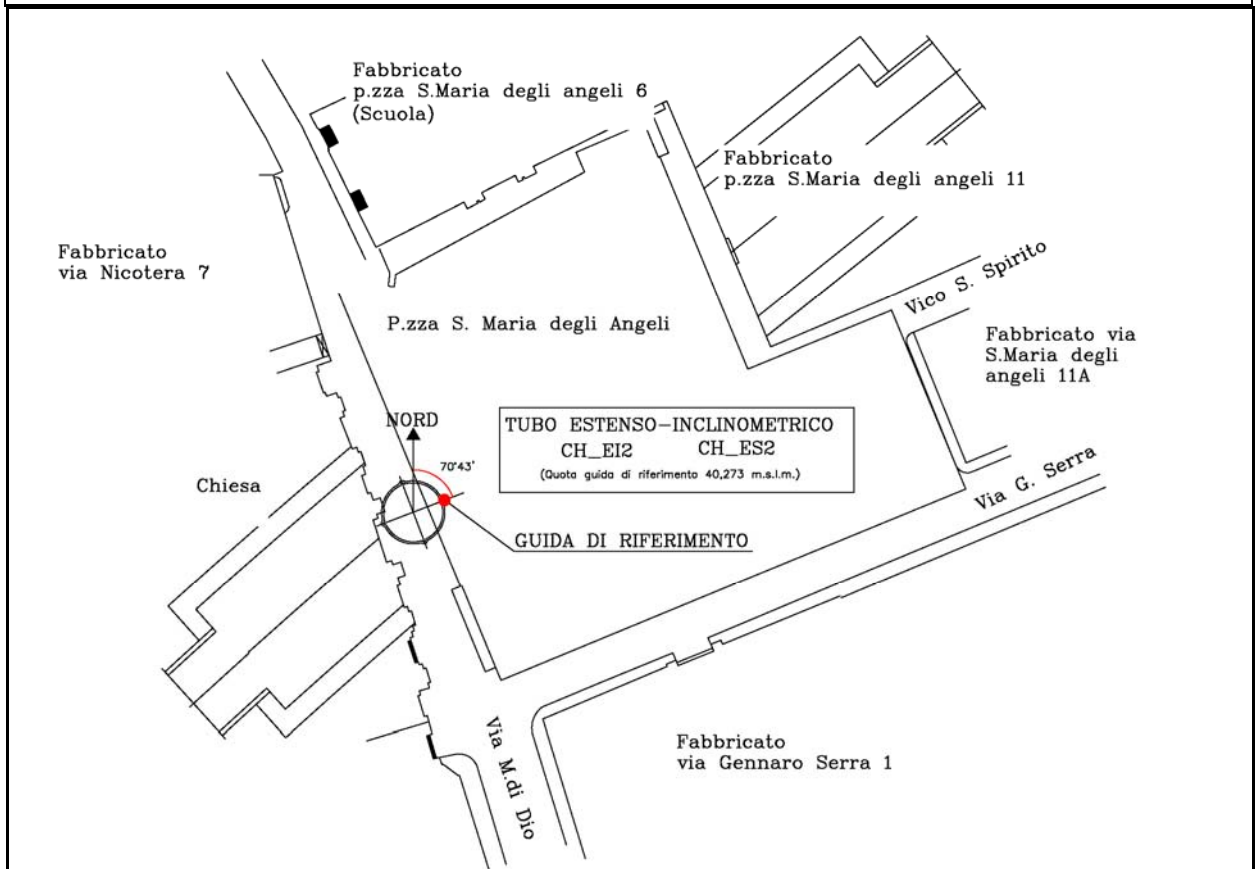


Accorciamento/Allungamento [mm/m]

Accorciamento/Allungamento [mm]

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 60 Data: 28/04/17 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.

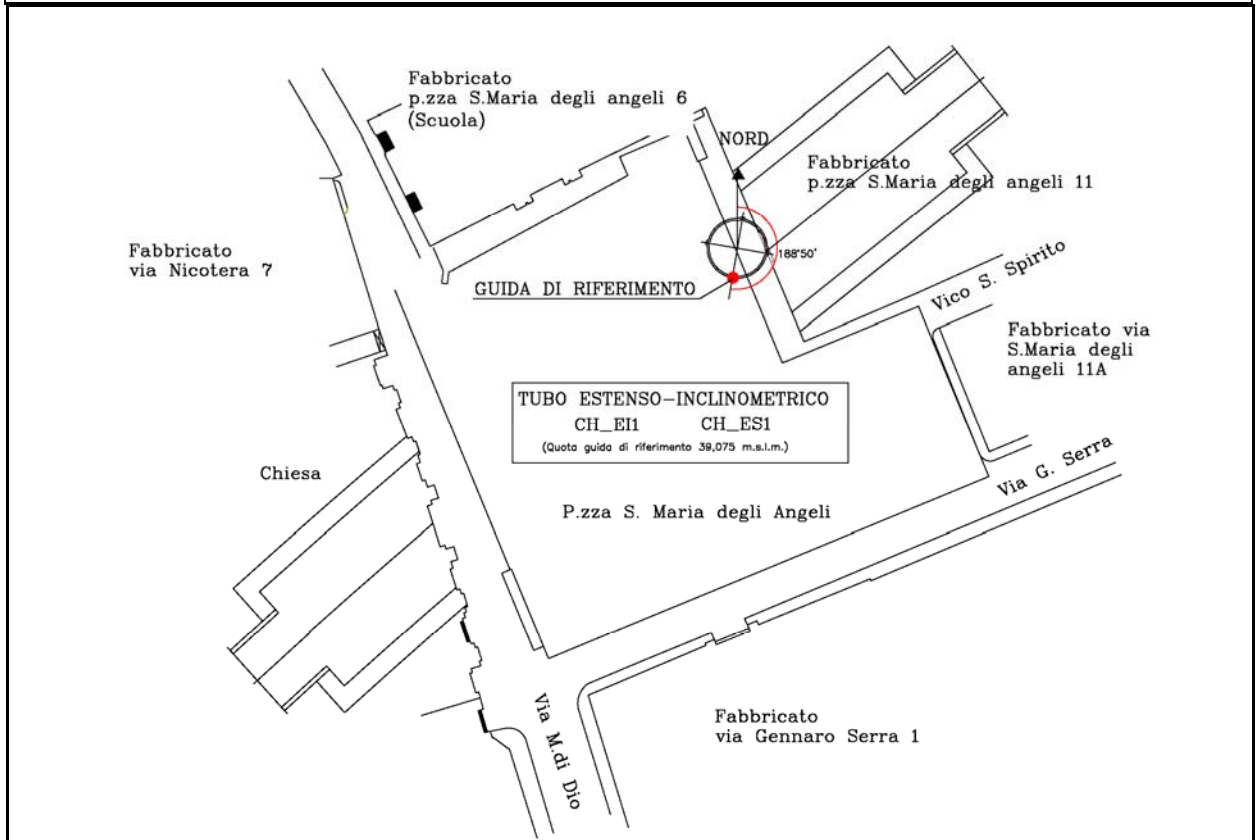
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

| 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 192 in data 14/04/2017 12:47

| SPOSTAMENTI LOCALI (mm) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 38,6 | 1,013 | 0,728 | 1,247 | 54,291 |
| 37,6 | 1,126 | 2,870 | 3,083 | 21,425 |
| 36,6 | -0,706 | 1,518 | 1,674 | 335,054 |
| 35,6 | -1,730 | -2,952 | 3,421 | 210,373 |
| 34,6 | -2,721 | -3,369 | 4,331 | 218,920 |
| 33,6 | 1,721 | -0,496 | 1,791 | 106,077 |
| 32,6 | 4,747 | 1,064 | 4,865 | 77,365 |
| 31,6 | 2,501 | 3,091 | 3,976 | 38,978 |
| 30,6 | 2,214 | 0,934 | 2,403 | 67,115 |
| 29,6 | -0,233 | -4,621 | 4,627 | 182,889 |
| 28,6 | -4,083 | -3,679 | 5,496 | 227,985 |
| 27,6 | -2,012 | 0,627 | 2,107 | 287,296 |
| 26,6 | 0,015 | 2,647 | 2,647 | 0,331 |
| 25,6 | 5,393 | 1,528 | 5,606 | 74,186 |
| 24,6 | 1,446 | -1,274 | 1,927 | 131,393 |
| 23,6 | -3,543 | -1,545 | 3,866 | 246,435 |
| 22,6 | -3,140 | -0,846 | 3,252 | 254,919 |
| 21,6 | -1,095 | 0,143 | 1,105 | 277,422 |
| 20,6 | 0,030 | 0,458 | 0,459 | 3,740 |
| 19,6 | -0,659 | -0,895 | 1,111 | 216,336 |
| 18,6 | -0,646 | -0,744 | 0,985 | 220,969 |
| 17,6 | -0,060 | 0,117 | 0,132 | 333,000 |
| 16,6 | 0,014 | -0,860 | 0,860 | 179,076 |
| 15,6 | 0,455 | -0,810 | 0,929 | 150,674 |
| 14,6 | 0,056 | -0,619 | 0,622 | 174,837 |
| 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 | -1,084 | -4,975 | 5,092 | 192,291 |
| 37,6 | -2,097 | -5,703 | 6,077 | 200,186 |
| 36,6 | -3,223 | -8,574 | 9,159 | 200,603 |
| 35,6 | -2,517 | -10,091 | 10,400 | 194,006 |
| 34,6 | -0,787 | -7,139 | 7,183 | 186,292 |
| 33,6 | 1,934 | -3,770 | 4,237 | 152,848 |
| 32,6 | 0,213 | -3,274 | 3,281 | 176,286 |
| 31,6 | -4,534 | -4,338 | 6,275 | 226,267 |
| 30,6 | -7,035 | -7,429 | 10,231 | 223,441 |
| 29,6 | -9,249 | -8,363 | 12,469 | 227,879 |
| 28,6 | -9,016 | -3,742 | 9,761 | 247,459 |
| 27,6 | -4,932 | -0,064 | 4,933 | 269,262 |
| 26,6 | -2,920 | -0,690 | 3,001 | 256,706 |
| 25,6 | -2,936 | -3,337 | 4,445 | 221,336 |
| 24,6 | -8,329 | -4,865 | 9,646 | 239,711 |
| 23,6 | -9,775 | -3,591 | 10,414 | 249,831 |
| 22,6 | -6,232 | -2,045 | 6,559 | 251,831 |
| 21,6 | -3,092 | -1,199 | 3,316 | 248,803 |
| 20,6 | -1,996 | -1,342 | 2,405 | 236,094 |
| 19,6 | -2,026 | -1,800 | 2,710 | 228,385 |
| 18,6 | -1,368 | -0,905 | 1,640 | 236,519 |
| 17,6 | -0,722 | -0,161 | 0,740 | 257,423 |
| 16,6 | -0,662 | -0,278 | 0,718 | 247,206 |
| 15,6 | -0,676 | 0,581 | 0,892 | 310,693 |
| 14,6 | -1,131 | 1,391 | 1,793 | 320,889 |
| 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 |

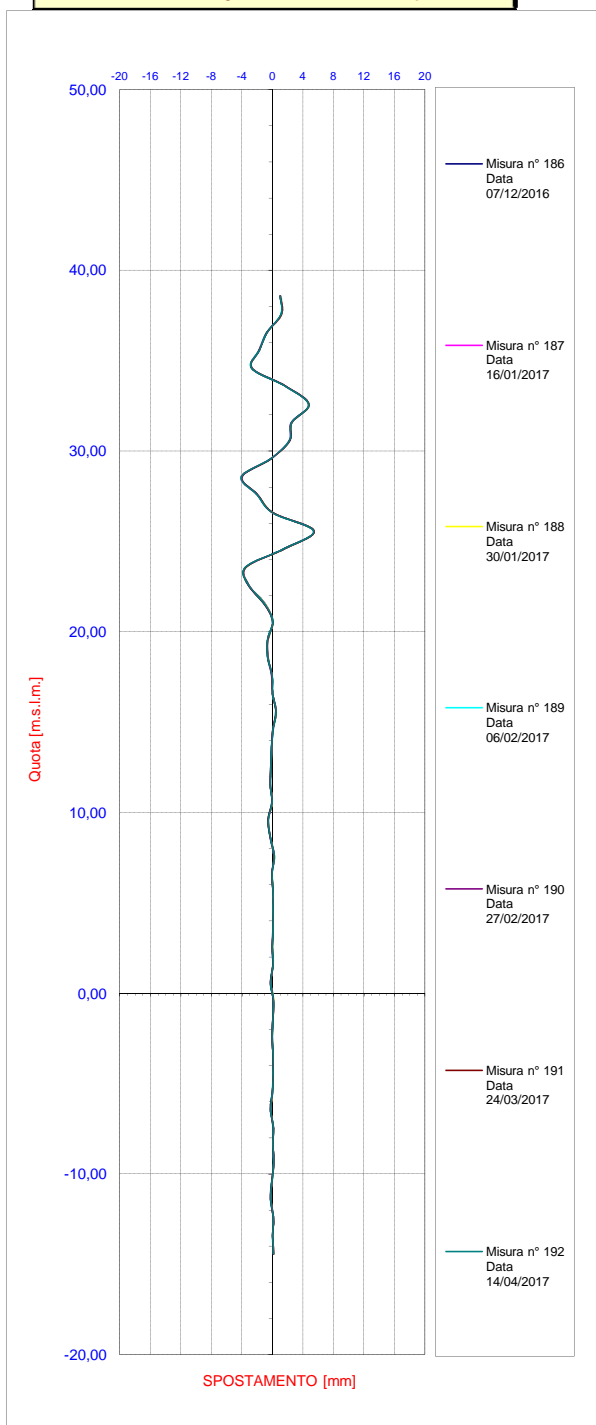


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

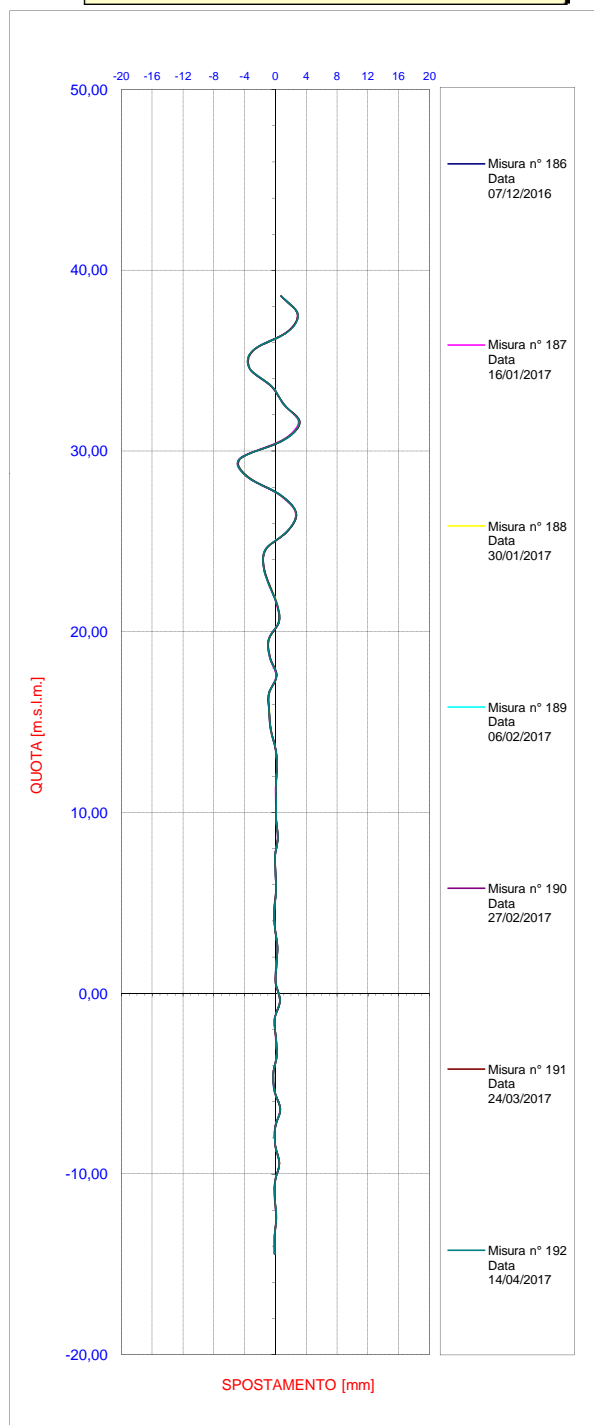
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **192** in data **14/04/2017 12:47**

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



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

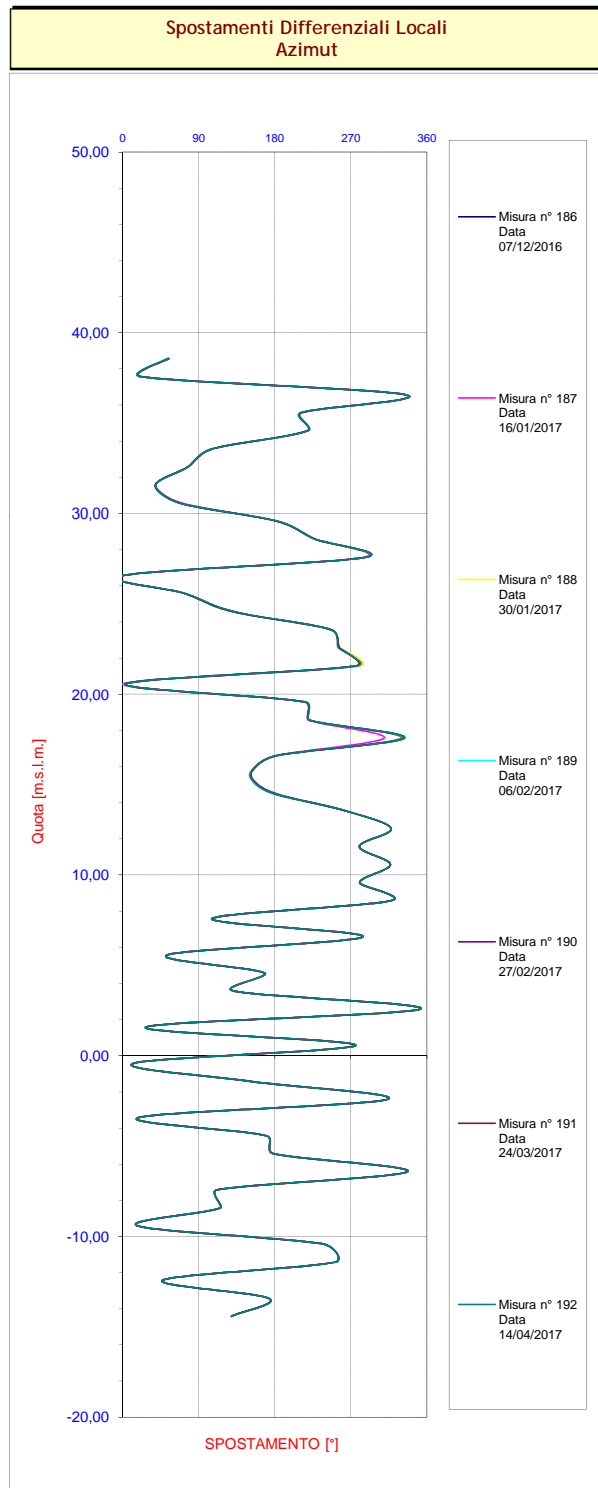
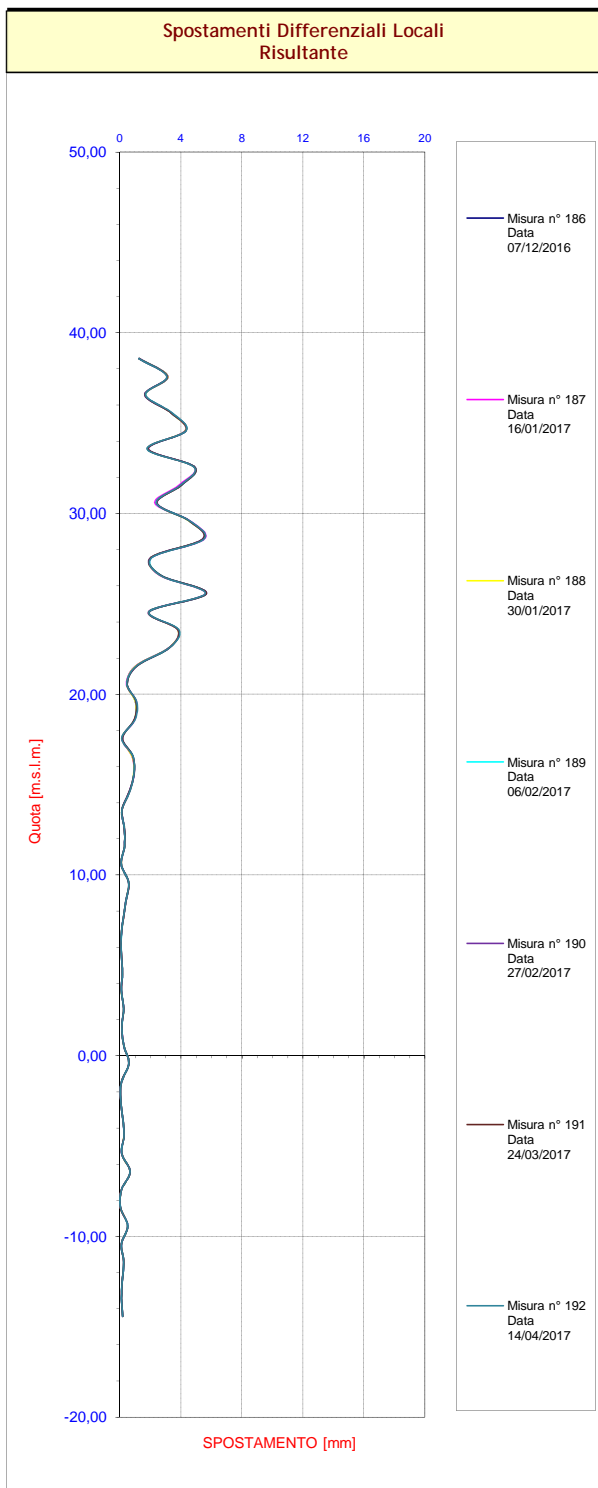




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

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**

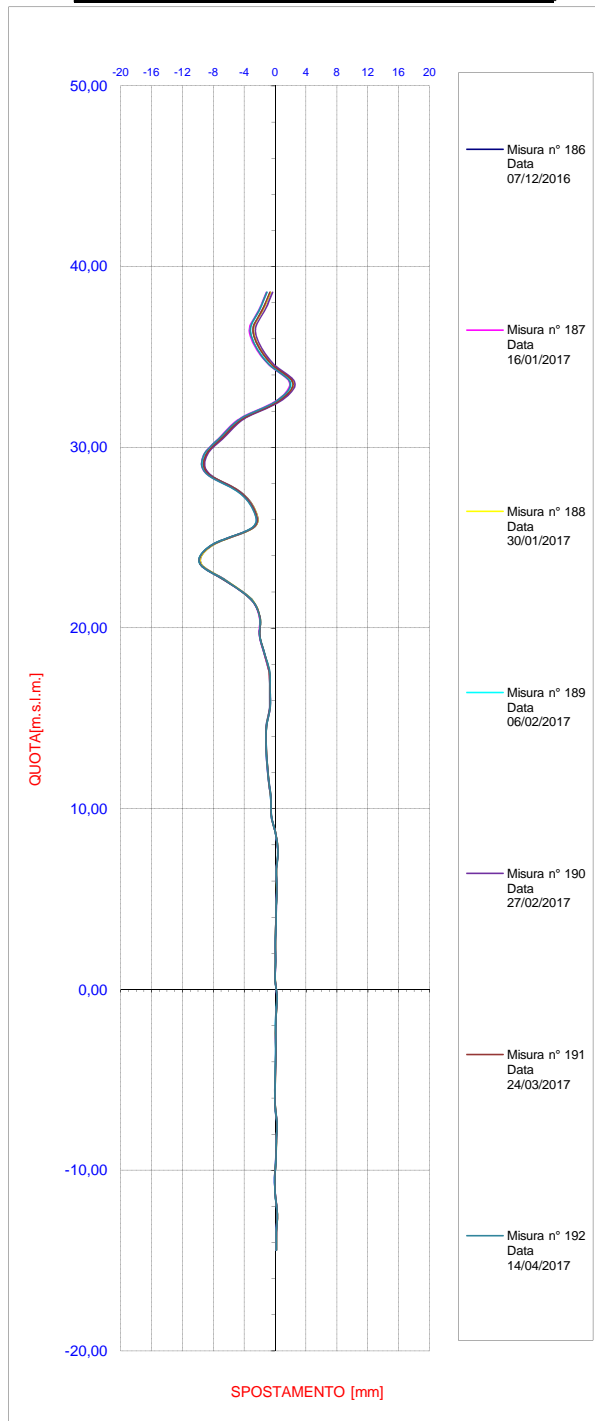
Ultima Misura **192** in data **14/04/2017 12:47**



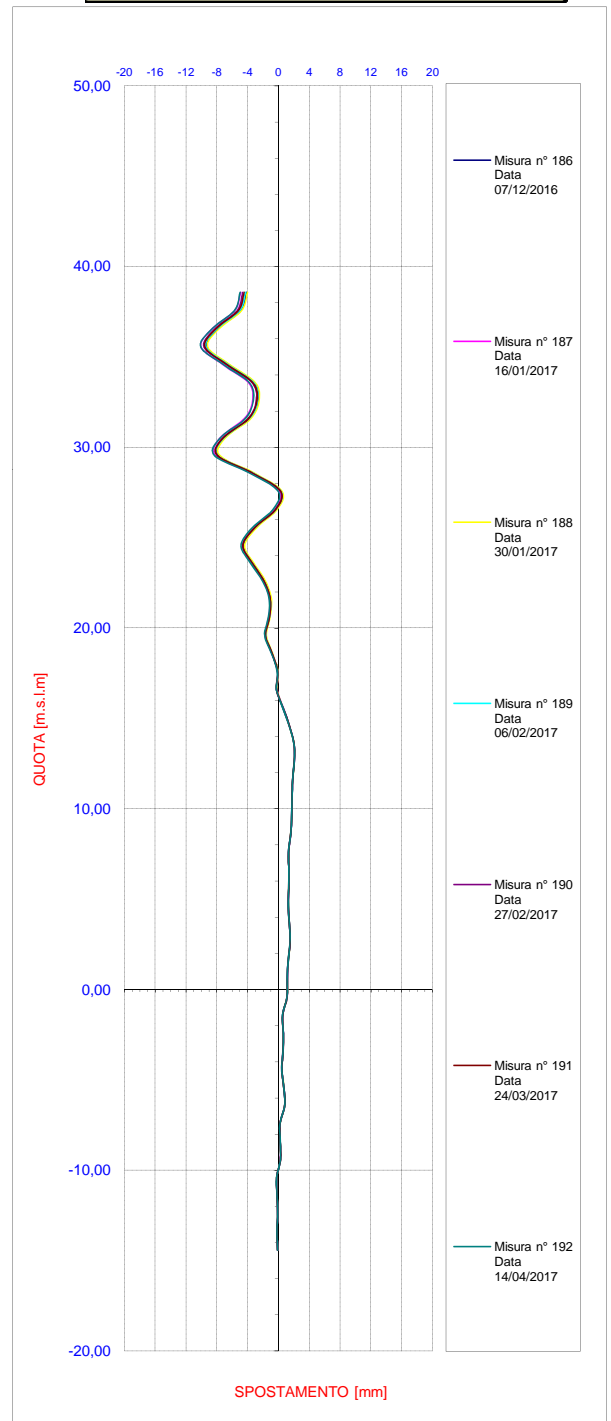
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
Nome tubo **CH_EI1**
Azimut di riferimento **188**
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
Data lettura di zero **11/05/2009**
Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **192** in data **14/04/2017 12:47**

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



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



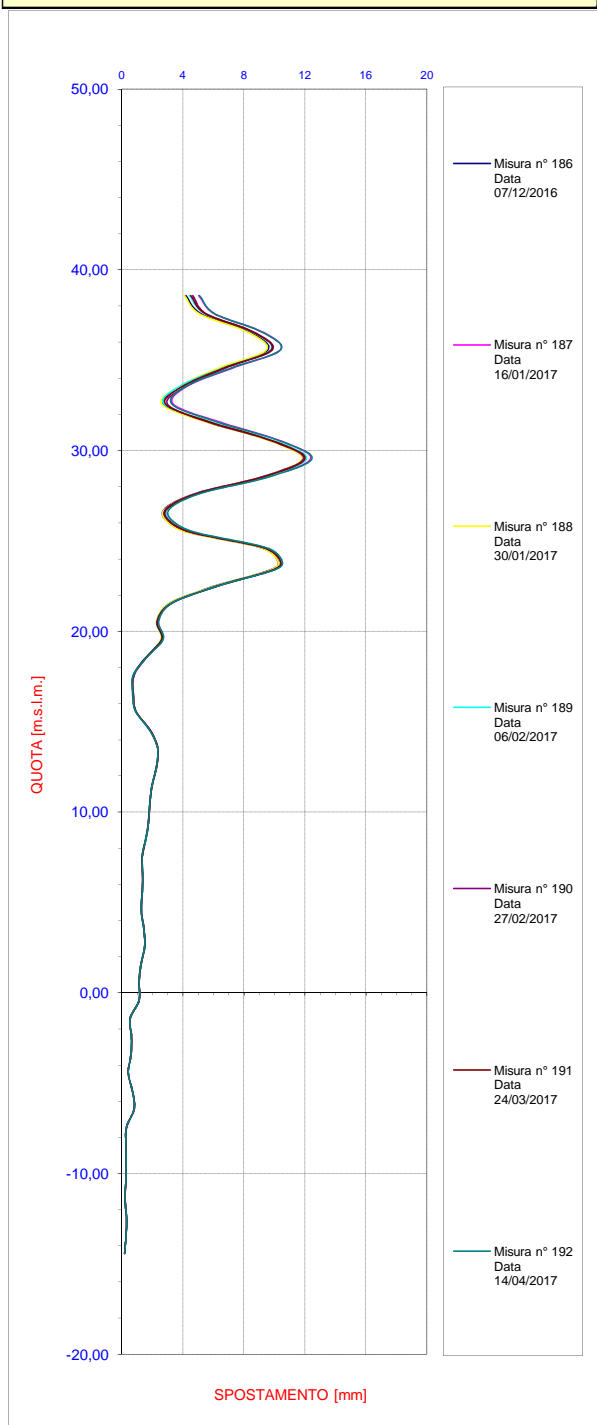


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

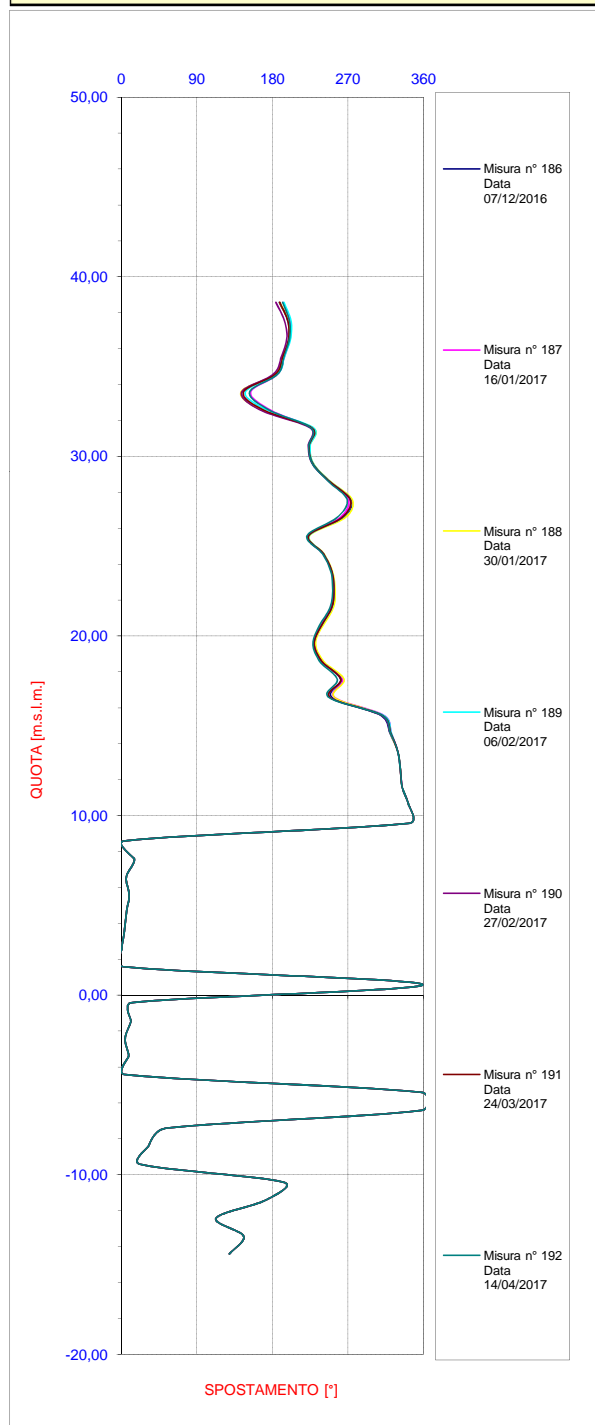
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_EI1**
 Azimut di riferimento **188**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,075**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **04/05/2009**

Ultima Misura **192** in data **14/04/2017 12:47**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



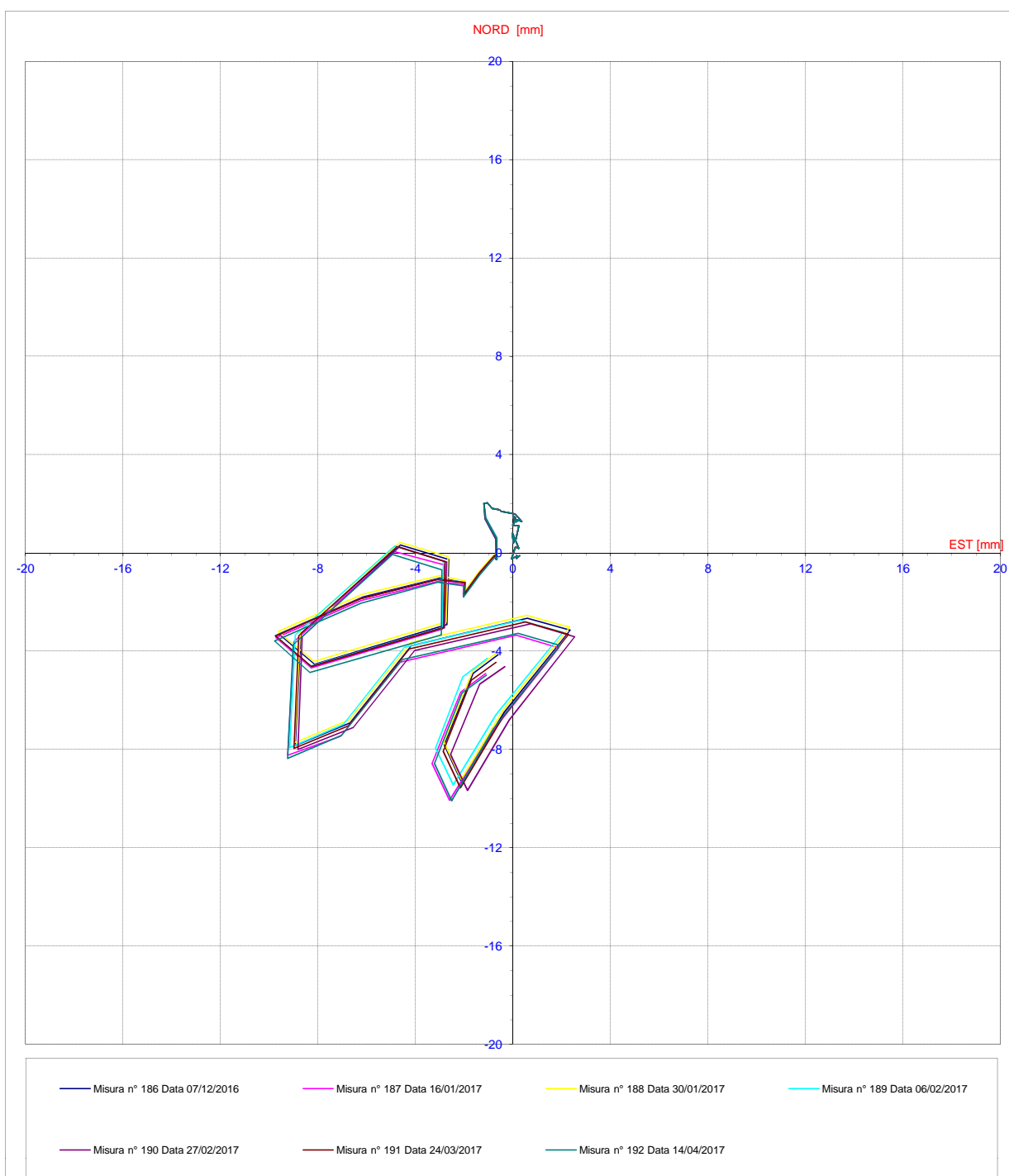


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| 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 |

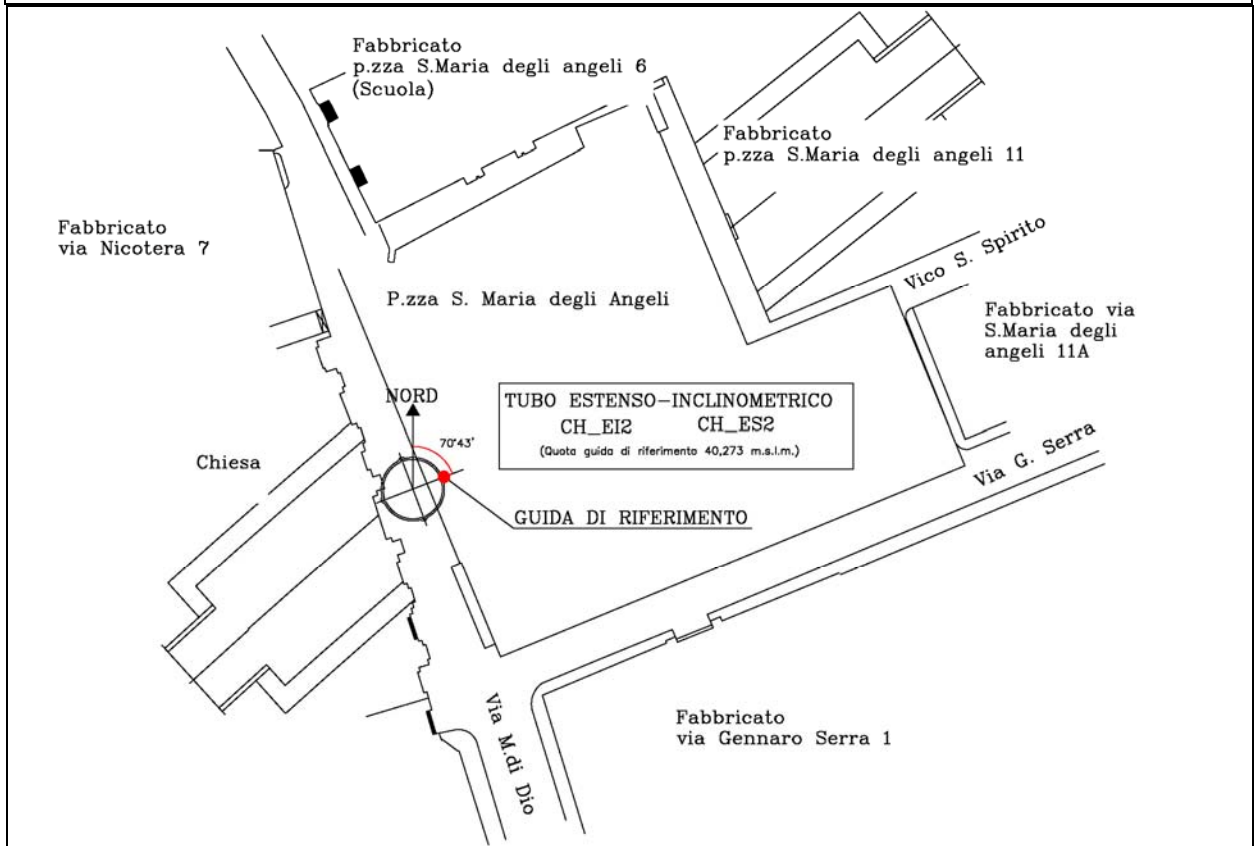
Ultima Misura 192 in data 14/04/2017 12:47

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

| |
|--|
| |
| |
| |

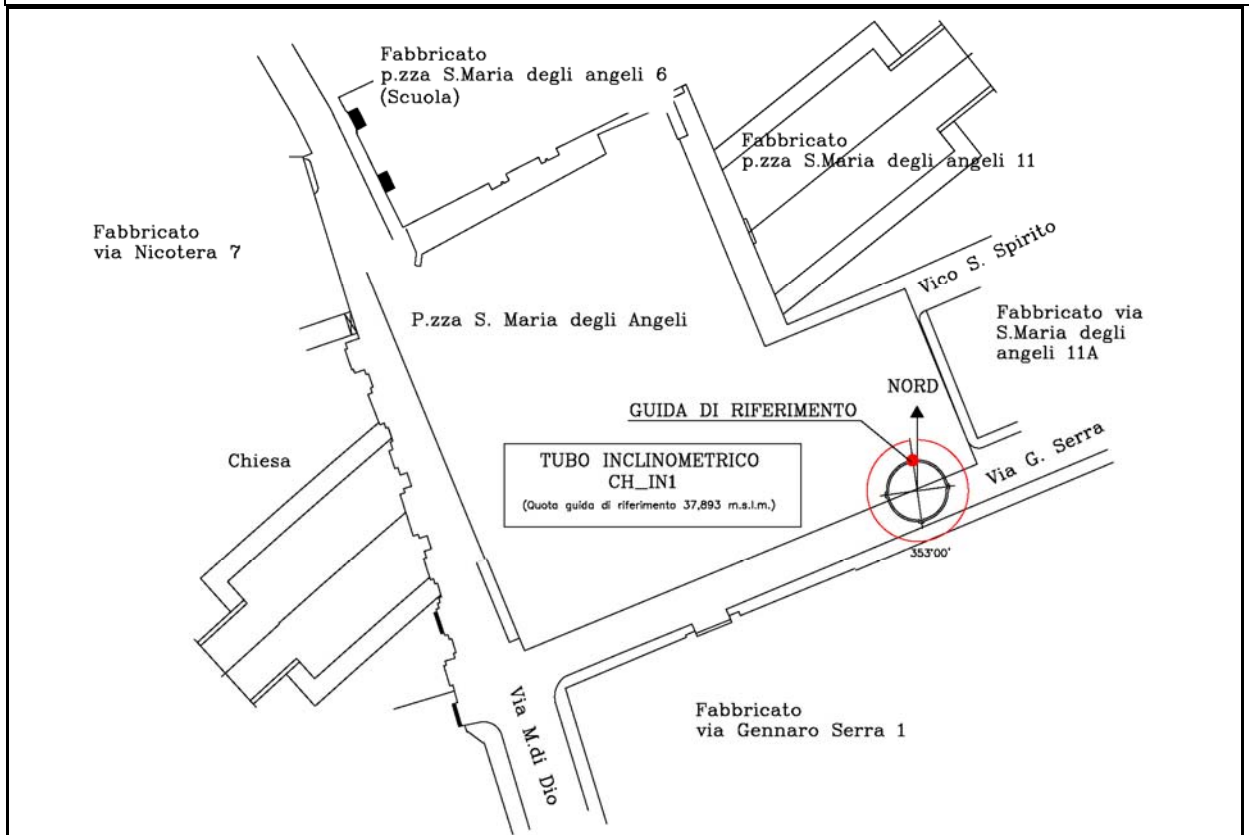
NOTE

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 **204** in data **14/04/2017 11:59**

| SPOSTAMENTI LOCALI (mm) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 37,4 | 0,529 | -1,053 | 1,178 | 153,311 |
| 36,4 | 0,239 | -1,438 | 1,458 | 170,564 |
| 35,4 | 0,250 | -0,559 | 0,613 | 155,895 |
| 34,4 | -0,253 | -0,185 | 0,313 | 233,849 |
| 33,4 | -0,169 | -0,277 | 0,324 | 211,385 |
| 32,4 | -0,151 | -0,297 | 0,333 | 207,022 |
| 31,4 | -0,692 | -0,058 | 0,694 | 265,197 |
| 30,4 | -0,283 | 0,490 | 0,566 | 329,966 |
| 29,4 | -0,343 | 0,269 | 0,436 | 308,137 |
| 28,4 | -0,288 | 0,422 | 0,511 | 325,730 |
| 27,4 | -0,084 | 0,652 | 0,657 | 352,665 |
| 26,4 | -0,451 | 0,975 | 1,074 | 335,156 |
| 25,4 | -0,110 | 0,849 | 0,856 | 352,645 |
| 24,4 | -0,670 | 0,836 | 1,071 | 321,298 |
| 23,4 | -0,625 | 0,880 | 1,079 | 324,635 |
| 22,4 | -0,381 | 1,270 | 1,326 | 343,319 |
| 21,4 | -0,525 | 1,040 | 1,165 | 333,216 |
| 20,4 | -0,381 | 0,751 | 0,842 | 333,101 |
| 19,4 | 0,355 | 1,065 | 1,123 | 18,414 |
| 18,4 | 0,064 | 0,639 | 0,642 | 5,703 |
| 17,4 | 0,057 | 0,328 | 0,333 | 9,929 |
| 16,4 | -0,073 | 0,517 | 0,522 | 352,011 |
| 15,4 | -0,010 | 0,318 | 0,318 | 358,228 |
| 14,4 | -0,173 | 0,163 | 0,238 | 313,395 |
| 13,4 | -0,020 | -0,013 | 0,024 | 237,575 |
| 12,4 | 0,206 | -0,156 | 0,258 | 127,085 |
| 11,4 | 0,282 | -0,267 | 0,389 | 133,427 |
| 10,4 | 0,627 | 0,317 | 0,703 | 63,194 |
| 9,4 | 0,294 | -0,072 | 0,302 | 103,791 |
| 8,4 | 0,141 | -0,033 | 0,145 | 103,226 |
| 7,4 | -0,181 | 0,968 | 0,985 | 349,388 |
| 6,4 | 0,328 | 0,070 | 0,336 | 77,912 |
| 5,4 | 0,170 | 0,256 | 0,307 | 33,698 |
| 4,4 | 0,145 | 0,315 | 0,347 | 24,620 |
| 3,4 | 0,539 | 0,221 | 0,582 | 67,654 |
| 2,4 | 0,441 | 0,345 | 0,560 | 52,006 |
| 1,4 | 0,065 | 0,352 | 0,358 | 10,541 |
| 0,4 | 0,508 | 0,297 | 0,588 | 59,722 |
| -0,6 | 0,305 | -0,075 | 0,314 | 103,787 |
| -1,6 | 0,180 | 0,230 | 0,292 | 38,092 |
| -2,6 | 0,508 | 0,135 | 0,525 | 75,100 |
| -3,6 | 0,102 | -0,152 | 0,183 | 145,997 |
| -4,6 | 0,086 | 0,387 | 0,396 | 12,501 |
| -5,6 | 0,269 | 0,204 | 0,338 | 52,850 |
| -6,6 | 0,327 | -0,042 | 0,330 | 97,336 |
| -7,6 | 0,026 | 0,223 | 0,224 | 6,610 |
| -8,6 | 0,415 | -0,054 | 0,418 | 97,391 |
| -9,6 | 0,113 | -0,503 | 0,515 | 167,292 |
| -10,6 | -0,009 | -0,260 | 0,260 | 182,058 |
| -11,6 | -0,224 | 0,153 | 0,271 | 304,268 |
| -12,6 | -0,122 | -0,406 | 0,424 | 196,697 |
| -13,6 | 0,077 | -0,041 | 0,087 | 118,188 |
| -14,6 | -0,062 | -0,008 | 0,063 | 262,846 |
| -15,6 | -0,066 | 0,085 | 0,107 | 322,039 |

| SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm) | | | | |
|----------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 37,4 | 1,305 | 10,072 | 10,156 | 7,382 |
| 36,4 | 0,776 | 11,125 | 11,152 | 3,989 |
| 35,4 | 0,537 | 12,562 | 12,574 | 2,447 |
| 34,4 | 0,286 | 13,122 | 13,125 | 1,251 |
| 33,4 | 0,539 | 13,306 | 13,317 | 2,321 |
| 32,4 | 0,708 | 13,583 | 13,602 | 2,985 |
| 31,4 | 0,860 | 13,880 | 13,907 | 3,544 |
| 30,4 | 1,551 | 13,938 | 14,024 | 6,350 |
| 29,4 | 1,835 | 13,448 | 13,573 | 7,768 |
| 28,4 | 2,178 | 13,179 | 13,358 | 9,382 |
| 27,4 | 2,465 | 12,757 | 12,993 | 10,937 |
| 26,4 | 2,549 | 12,105 | 12,371 | 11,891 |
| 25,4 | 3,000 | 11,130 | 11,528 | 15,086 |
| 24,4 | 3,110 | 10,281 | 10,741 | 16,829 |
| 23,4 | 3,780 | 9,446 | 10,174 | 21,809 |
| 22,4 | 4,404 | 8,565 | 9,631 | 27,212 |
| 21,4 | 4,785 | 7,296 | 8,725 | 33,259 |
| 20,4 | 5,310 | 6,256 | 8,205 | 40,322 |
| 19,4 | 5,690 | 5,505 | 7,918 | 45,947 |
| 18,4 | 5,336 | 4,440 | 6,941 | 50,236 |
| 17,4 | 5,272 | 3,801 | 6,499 | 54,208 |
| 16,4 | 5,214 | 3,473 | 6,265 | 56,333 |
| 15,4 | 5,287 | 2,957 | 6,058 | 60,785 |
| 14,4 | 5,297 | 2,639 | 5,918 | 63,518 |
| 13,4 | 5,470 | 2,475 | 6,004 | 65,649 |
| 12,4 | 5,490 | 2,488 | 6,027 | 65,617 |
| 11,4 | 5,284 | 2,644 | 5,908 | 63,415 |
| 10,4 | 5,001 | 2,911 | 5,787 | 59,796 |
| 9,4 | 4,374 | 2,594 | 5,085 | 59,326 |
| 8,4 | 4,080 | 2,666 | 4,874 | 56,837 |
| 7,4 | 3,939 | 2,700 | 4,775 | 55,576 |
| 6,4 | 4,121 | 1,731 | 4,469 | 67,210 |
| 5,4 | 3,792 | 1,661 | 4,140 | 66,347 |
| 4,4 | 3,622 | 1,405 | 3,885 | 68,793 |
| 3,4 | 3,477 | 1,090 | 3,644 | 72,596 |
| 2,4 | 2,938 | 0,868 | 3,064 | 73,535 |
| 1,4 | 2,497 | 0,524 | 2,552 | 78,153 |
| 0,4 | 2,432 | 0,172 | 2,438 | 85,947 |
| -0,6 | 1,924 | -0,124 | 1,928 | 93,695 |
| -1,6 | 1,619 | -0,049 | 1,620 | 91,750 |
| -2,6 | 1,439 | -0,279 | 1,466 | 100,989 |
| -3,6 | 0,932 | -0,414 | 1,020 | 113,987 |
| -4,6 | 0,829 | -0,263 | 0,870 | 107,588 |
| -5,6 | 0,743 | -0,650 | 0,987 | 131,142 |
| -6,6 | 0,474 | -0,854 | 0,976 | 150,948 |
| -7,6 | 0,147 | -0,811 | 0,825 | 169,752 |
| -8,6 | 0,121 | -1,034 | 1,041 | 173,332 |
| -9,6 | -0,294 | -0,980 | 1,023 | 196,697 |
| -10,6 | -0,407 | -0,478 | 0,628 | 220,451 |
| -11,6 | -0,398 | -0,218 | 0,454 | 241,331 |
| -12,6 | -0,174 | -0,370 | 0,409 | 205,120 |
| -13,6 | -0,052 | 0,036 | 0,063 | 304,709 |
| -14,6 | -0,128 | 0,077 | 0,150 | 300,929 |
| -15,6 | -0,066 | 0,085 | 0,107 | 322,039 |

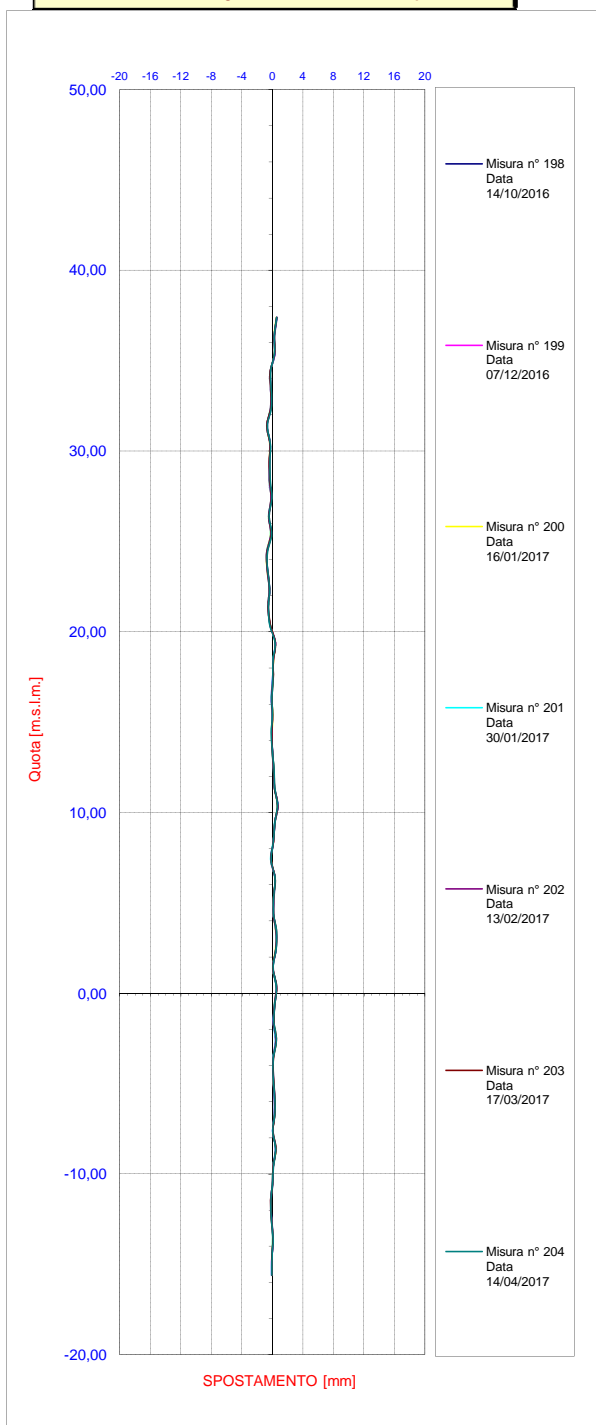


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

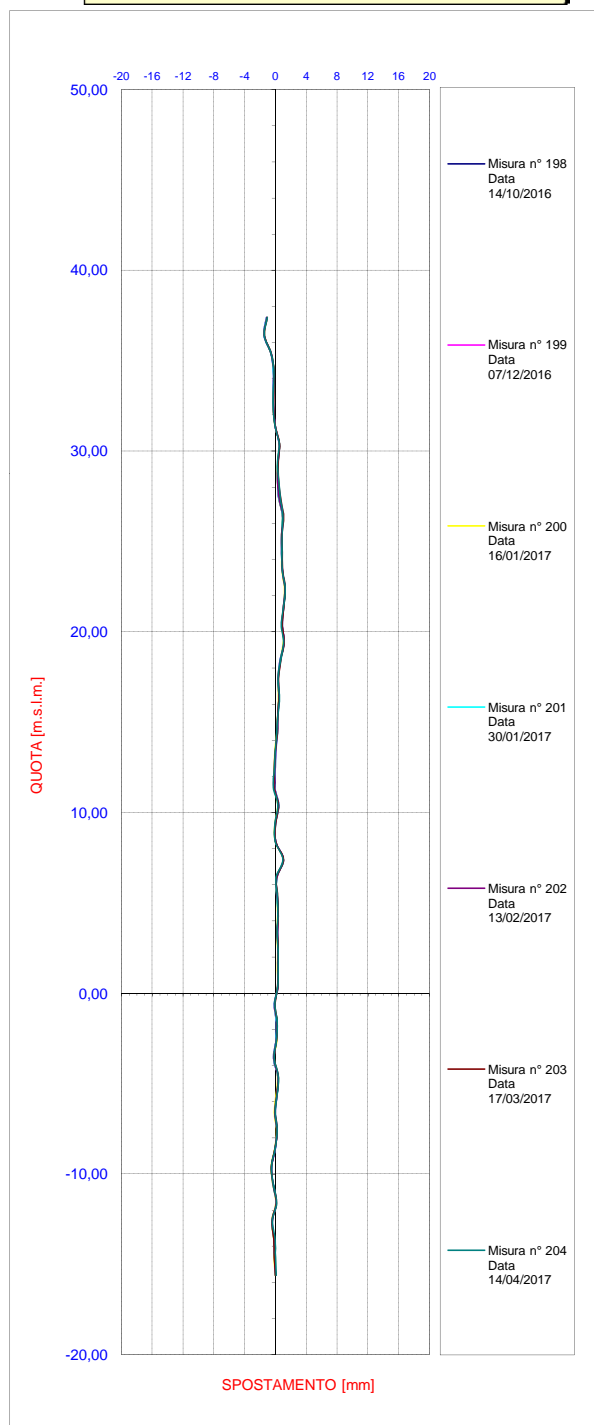
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **204** in data **14/04/2017 11:59**

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



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

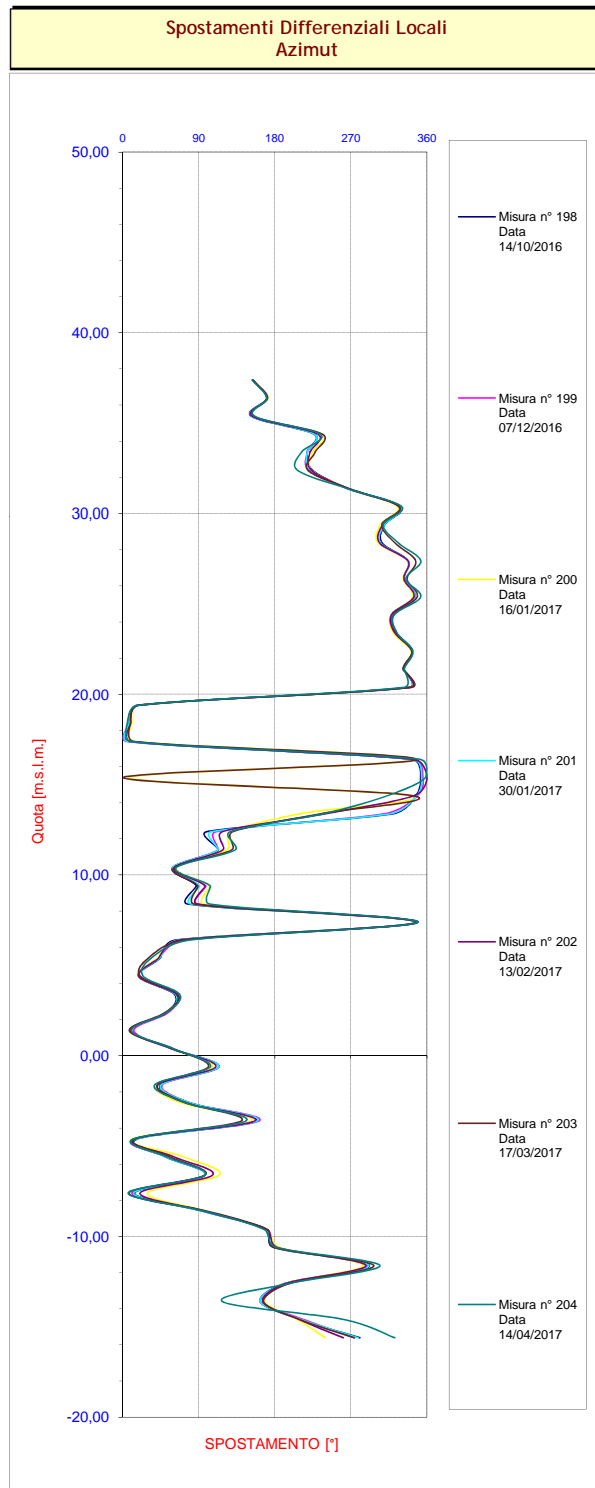
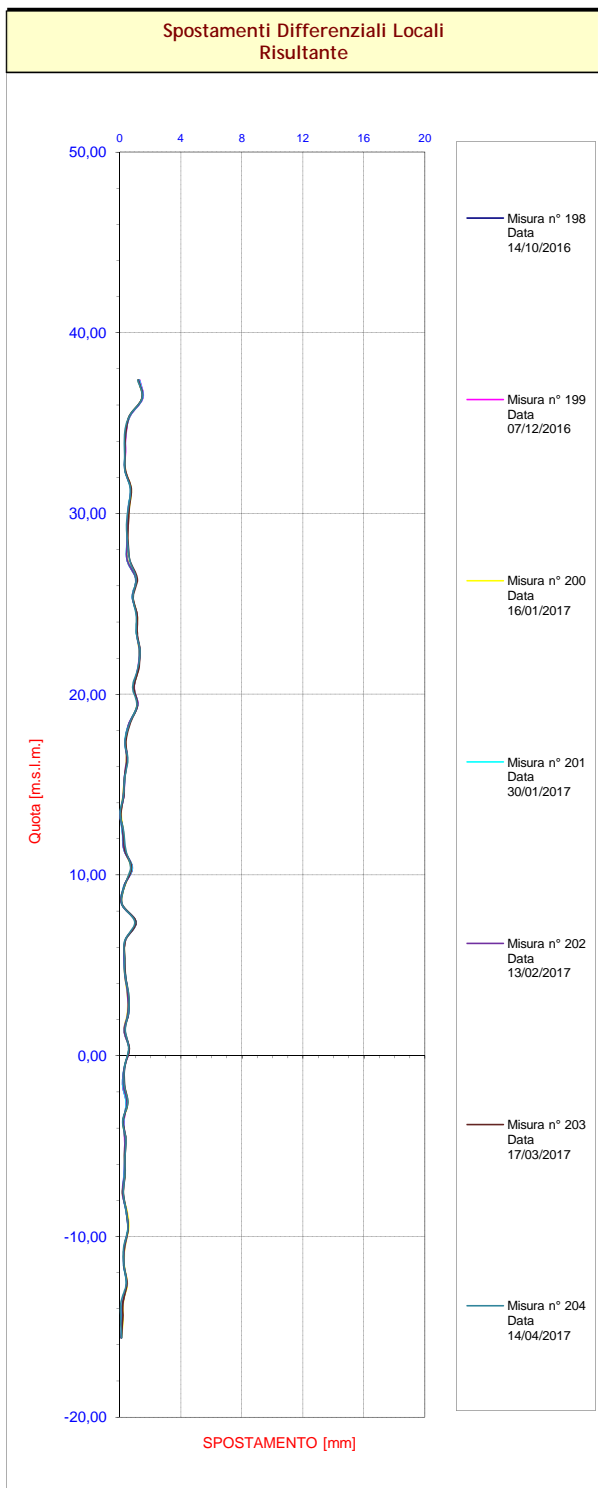




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

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

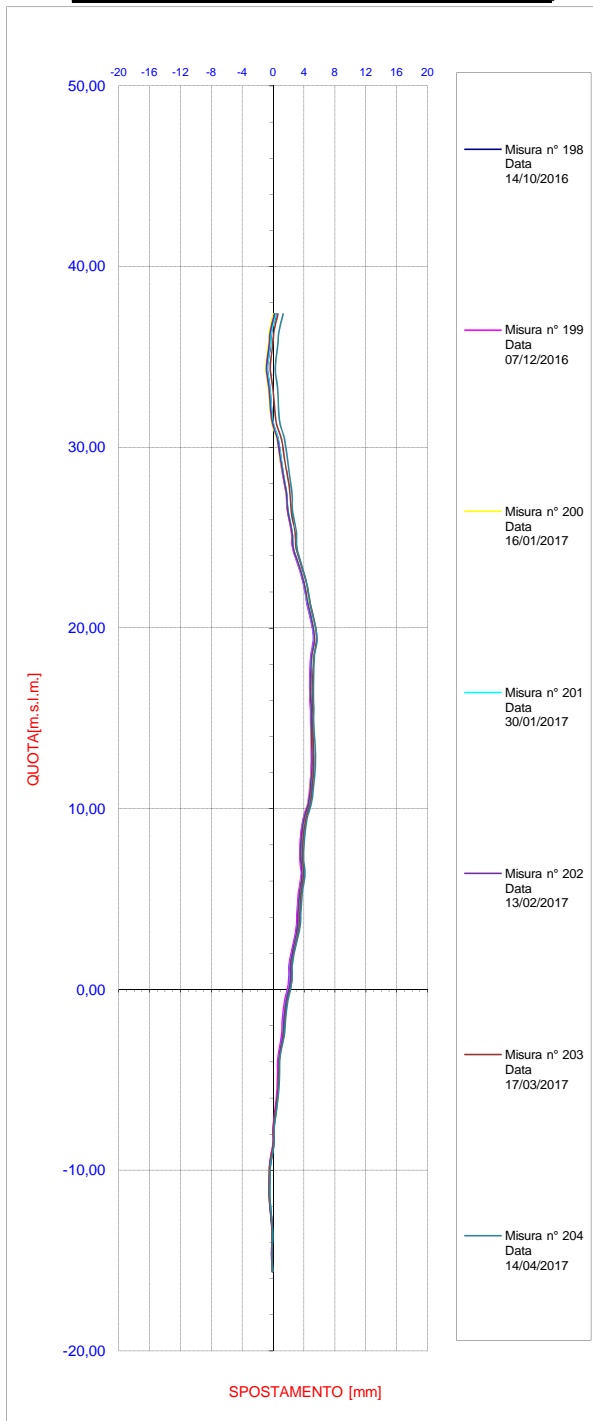
Ultima Misura 204 in data 14/04/2017 11:59



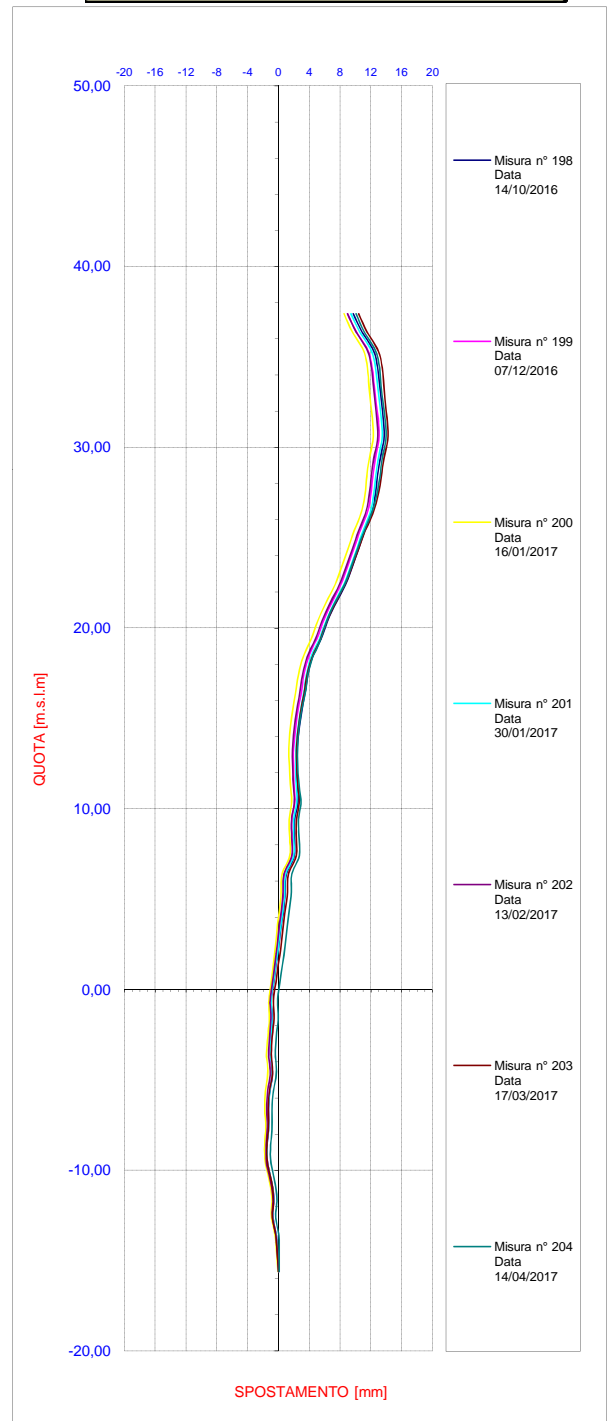
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN1**
 Azimut di riferimento **353**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **37,893**
 Data lettura di zero **11/05/2009**
 Data posa in opera **23/04/2009**

Ultima Misura **204** in data **14/04/2017 11:59**

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



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

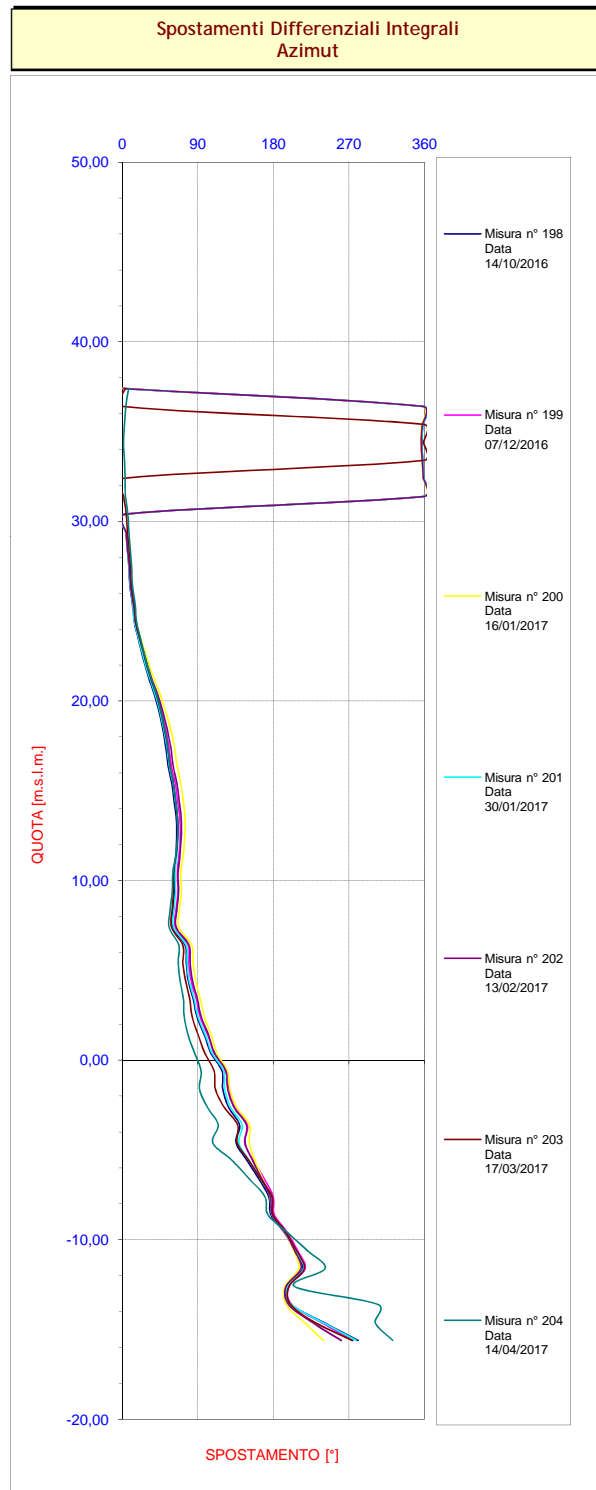
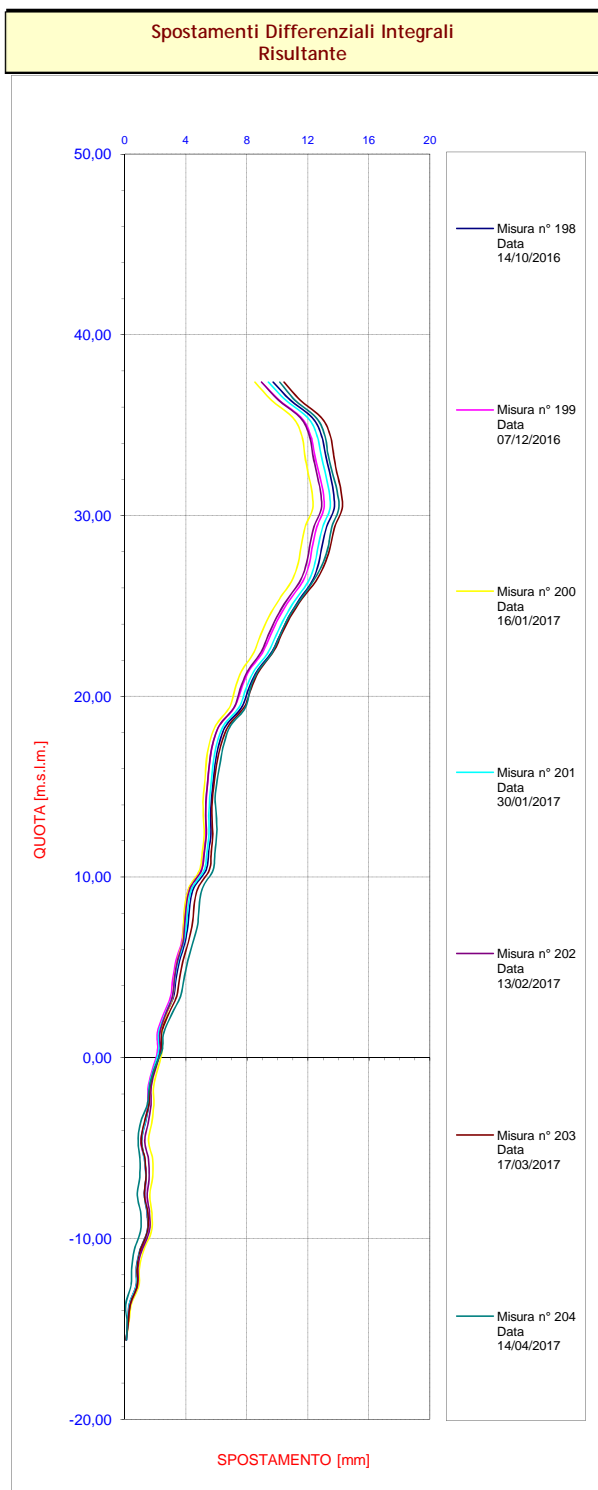




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

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 **204** in data **14/04/2017 11:59**



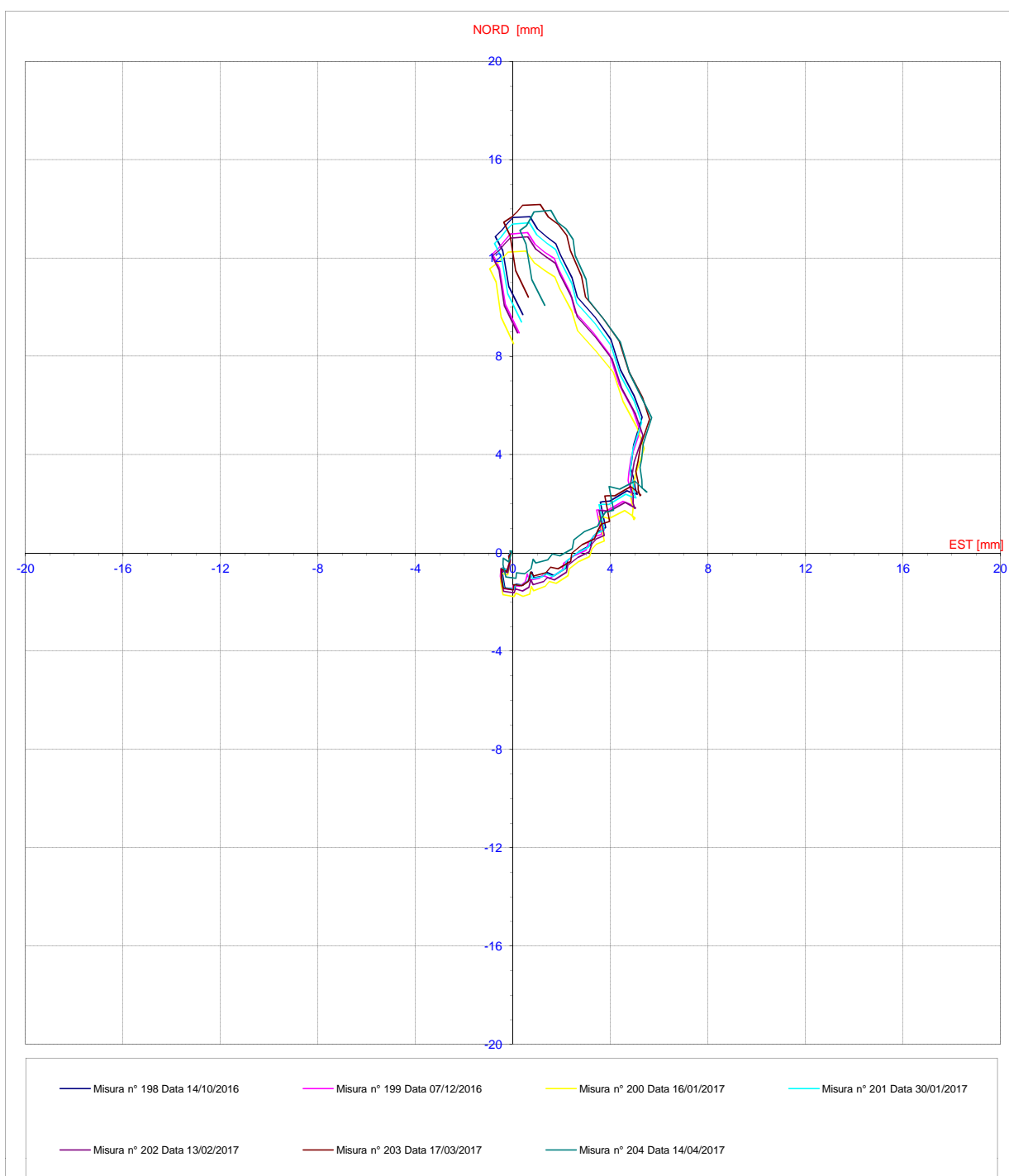


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| 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 |

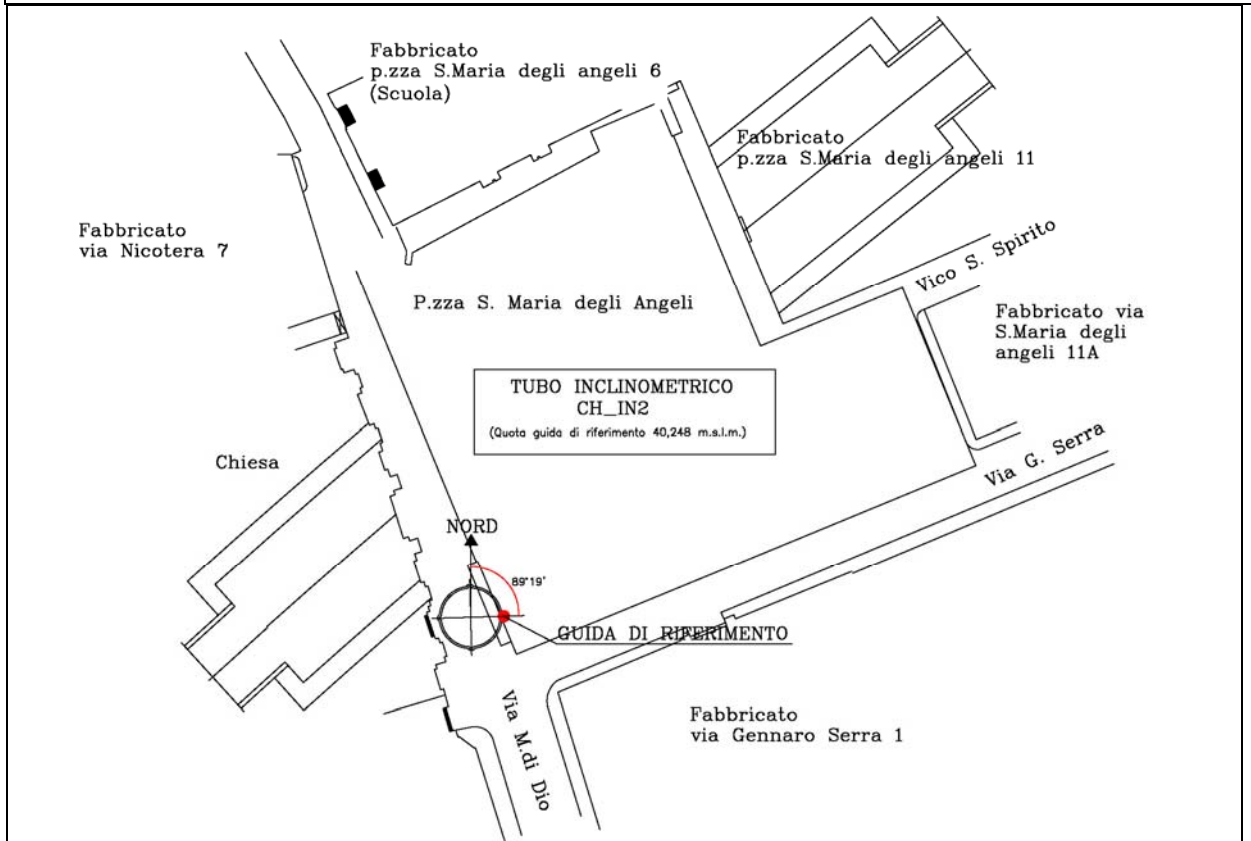
Ultima Misura 204 in data 14/04/2017 11:59

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

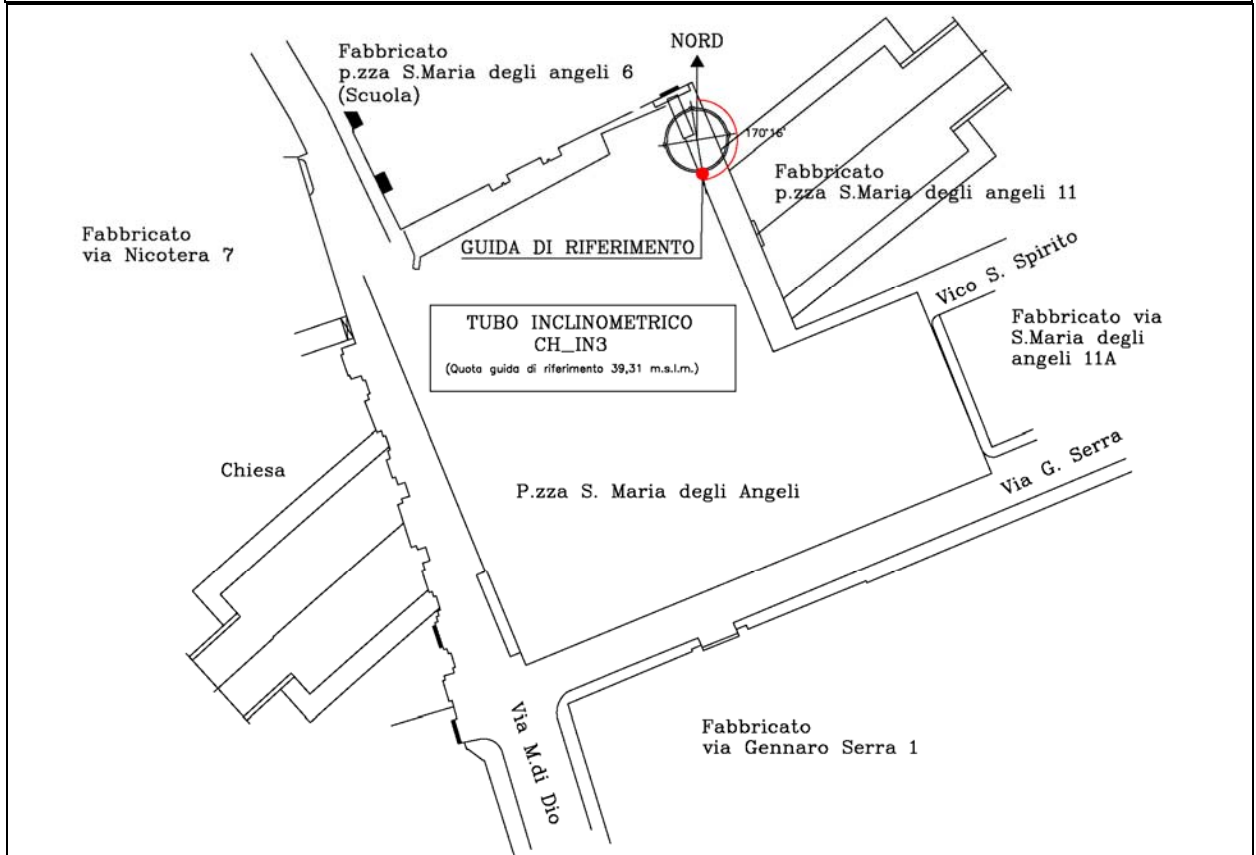
| |
|--|
| |
| |
| |

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 189 in data 04/04/2017 10:09

| SPOSTAMENTI LOCALI (mm) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 38,8 | 0,614 | 0,367 | 0,715 | 59,112 |
| 37,8 | -1,170 | 0,890 | 1,470 | 307,256 |
| 36,8 | 0,857 | 0,442 | 0,965 | 62,725 |
| 35,8 | 0,246 | 0,686 | 0,729 | 19,768 |
| 34,8 | -0,115 | 0,177 | 0,211 | 326,951 |
| 33,8 | 0,273 | -0,345 | 0,440 | 141,590 |
| 32,8 | 0,214 | -0,771 | 0,800 | 164,491 |
| 31,8 | -0,222 | -0,072 | 0,234 | 252,136 |
| 30,8 | 0,815 | 0,905 | 1,218 | 42,006 |
| 29,8 | 0,007 | 0,154 | 0,155 | 2,491 |
| 28,8 | -0,173 | -0,170 | 0,242 | 225,507 |
| 27,8 | 0,337 | -0,140 | 0,365 | 112,553 |
| 26,8 | 0,327 | -0,508 | 0,604 | 147,265 |
| 25,8 | 0,338 | 0,716 | 0,791 | 25,252 |
| 24,8 | -0,856 | -0,710 | 1,112 | 230,341 |
| 23,8 | 1,413 | -0,446 | 1,482 | 107,515 |
| 22,8 | -1,378 | 0,373 | 1,428 | 285,129 |
| 21,8 | -1,610 | -0,515 | 1,690 | 252,258 |
| 20,8 | -0,167 | -0,515 | 0,542 | 197,923 |
| 19,8 | -0,147 | -0,249 | 0,289 | 210,471 |
| 18,8 | -0,410 | -0,215 | 0,463 | 242,366 |
| 17,8 | 0,027 | -0,177 | 0,179 | 171,229 |
| 16,8 | 0,429 | 0,039 | 0,431 | 84,802 |
| 15,8 | -0,267 | -0,079 | 0,278 | 253,607 |
| 14,8 | 0,066 | -0,034 | 0,074 | 117,480 |
| 13,8 | -0,216 | -0,446 | 0,495 | 205,814 |
| 12,8 | 0,202 | 0,006 | 0,202 | 88,403 |
| 11,8 | 0,163 | -0,410 | 0,441 | 158,277 |
| 10,8 | -0,131 | -0,613 | 0,627 | 192,070 |
| 9,8 | -0,104 | -0,529 | 0,539 | 191,095 |
| 8,8 | -0,064 | -0,049 | 0,081 | 232,523 |
| 7,8 | -0,240 | -0,264 | 0,357 | 222,229 |
| 6,8 | -0,029 | -0,337 | 0,338 | 184,865 |
| 5,8 | -0,276 | -0,002 | 0,276 | 269,526 |
| 4,8 | -0,667 | -0,208 | 0,699 | 252,724 |
| 3,8 | -0,120 | -0,170 | 0,208 | 215,120 |
| 2,8 | -0,710 | -0,113 | 0,719 | 260,943 |
| 1,8 | 0,268 | 0,457 | 0,529 | 30,365 |
| 0,8 | -0,012 | 0,678 | 0,678 | 358,969 |
| -0,2 | -0,135 | 0,516 | 0,533 | 345,305 |
| -1,2 | 0,092 | 0,402 | 0,412 | 12,923 |
| -2,2 | 0,060 | 0,315 | 0,320 | 10,824 |
| -3,2 | 0,014 | -0,066 | 0,067 | 167,835 |
| -4,2 | -0,199 | -0,074 | 0,212 | 249,457 |
| -5,2 | -0,087 | -0,050 | 0,100 | 239,973 |
| -6,2 | -0,368 | -0,135 | 0,392 | 249,794 |
| -7,2 | -0,399 | -0,401 | 0,566 | 224,837 |
| -8,2 | -0,191 | 0,093 | 0,212 | 295,953 |
| -9,2 | 0,206 | -0,210 | 0,295 | 135,524 |
| -10,2 | -0,143 | -0,134 | 0,196 | 226,919 |
| -11,2 | -0,119 | 0,141 | 0,185 | 319,733 |
| -12,2 | -0,250 | -0,034 | 0,252 | 262,221 |
| -13,2 | 0,120 | 0,126 | 0,174 | 43,832 |
| -14,2 | 0,053 | 0,098 | 0,111 | 28,484 |

| SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm) | | | | |
|----------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 38,8 | -3,832 | -1,613 | 4,158 | 247,169 |
| 37,8 | -4,446 | -1,980 | 4,867 | 245,989 |
| 36,8 | -3,276 | -2,870 | 4,355 | 228,778 |
| 35,8 | -4,133 | -3,312 | 5,296 | 231,294 |
| 34,8 | -4,380 | -3,998 | 5,930 | 227,610 |
| 33,8 | -4,265 | -4,174 | 5,968 | 225,613 |
| 32,8 | -4,538 | -3,830 | 5,938 | 229,839 |
| 31,8 | -4,752 | -3,059 | 5,651 | 237,232 |
| 30,8 | -4,530 | -2,987 | 5,426 | 236,598 |
| 29,8 | -5,344 | -3,892 | 6,611 | 233,939 |
| 28,8 | -5,351 | -4,046 | 6,709 | 232,906 |
| 27,8 | -5,178 | -3,876 | 6,469 | 233,182 |
| 26,8 | -5,515 | -3,737 | 6,662 | 235,882 |
| 25,8 | -5,842 | -3,229 | 6,675 | 241,072 |
| 24,8 | -6,179 | -3,944 | 7,331 | 237,450 |
| 23,8 | -5,323 | -3,234 | 6,229 | 238,717 |
| 22,8 | -6,736 | -2,788 | 7,290 | 247,513 |
| 21,8 | -5,358 | -3,161 | 6,221 | 239,460 |
| 20,8 | -3,748 | -2,646 | 4,588 | 234,779 |
| 19,8 | -3,581 | -2,131 | 4,167 | 239,249 |
| 18,8 | -3,434 | -1,881 | 3,916 | 241,288 |
| 17,8 | -3,024 | -1,666 | 3,453 | 241,144 |
| 16,8 | -3,052 | -1,490 | 3,396 | 243,976 |
| 15,8 | -3,481 | -1,529 | 3,802 | 246,286 |
| 14,8 | -3,213 | -1,450 | 3,526 | 245,709 |
| 13,8 | -3,279 | -1,416 | 3,572 | 246,640 |
| 12,8 | -3,063 | -0,970 | 3,213 | 252,424 |
| 11,8 | -3,266 | -0,976 | 3,408 | 253,361 |
| 10,8 | -3,429 | -0,566 | 3,475 | 260,624 |
| 9,8 | -3,298 | 0,047 | 3,298 | 270,821 |
| 8,8 | -3,194 | 0,576 | 3,246 | 280,223 |
| 7,8 | -3,130 | 0,625 | 3,192 | 281,295 |
| 6,8 | -2,890 | 0,890 | 3,024 | 287,108 |
| 5,8 | -2,861 | 1,226 | 3,113 | 293,202 |
| 4,8 | -2,585 | 1,229 | 2,862 | 295,423 |
| 3,8 | -1,918 | 1,436 | 2,396 | 306,830 |
| 2,8 | -1,798 | 1,606 | 2,411 | 311,772 |
| 1,8 | -1,088 | 1,719 | 2,035 | 327,664 |
| 0,8 | -1,356 | 1,263 | 1,853 | 312,954 |
| -0,2 | -1,344 | 0,584 | 1,465 | 293,501 |
| -1,2 | -1,209 | 0,068 | 1,211 | 273,242 |
| -2,2 | -1,301 | -0,333 | 1,343 | 255,630 |
| -3,2 | -1,361 | -0,648 | 1,507 | 244,543 |
| -4,2 | -1,375 | -0,582 | 1,493 | 247,060 |
| -5,2 | -1,176 | -0,508 | 1,281 | 246,663 |
| -6,2 | -1,090 | -0,457 | 1,182 | 247,229 |
| -7,2 | -0,722 | -0,322 | 0,791 | 245,958 |
| -8,2 | -0,323 | 0,079 | 0,333 | 283,725 |
| -9,2 | -0,132 | -0,014 | 0,133 | 263,987 |
| -10,2 | -0,339 | 0,196 | 0,391 | 300,078 |
| -11,2 | -0,196 | 0,330 | 0,384 | 329,335 |
| -12,2 | -0,076 | 0,189 | 0,204 | 338,030 |
| -13,2 | 0,173 | 0,223 | 0,283 | 37,859 |
| -14,2 | 0,053 | 0,098 | 0,111 | 28,484 |

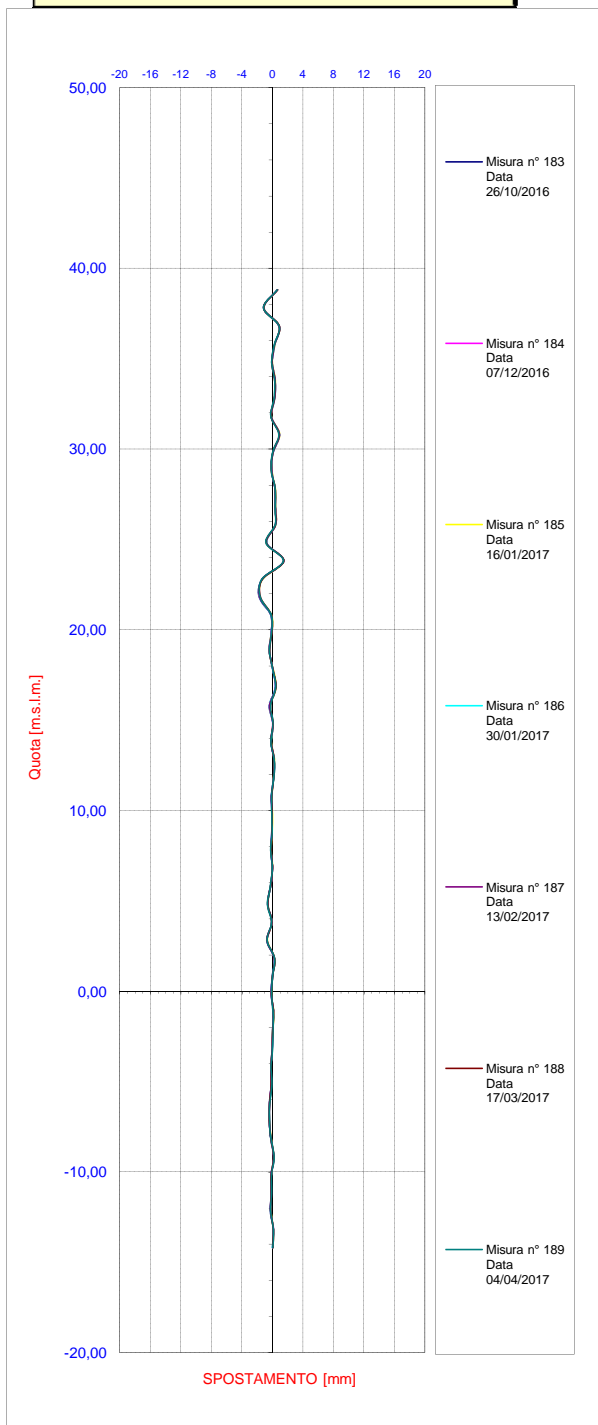


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

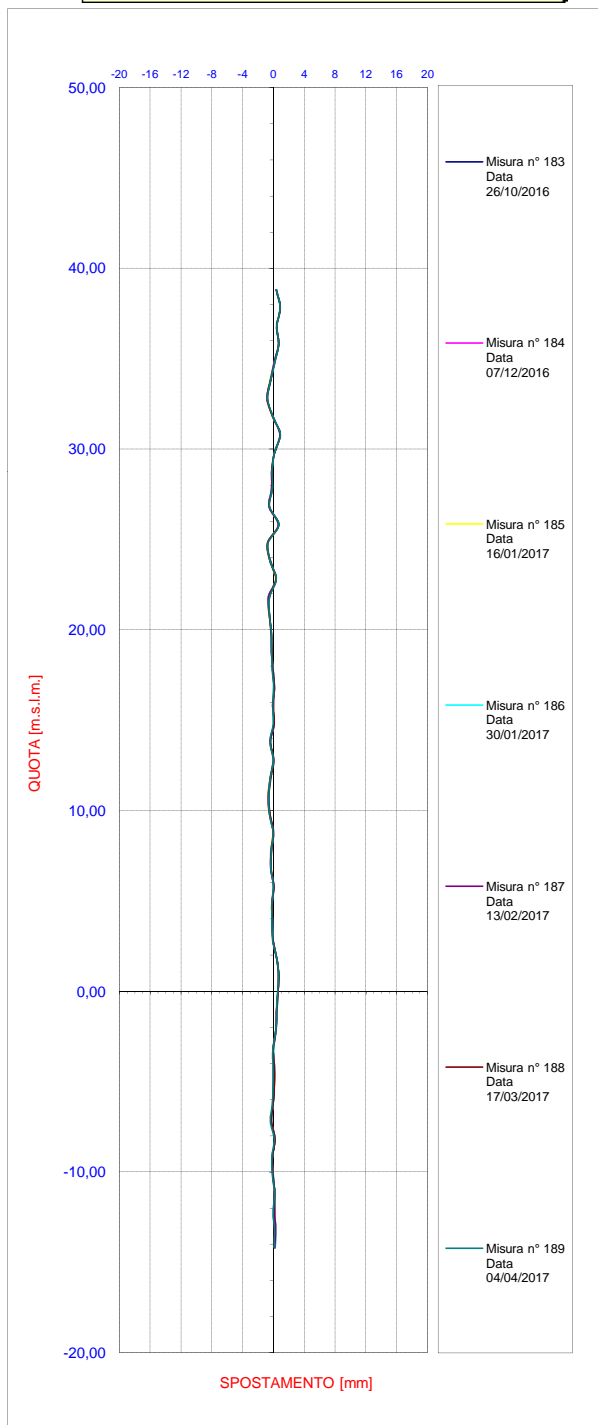
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **189** in data **04/04/2017 10:09**

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



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

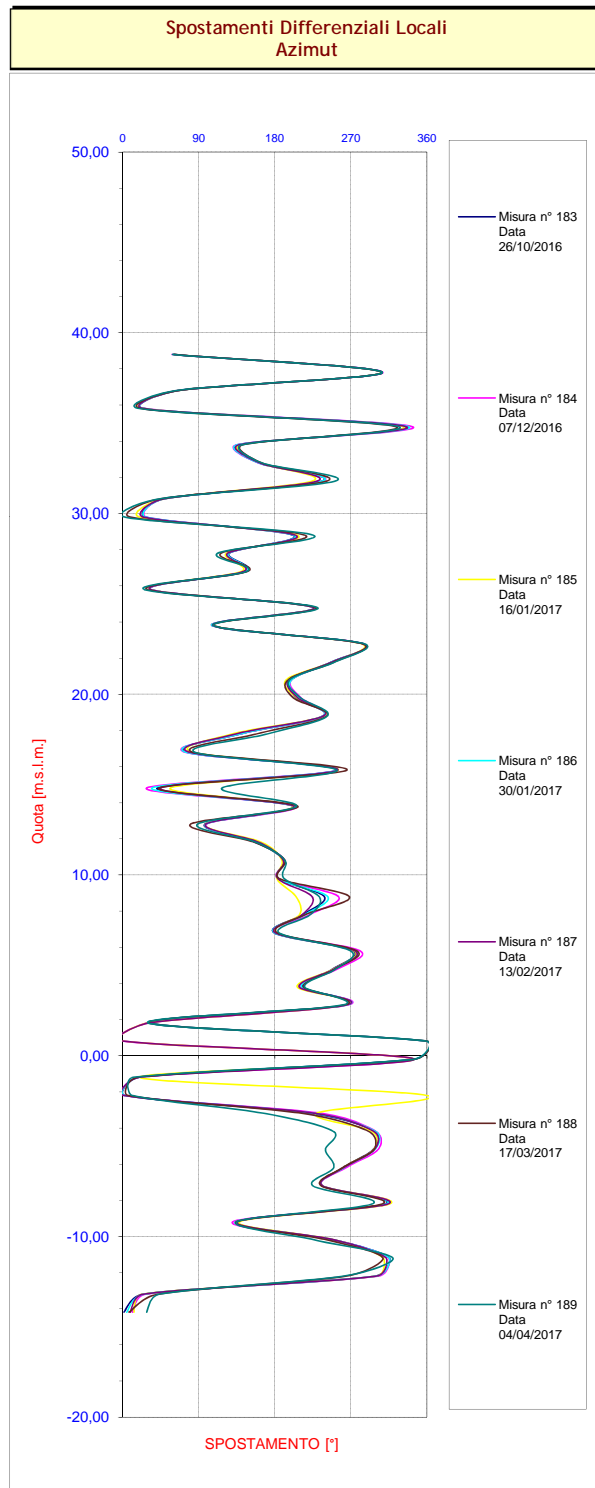
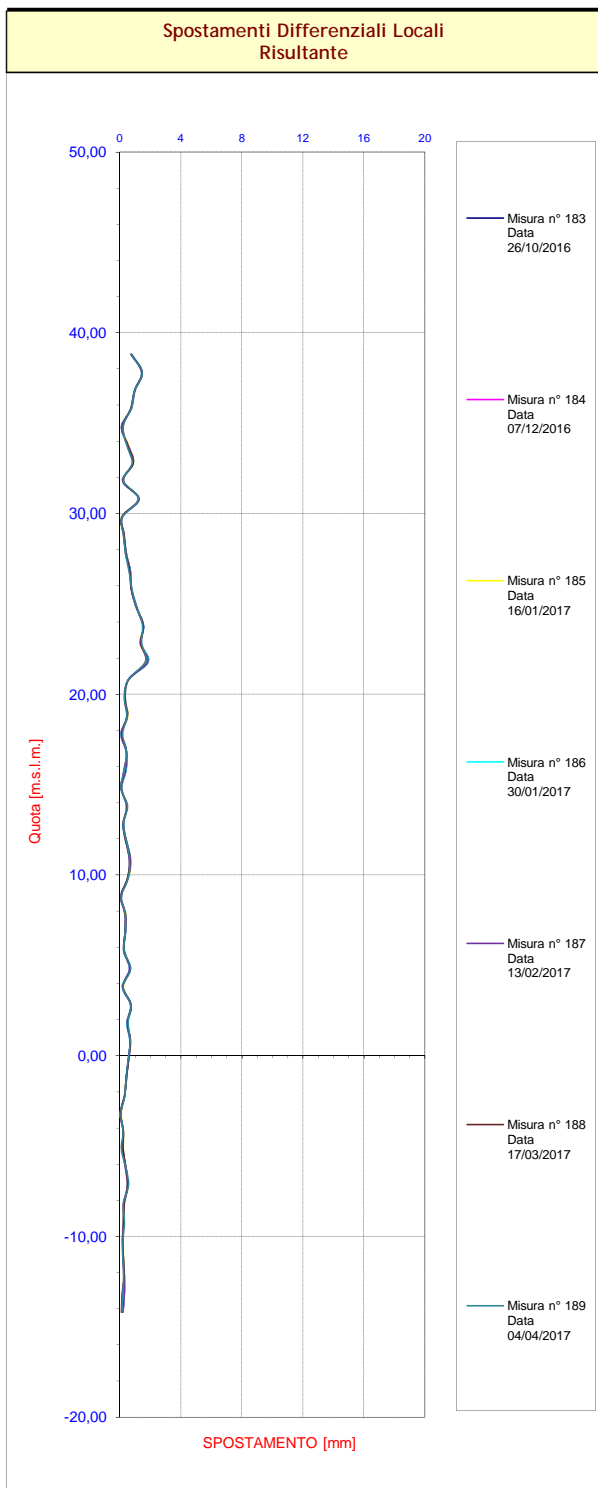




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Tubo inclinometrico
Nome tubo CH_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

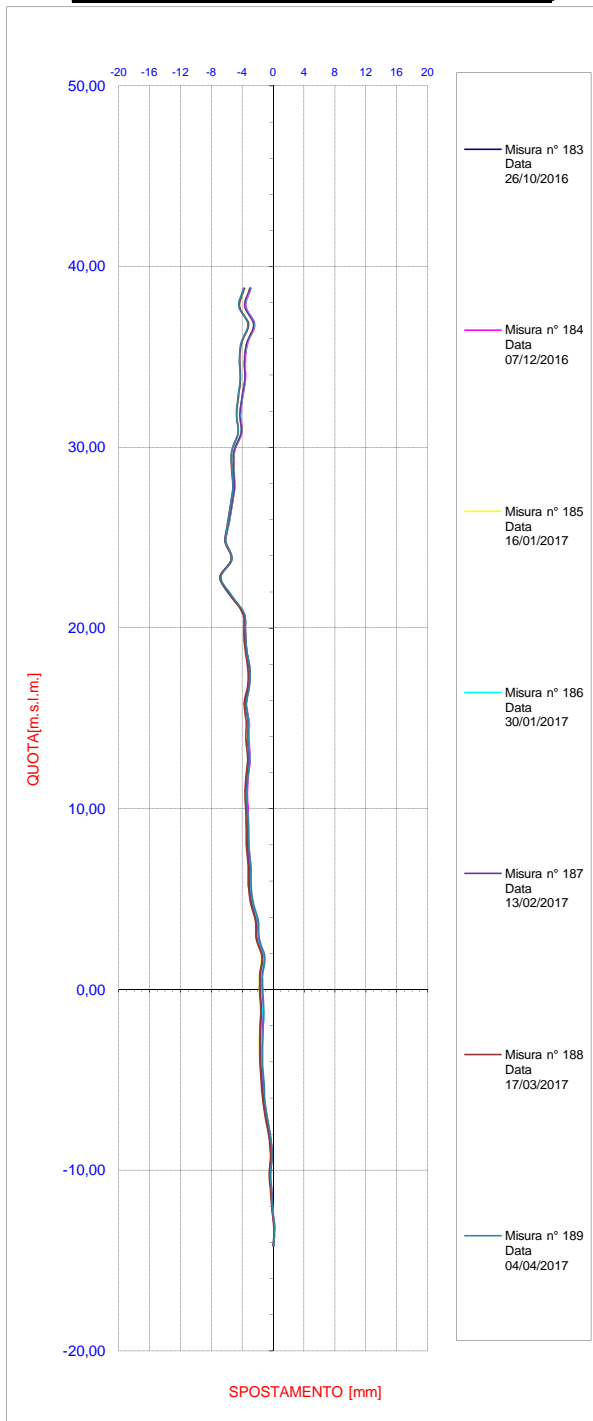
Ultima Misura 189 in data 04/04/2017 10:09



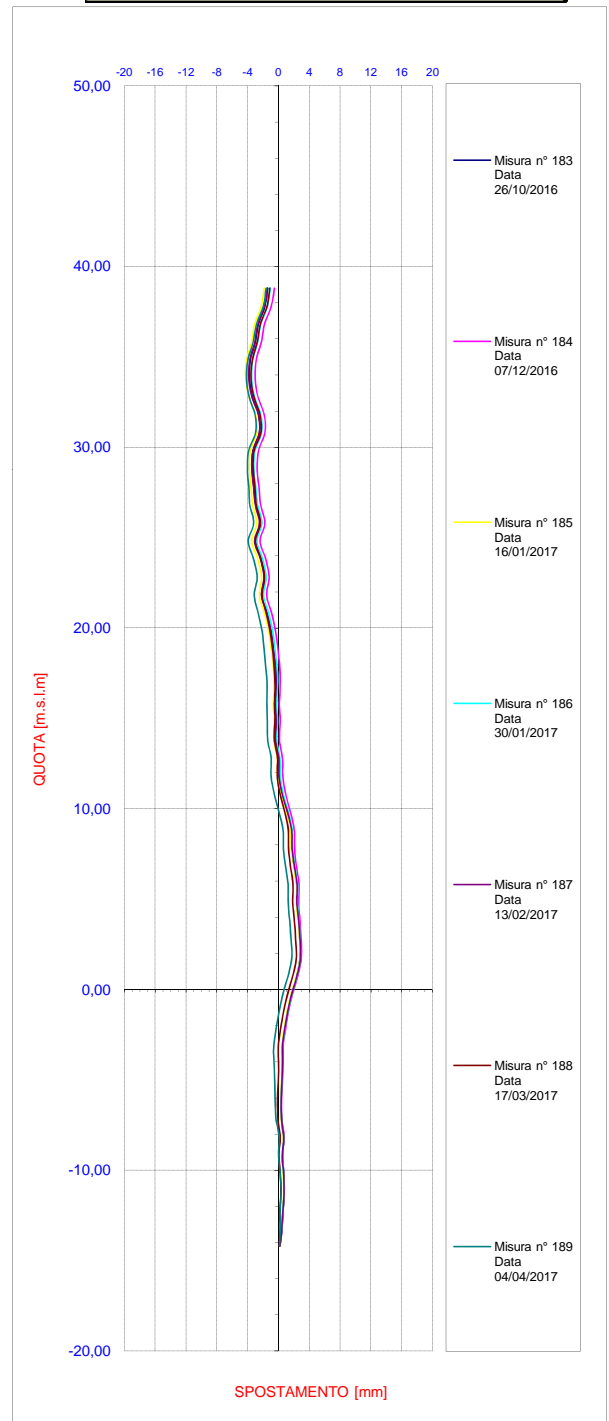
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **189** in data **04/04/2017 10:09**

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



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



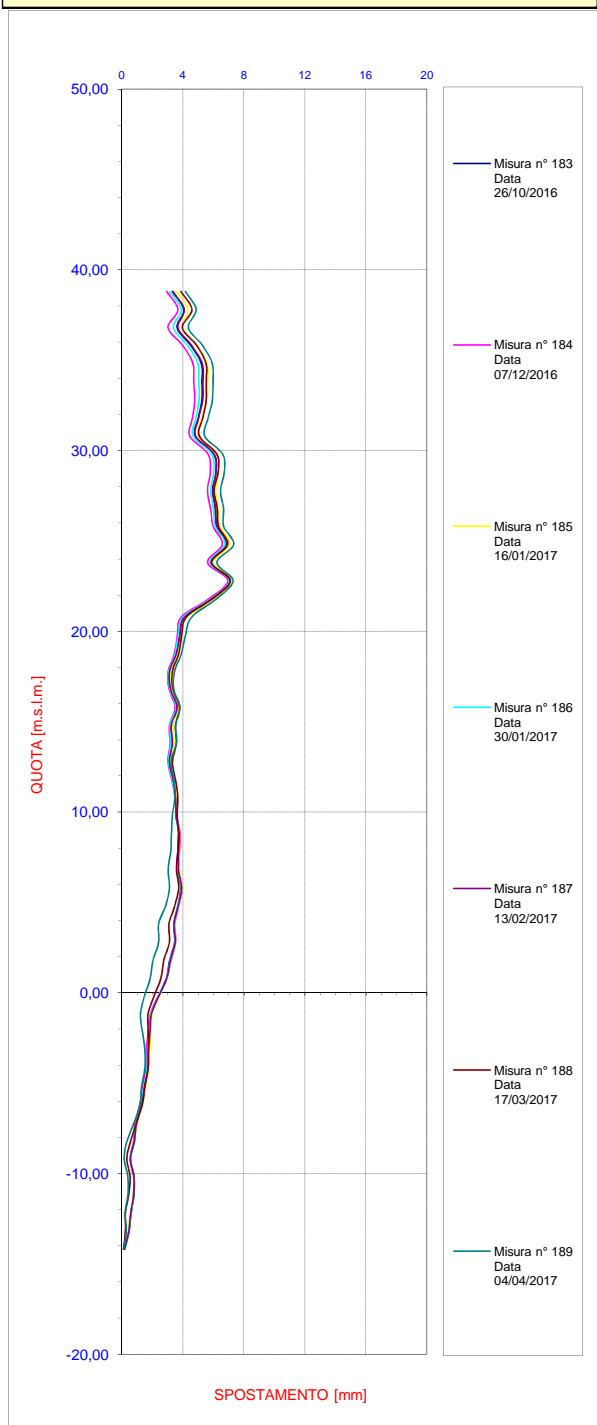


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

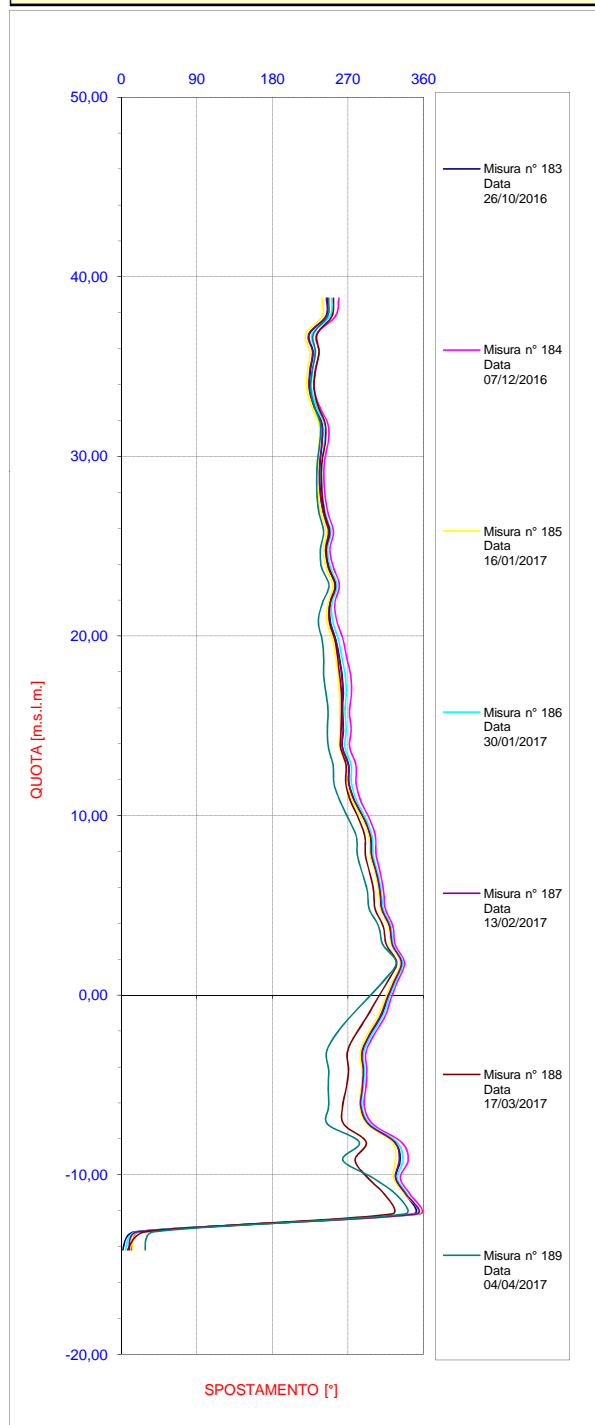
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN3**
 Azimut di riferimento **170**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **39,31**
 Data lettura di zero **12/05/2009**
 Data posa in opera **30/04/2009**

Ultima Misura **189** in data **04/04/2017 10:09**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



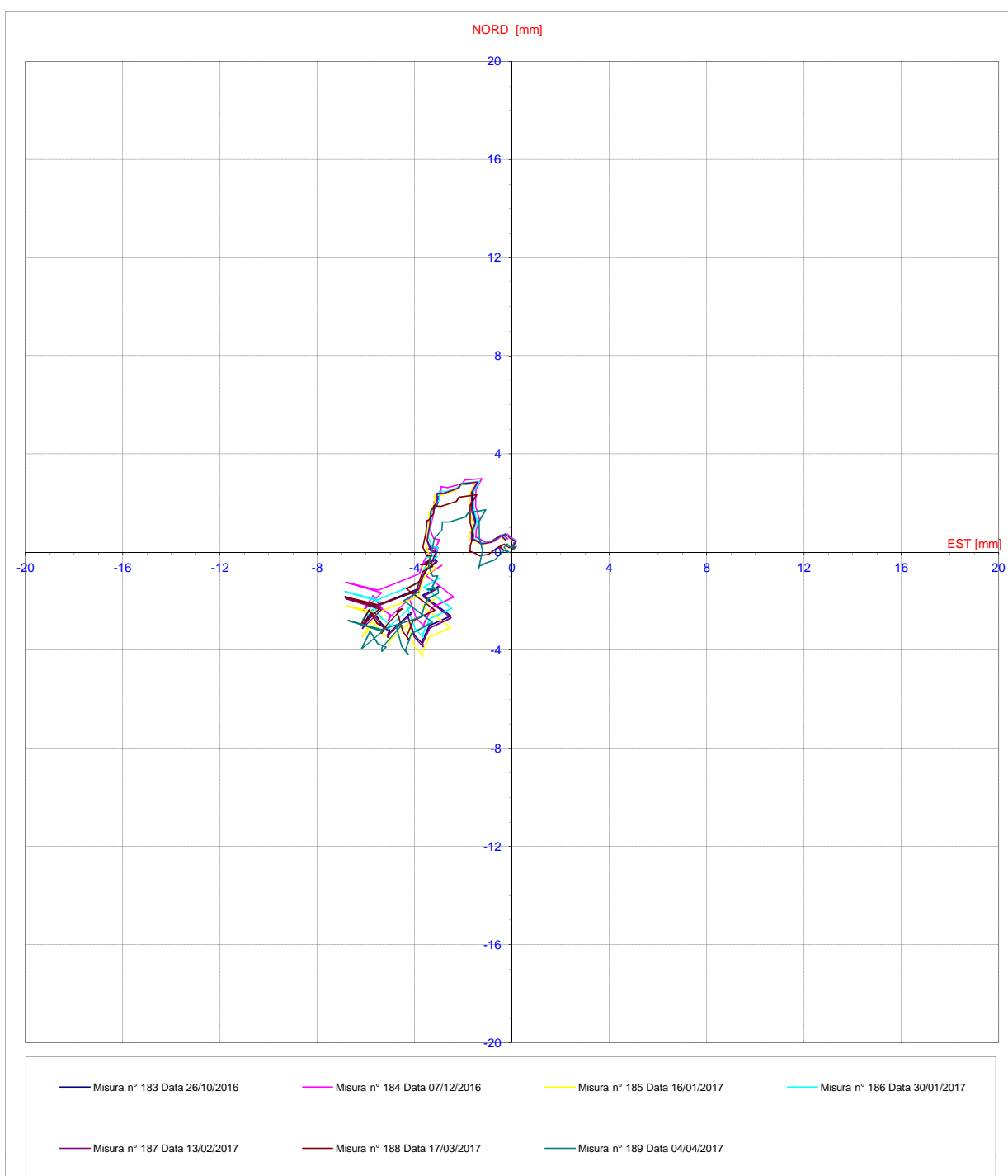


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

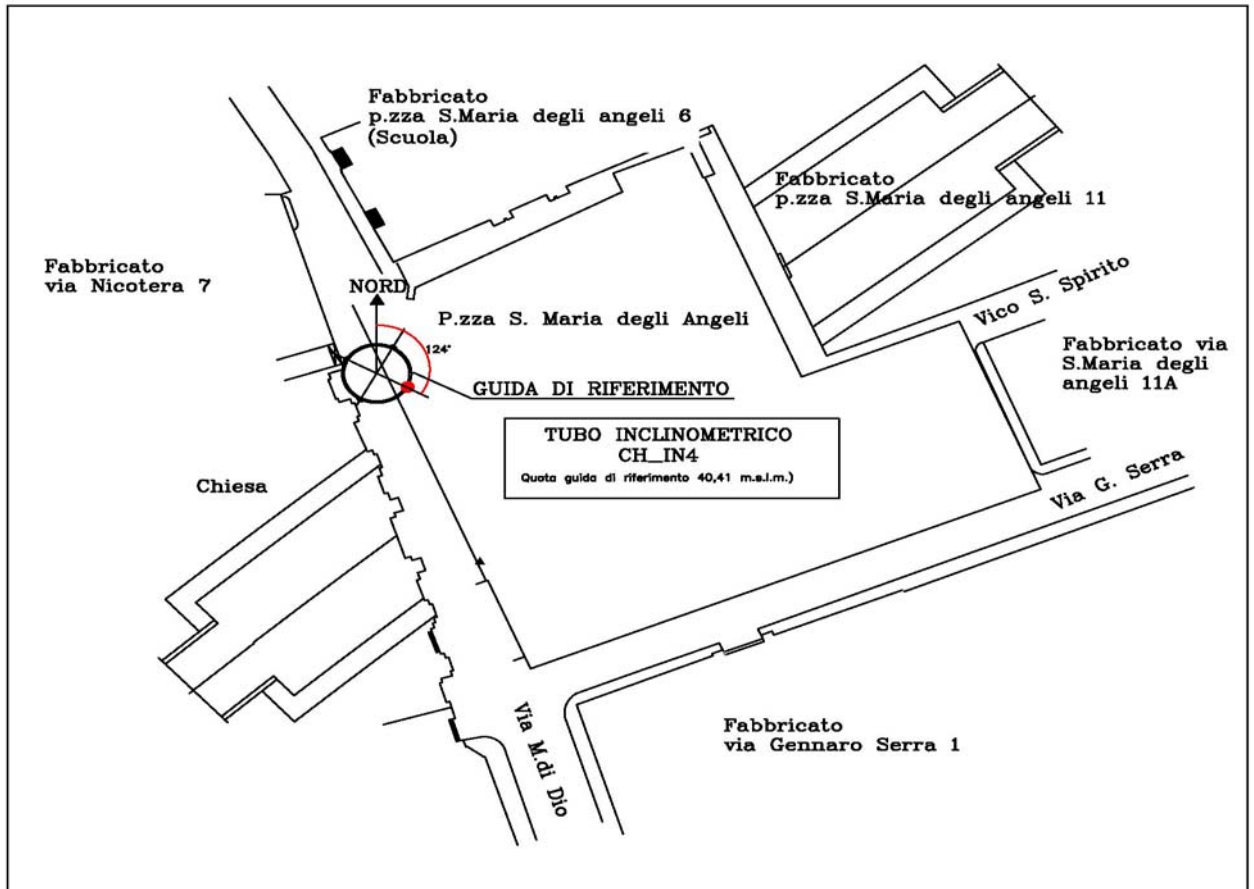
| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Ubicazione | STAZIONE CHIAIA |
| Tipo Strumento | Tubo inclinometrico |
| Nome tubo | CH_IN3 |
| Azimut di riferimento | 170 |
| Quota guida rif. (m.s.l.m.) | 39,31 |
| Data lettura di zero | 12/05/2009 |
| Data posa in opera | 30/04/2009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

Ultima Misura 189 in data 04/04/2017 10:09

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 **54** in data **04/04/2017 11:02**

| SPOSTAMENTI LOCALI (mm) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 39,9 | 0,523 | 0,033 | 0,525 | 86,419 |
| 38,9 | 0,412 | 0,231 | 0,472 | 60,744 |
| 37,9 | 0,160 | -0,222 | 0,274 | 144,176 |
| 36,9 | 0,411 | 0,189 | 0,452 | 65,278 |
| 35,9 | -0,012 | -0,052 | 0,054 | 192,919 |
| 34,9 | 0,221 | 0,253 | 0,336 | 41,066 |
| 33,9 | 0,452 | -0,606 | 0,756 | 143,302 |
| 32,9 | 0,048 | 0,008 | 0,049 | 80,248 |
| 31,9 | 0,856 | 0,117 | 0,864 | 82,231 |
| 30,9 | 0,398 | 0,030 | 0,399 | 85,617 |
| 29,9 | 0,321 | -0,020 | 0,322 | 93,511 |
| 28,9 | 0,185 | 0,011 | 0,186 | 86,506 |
| 27,9 | 0,302 | 0,491 | 0,576 | 31,639 |
| 26,9 | 0,323 | -0,254 | 0,411 | 128,240 |
| 25,9 | 0,013 | 0,040 | 0,042 | 17,768 |
| 24,9 | -0,008 | 0,001 | 0,008 | 279,364 |
| 23,9 | 0,226 | -0,331 | 0,401 | 145,652 |
| 22,9 | 0,239 | -0,329 | 0,407 | 144,039 |
| 21,9 | -0,075 | -0,116 | 0,138 | 212,871 |
| 20,9 | -0,007 | -0,221 | 0,221 | 181,759 |
| 19,9 | 0,073 | -0,222 | 0,234 | 161,708 |
| 18,9 | -0,252 | -0,080 | 0,265 | 252,391 |
| 17,9 | 0,031 | 0,002 | 0,031 | 86,303 |
| 16,9 | 0,250 | -0,292 | 0,385 | 139,413 |
| 15,9 | 0,158 | -0,207 | 0,260 | 142,661 |
| 14,9 | 0,101 | -0,318 | 0,333 | 162,414 |
| 13,9 | 0,329 | -0,417 | 0,531 | 141,723 |
| 12,9 | -0,045 | -0,364 | 0,367 | 187,028 |
| 11,9 | -0,160 | -0,012 | 0,161 | 265,655 |
| 10,9 | 0,011 | -0,325 | 0,325 | 177,990 |
| 9,9 | 0,050 | -0,057 | 0,076 | 139,079 |
| 8,9 | -0,071 | -0,414 | 0,420 | 189,689 |
| 7,9 | -0,010 | -0,311 | 0,311 | 181,770 |
| 6,9 | 0,309 | -0,064 | 0,316 | 101,697 |
| 5,9 | 0,174 | -0,202 | 0,266 | 139,253 |
| 4,9 | 0,210 | -0,033 | 0,212 | 98,914 |
| 3,9 | 0,545 | -0,293 | 0,618 | 118,236 |
| 2,9 | 0,349 | -0,046 | 0,352 | 97,492 |
| 1,9 | -0,083 | -0,364 | 0,374 | 192,842 |
| 0,9 | 0,228 | -0,255 | 0,342 | 138,261 |
| -0,1 | 0,069 | -0,116 | 0,135 | 149,490 |
| -1,1 | 0,006 | -0,164 | 0,164 | 177,912 |
| -2,1 | 0,291 | -0,166 | 0,335 | 119,679 |
| -3,1 | 0,100 | -0,026 | 0,104 | 104,568 |
| -4,1 | 0,259 | 0,336 | 0,425 | 37,643 |
| -5,1 | 0,195 | 0,160 | 0,252 | 50,526 |
| -6,1 | 0,185 | -0,231 | 0,296 | 141,202 |
| -7,1 | 0,204 | -0,097 | 0,225 | 115,404 |
| -8,1 | 0,037 | 0,039 | 0,054 | 43,693 |
| -9,1 | 0,406 | 0,379 | 0,555 | 46,961 |

| SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm) | | | | |
|----------------------------|-------|--------|------------|---------|
| PROFONDITA (m.s.l.m.) | EST | NORD | RISULTANTE | AZIMUT |
| 39,9 | 8,937 | -4,907 | 10,195 | 118,768 |
| 38,9 | 8,413 | -4,939 | 9,756 | 120,417 |
| 37,9 | 8,001 | -5,170 | 9,526 | 122,870 |
| 36,9 | 7,841 | -4,948 | 9,272 | 122,255 |
| 35,9 | 7,430 | -5,137 | 9,033 | 124,660 |
| 34,9 | 7,442 | -5,085 | 9,014 | 124,344 |
| 33,9 | 7,221 | -5,338 | 8,981 | 126,474 |
| 32,9 | 6,770 | -4,733 | 8,260 | 124,956 |
| 31,9 | 6,722 | -4,741 | 8,226 | 125,194 |
| 30,9 | 5,866 | -4,858 | 7,616 | 129,629 |
| 29,9 | 5,468 | -4,888 | 7,334 | 131,794 |
| 28,9 | 5,147 | -4,868 | 7,085 | 133,406 |
| 27,9 | 4,962 | -4,880 | 6,959 | 134,522 |
| 26,9 | 4,660 | -5,370 | 7,110 | 139,053 |
| 25,9 | 4,337 | -5,116 | 6,707 | 139,712 |
| 24,9 | 4,324 | -5,155 | 6,729 | 140,012 |
| 23,9 | 4,332 | -5,157 | 6,735 | 139,965 |
| 22,9 | 4,106 | -4,826 | 6,337 | 139,607 |
| 21,9 | 3,867 | -4,497 | 5,931 | 139,303 |
| 20,9 | 3,943 | -4,381 | 5,894 | 138,013 |
| 19,9 | 3,949 | -4,159 | 5,736 | 136,484 |
| 18,9 | 3,876 | -3,938 | 5,525 | 135,451 |
| 17,9 | 4,129 | -3,857 | 5,650 | 133,056 |
| 16,9 | 4,097 | -3,859 | 5,629 | 133,289 |
| 15,9 | 3,847 | -3,567 | 5,246 | 132,841 |
| 14,9 | 3,689 | -3,360 | 4,990 | 132,331 |
| 13,9 | 3,588 | -3,042 | 4,704 | 130,295 |
| 12,9 | 3,259 | -2,625 | 4,185 | 128,853 |
| 11,9 | 3,304 | -2,261 | 4,003 | 124,387 |
| 10,9 | 3,464 | -2,249 | 4,130 | 122,991 |
| 9,9 | 3,453 | -1,924 | 3,953 | 119,130 |
| 8,9 | 3,403 | -1,867 | 3,882 | 118,749 |
| 7,9 | 3,474 | -1,452 | 3,765 | 112,690 |
| 6,9 | 3,484 | -1,142 | 3,666 | 108,144 |
| 5,9 | 3,174 | -1,077 | 3,352 | 108,751 |
| 4,9 | 3,000 | -0,876 | 3,125 | 106,270 |
| 3,9 | 2,790 | -0,843 | 2,915 | 106,805 |
| 2,9 | 2,246 | -0,550 | 2,312 | 103,766 |
| 1,9 | 1,897 | -0,504 | 1,963 | 104,889 |
| 0,9 | 1,980 | -0,140 | 1,985 | 94,048 |
| -0,1 | 1,752 | 0,115 | 1,756 | 86,242 |
| -1,1 | 1,684 | 0,231 | 1,699 | 82,176 |
| -2,1 | 1,678 | 0,395 | 1,724 | 76,748 |
| -3,1 | 1,386 | 0,561 | 1,496 | 67,964 |
| -4,1 | 1,286 | 0,587 | 1,414 | 65,456 |
| -5,1 | 1,026 | 0,251 | 1,057 | 76,270 |
| -6,1 | 0,832 | 0,090 | 0,837 | 83,793 |
| -7,1 | 0,646 | 0,321 | 0,722 | 63,590 |
| -8,1 | 0,443 | 0,418 | 0,609 | 46,674 |
| -9,1 | 0,406 | 0,379 | 0,555 | 46,961 |

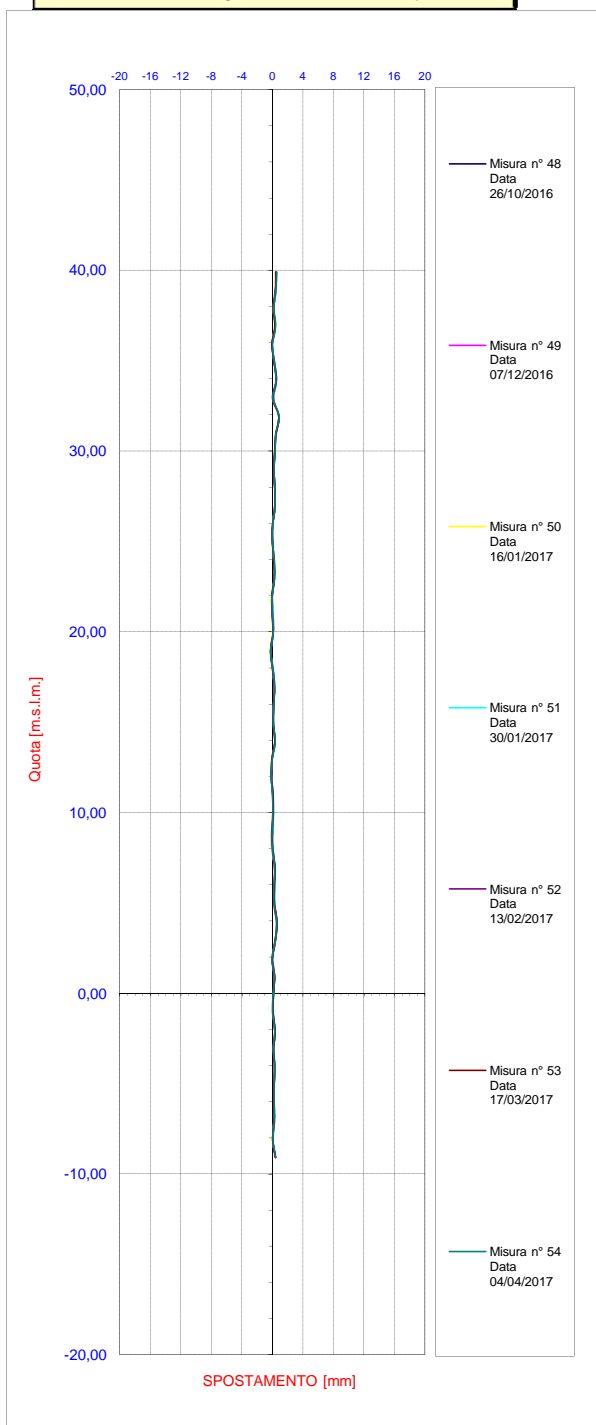


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-1/5

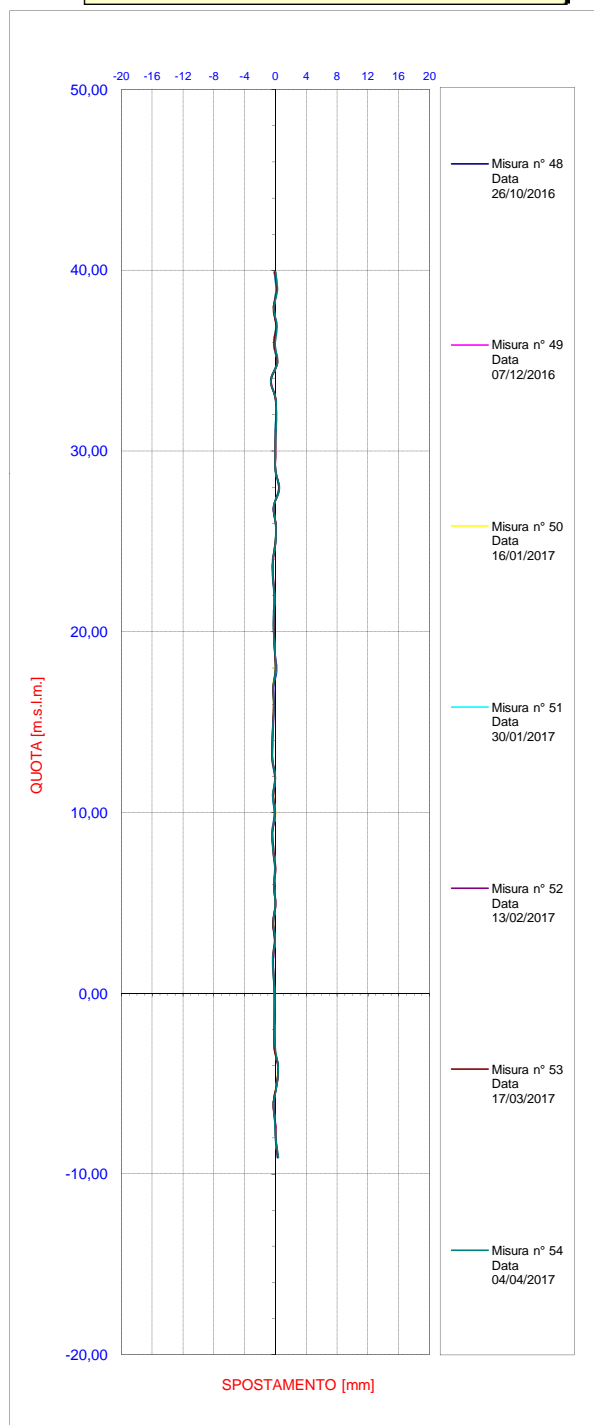
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **CH_IN4**
 Azimut di riferimento **124**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
 Data lettura di zero **29/10/2013**
 Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **54** in data **04/04/2017 11:02**

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



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

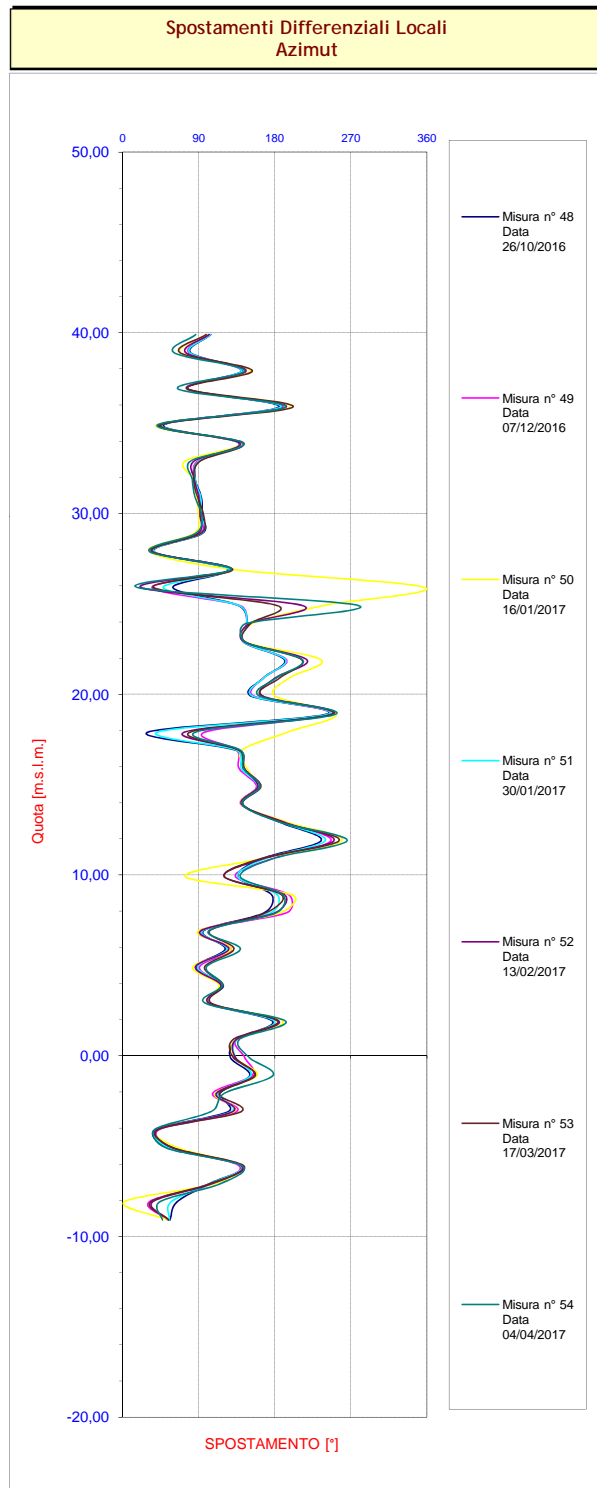
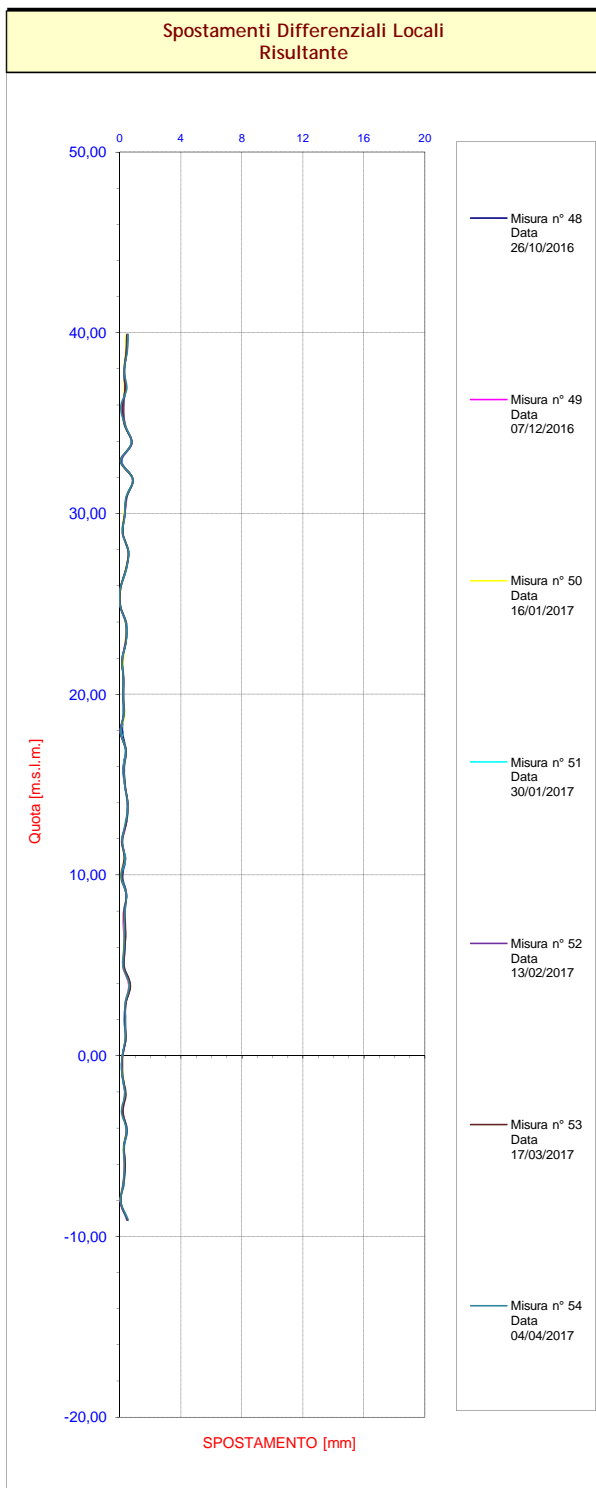




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-2/5

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

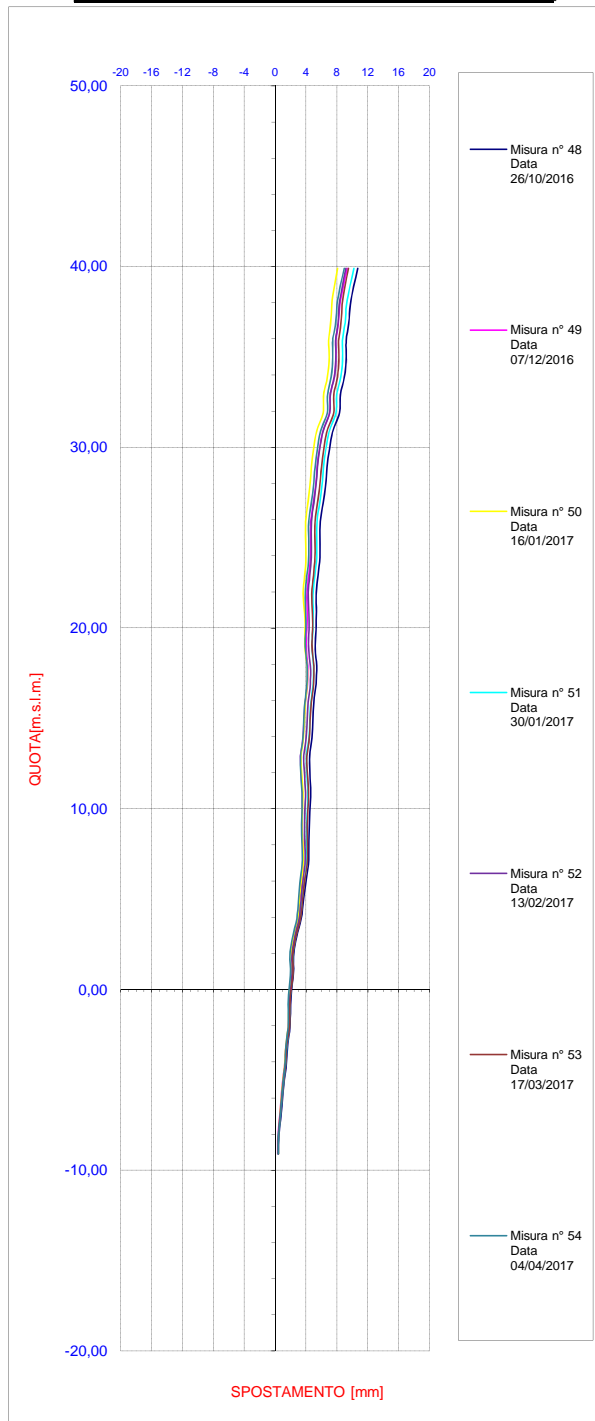
Ultima Misura 54 in data 04/04/2017 11:02



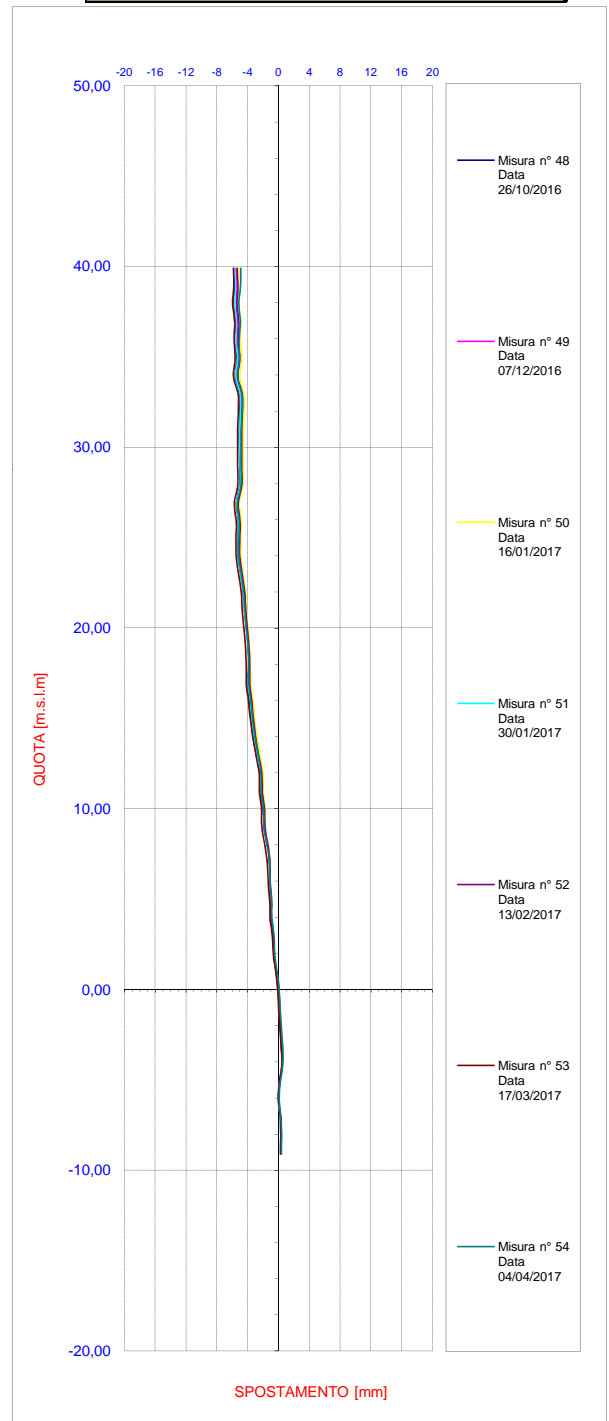
Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
Nome tubo **CH_IN4**
Azimut di riferimento **124**
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **40,41**
Data lettura di zero **29/10/2013**
Data posa in opera **09/10/2013**

Ultima Misura **54** in data **04/04/2017 11:02**

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



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

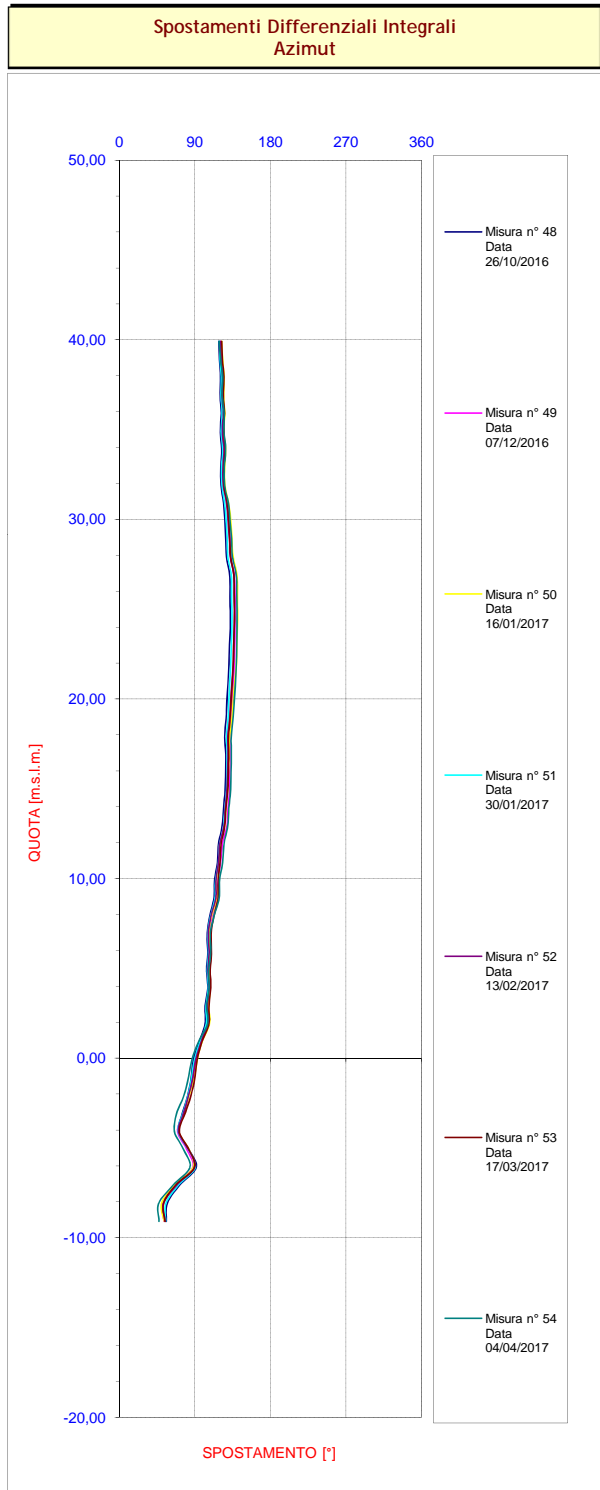
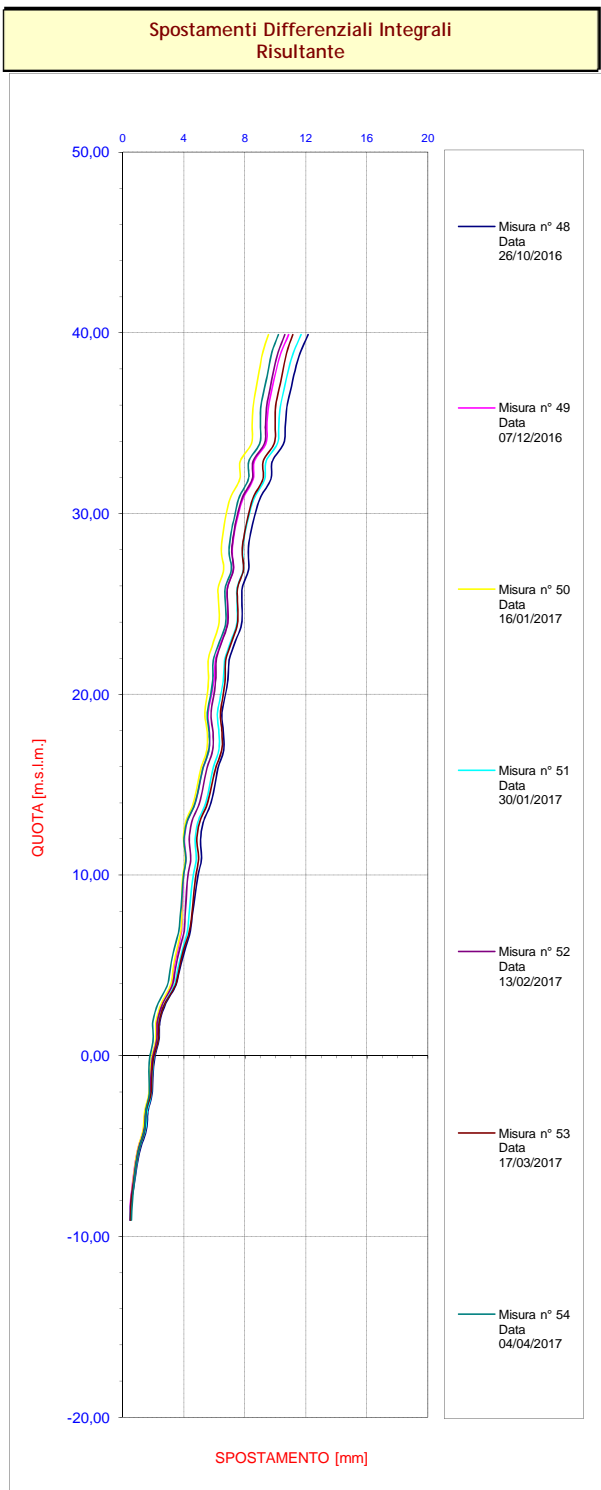




MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-4/5

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 **54** in data **04/04/2017 11:02**



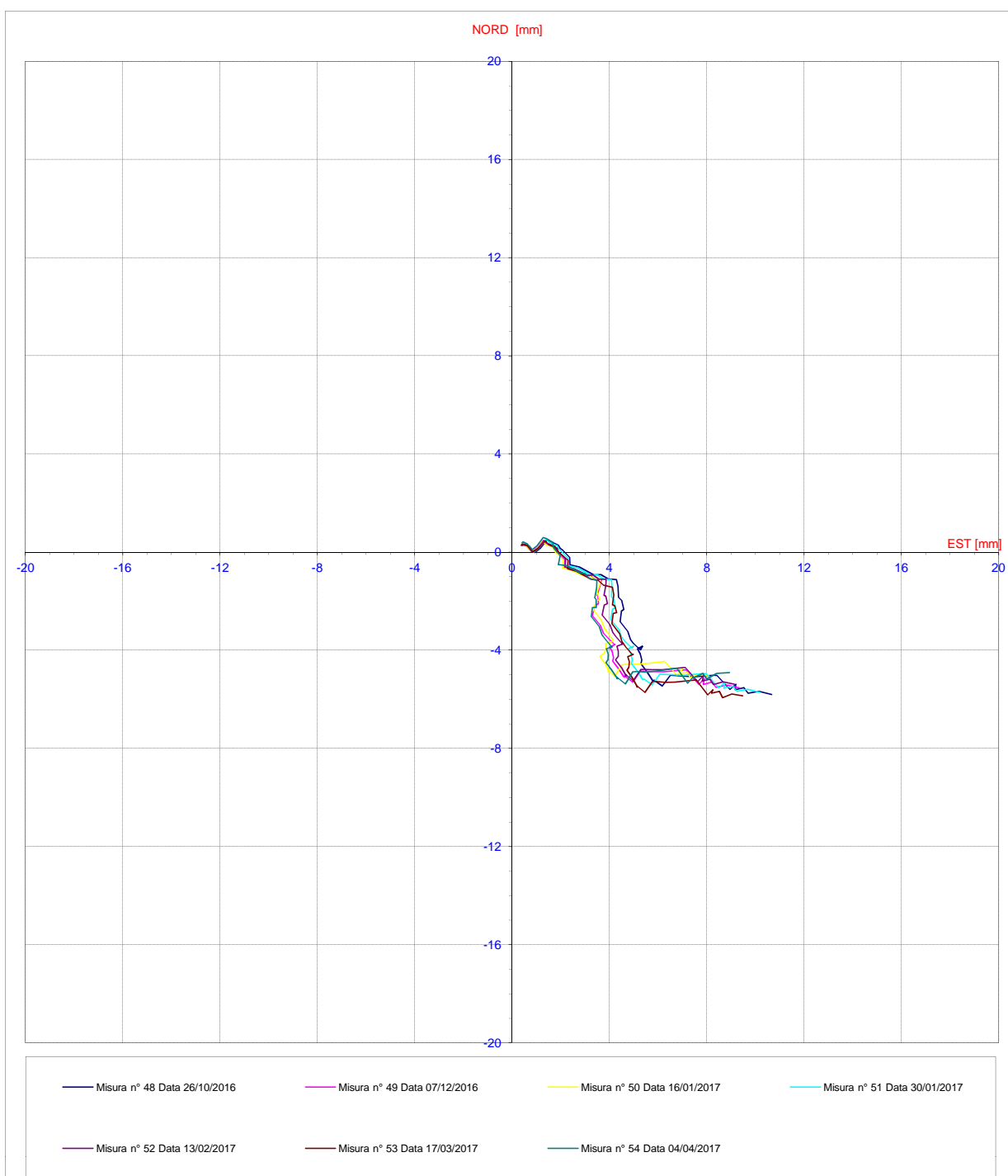


MISURE INCLINOMETRICHE
ELABORAZIONE DA FONDO FORO
-GRAFICI-5/5

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| 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 54 in data 04/04/2017 11:02

Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare



| | | |
|---|---|--|
| Ansaldo STS A Hitachi Group Company | LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO | LM6 7FX 2C E 60 Data: 28/04/17 |
| | <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i> | Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l. |

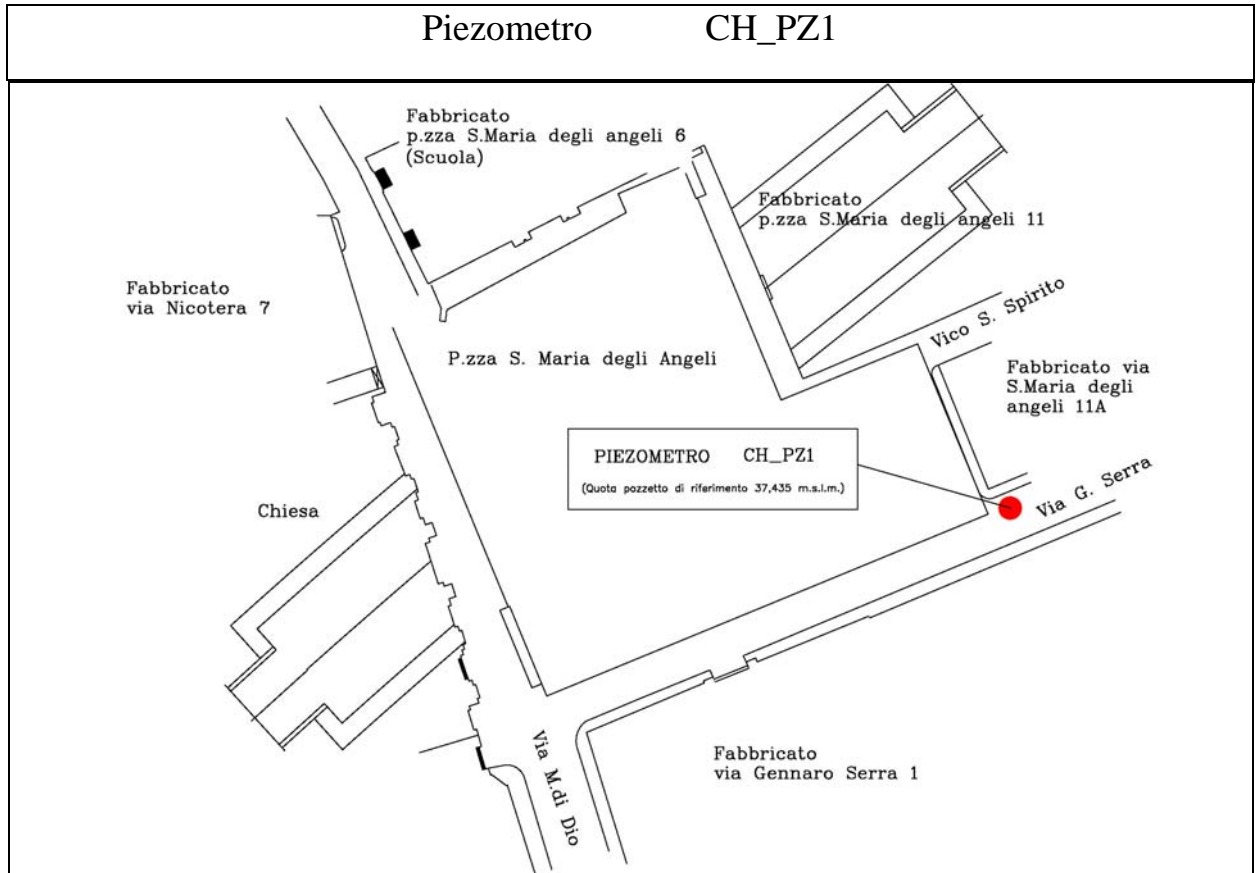
9. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

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.



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono
da rivedere
da scartare

| |
|---|
| |
| |
| X |

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

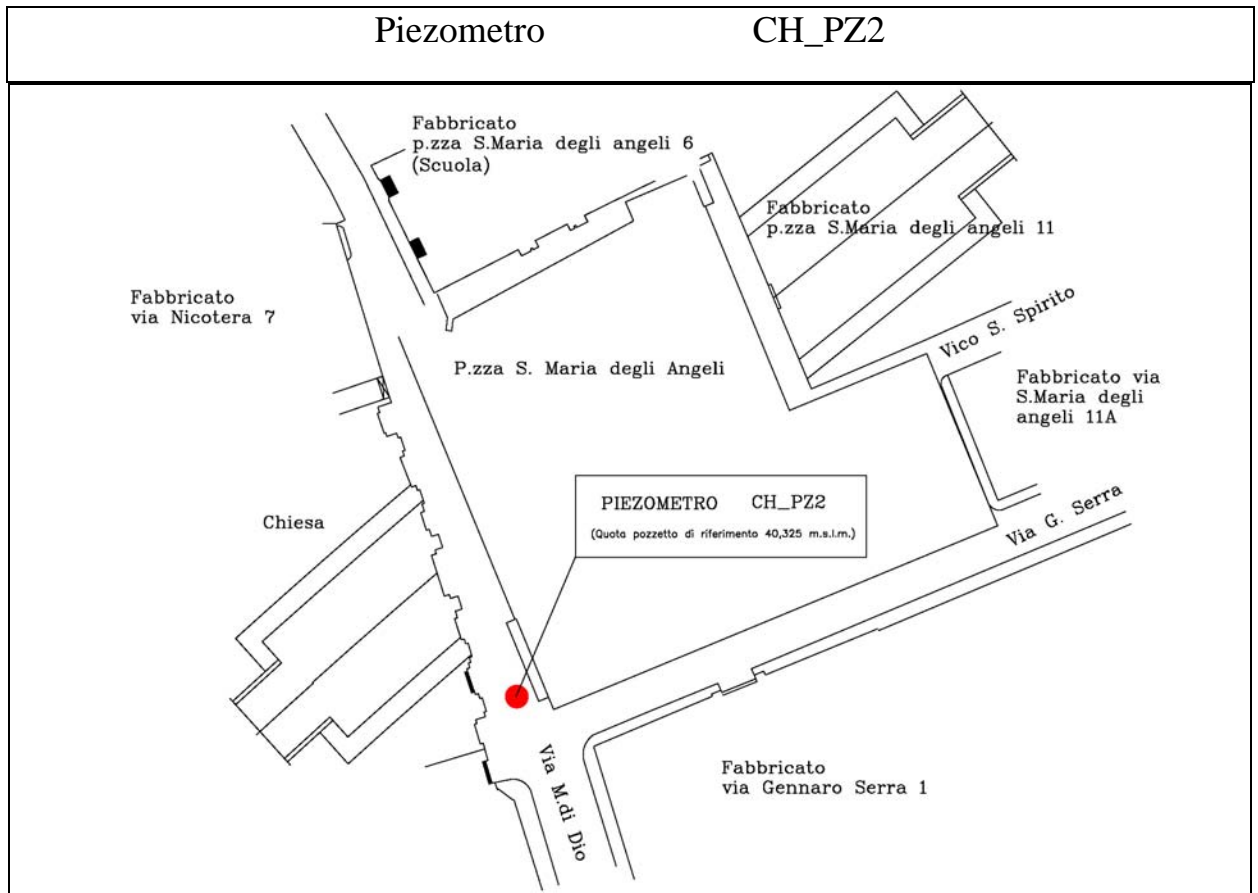
congruente
non congruente, da valutare
non congruente con implicazioni
sulla sicurezza

| |
|--|
| |
| |
| |

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 371 in data 28/04/2017

| 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] |
| 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 |
| 351 | 07/11/2016 10:30 | 4,00 | 800,00 |
| 352 | 15/11/2016 12:00 | 3,97 | 770,00 |
| 353 | 07/12/2016 10:00 | 3,98 | 780,00 |
| 354 | 14/12/2016 10:00 | 3,96 | 760,00 |
| 355 | 29/12/2016 10:00 | 3,98 | 780,00 |
| 356 | 09/01/2017 12:00 | 4,00 | 800,00 |
| 357 | 16/01/2017 11:00 | 3,99 | 790,00 |
| 358 | 23/01/2017 11:00 | 4,01 | 810,00 |
| 359 | 30/01/2017 11:00 | 4,00 | 800,00 |
| 360 | 06/02/2017 11:00 | 4,02 | 820,00 |
| 361 | 13/02/2017 10:00 | 4,00 | 800,00 |
| 362 | 20/02/2017 10:00 | 4,02 | 820,00 |
| 363 | 27/02/2017 10:00 | 4,01 | 810,00 |
| 364 | 06/03/2017 12:00 | 4,02 | 820,00 |
| 365 | 17/03/2017 12:00 | 4,00 | 800,00 |
| 366 | 24/03/2017 11:00 | 3,98 | 780,00 |
| 367 | 30/03/2017 10:00 | 3,96 | 760,00 |
| 368 | 03/04/2017 10:00 | 3,95 | 750,00 |
| 369 | 14/04/2017 10:00 | 3,93 | 730,00 |
| 370 | 20/04/2017 10:00 | 3,96 | 760,00 |
| 371 | 28/04/2017 10:00 | 3,95 | 750,00 |



SCHEMA UBICAZIONE

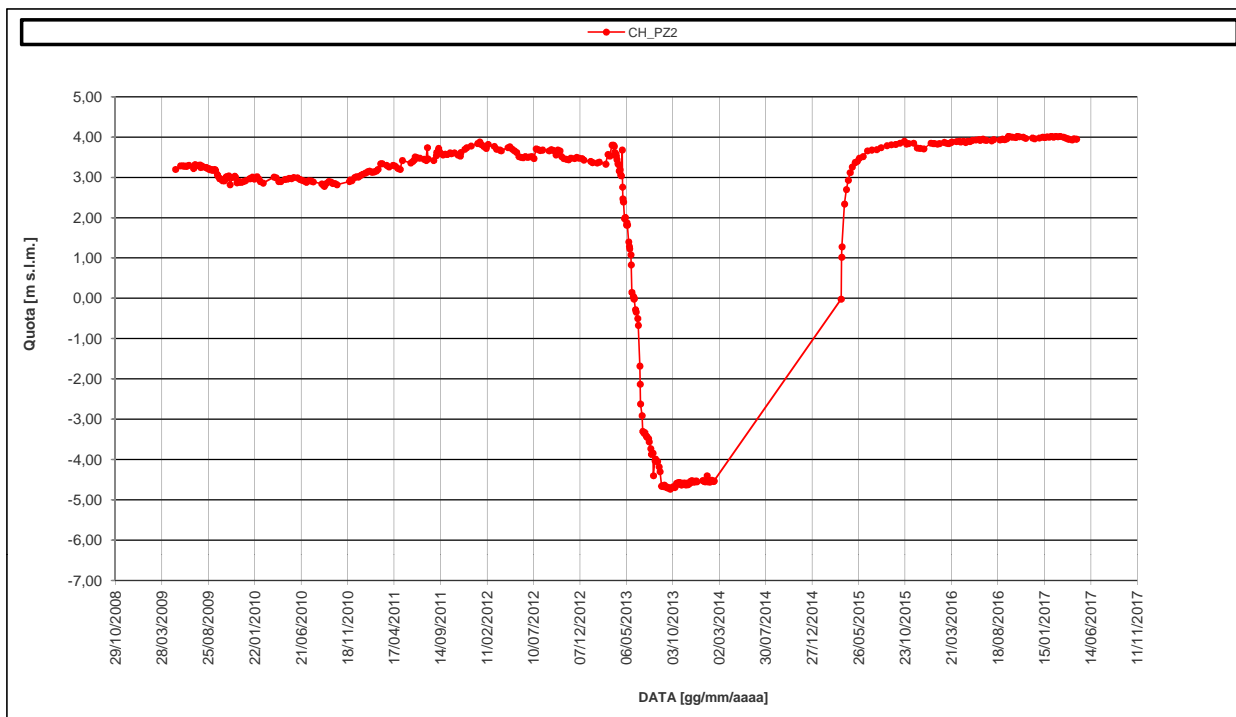
STAZIONE CHIAIA



\ PZ2

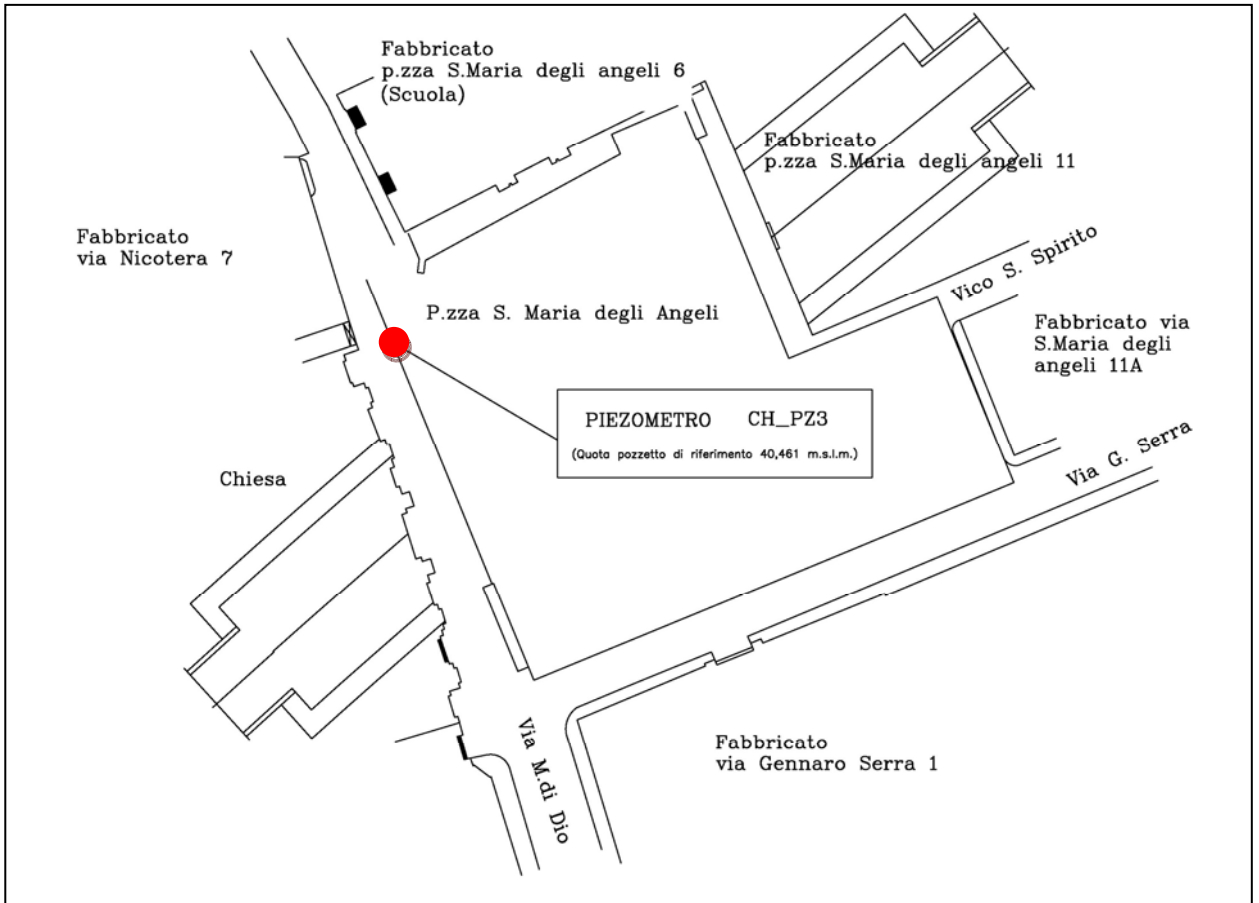


Ubicazione STAZIONE CHIAIA
Tipo Strumento Piezometro a Tubo Aperto
Nome Tubo Piezometrico \ PZ2
Data posa in opera 11/05/2009
Data lettura di zero 11/05/2009



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

| |
|--|
| |
| |
| |

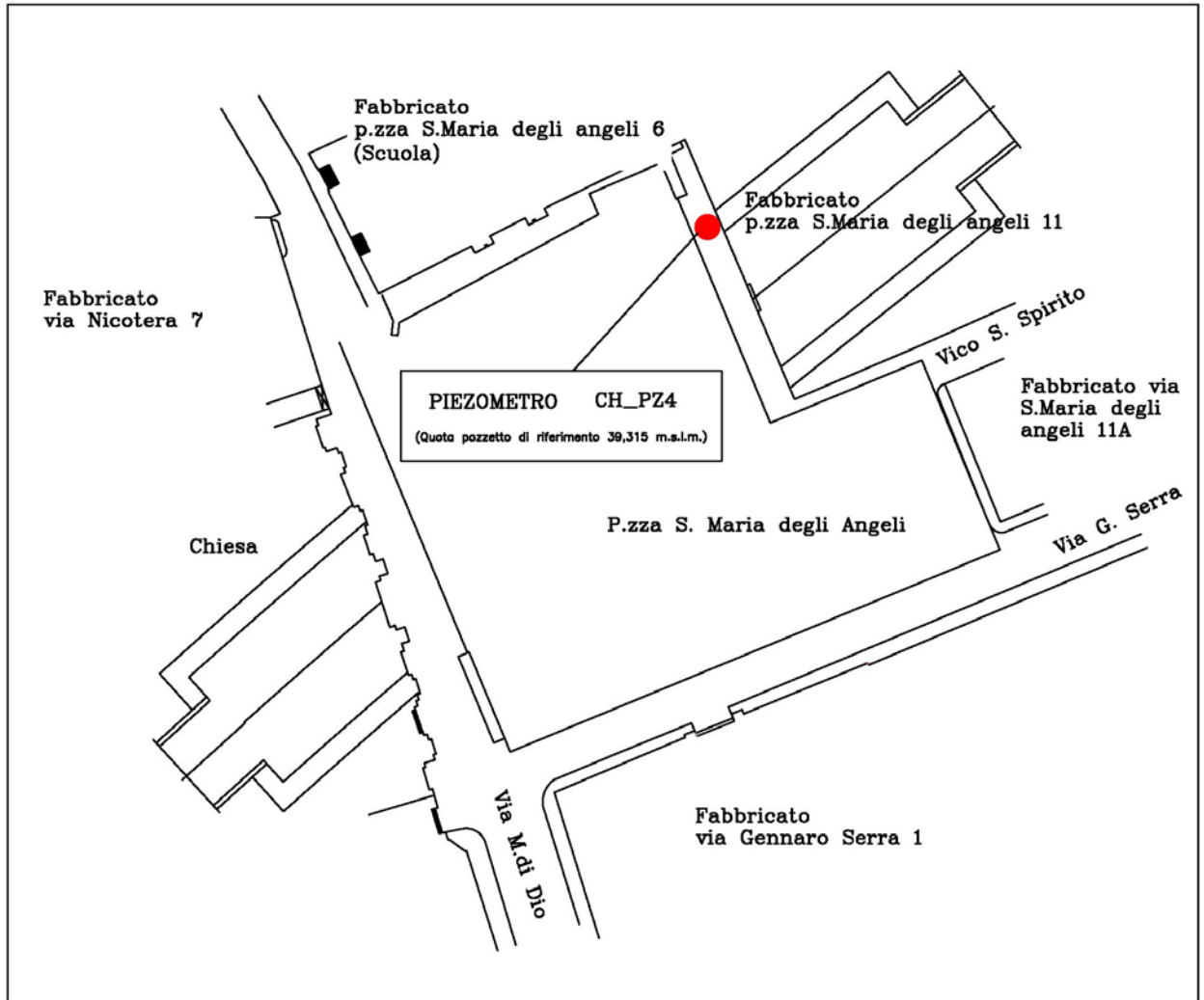
NOTE

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

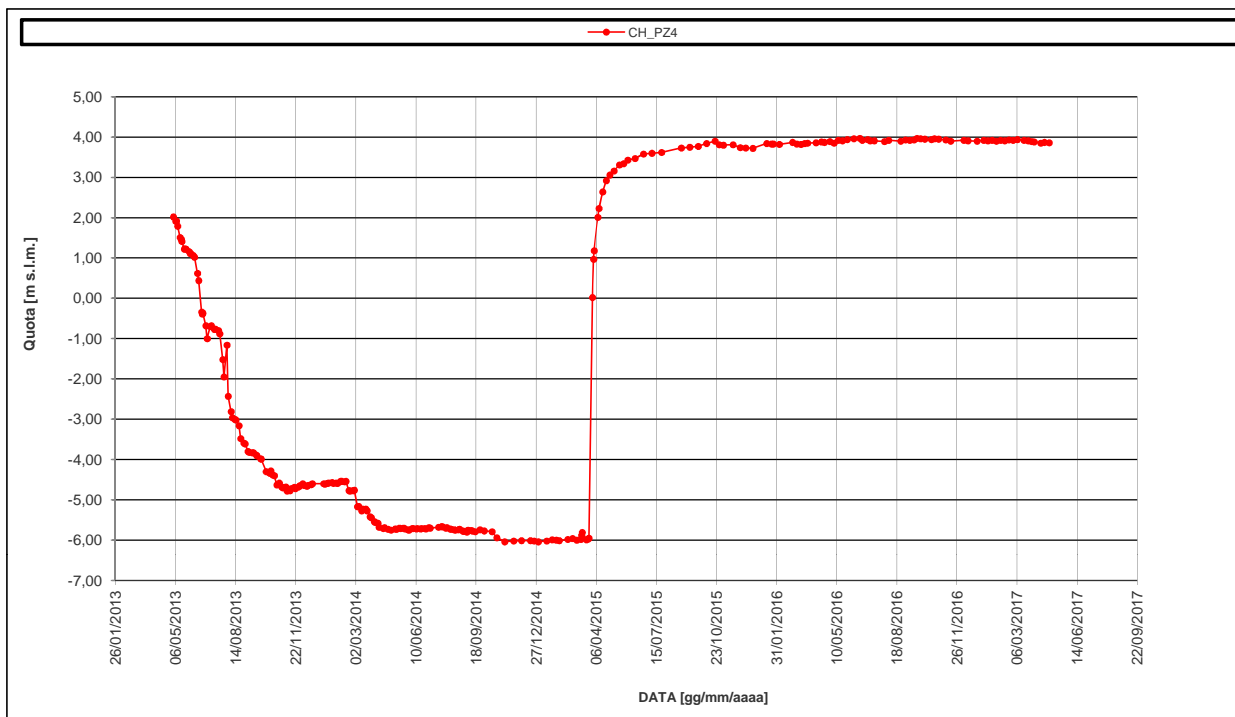
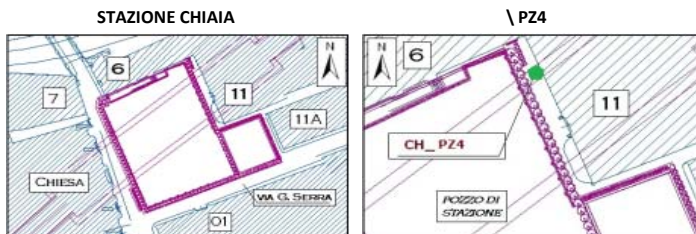
Ultima misura 247 in data 28/04/2017

| 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 |
| 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 |
| 227 | 07/11/2016 10:30 | 3,93 | 1910,00 |
| 228 | 15/11/2016 12:00 | 3,90 | 1880,00 |
| 229 | 07/12/2016 10:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 230 | 14/12/2016 10:00 | 3,91 | 1890,00 |
| 231 | 29/12/2016 10:00 | 3,90 | 1880,00 |
| 232 | 09/01/2017 12:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 233 | 16/01/2017 11:00 | 3,91 | 1890,00 |
| 234 | 23/01/2017 11:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 235 | 30/01/2017 11:00 | 3,90 | 1880,00 |
| 236 | 06/02/2017 11:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 237 | 13/02/2017 10:00 | 3,91 | 1890,00 |
| 238 | 20/02/2017 10:00 | 3,93 | 1910,00 |
| 239 | 27/02/2017 10:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 240 | 06/03/2017 12:00 | 3,94 | 1920,00 |
| 241 | 17/03/2017 11:00 | 3,92 | 1900,00 |
| 242 | 24/03/2017 11:00 | 3,91 | 1890,00 |
| 243 | 30/03/2017 10:00 | 3,89 | 1870,00 |
| 244 | 03/04/2017 10:00 | 3,88 | 1860,00 |
| 245 | 14/04/2017 10:00 | 3,85 | 1830,00 |
| 246 | 20/04/2017 10:00 | 3,87 | 1850,00 |
| 247 | 28/04/2017 10:00 | 3,86 | 1840,00 |



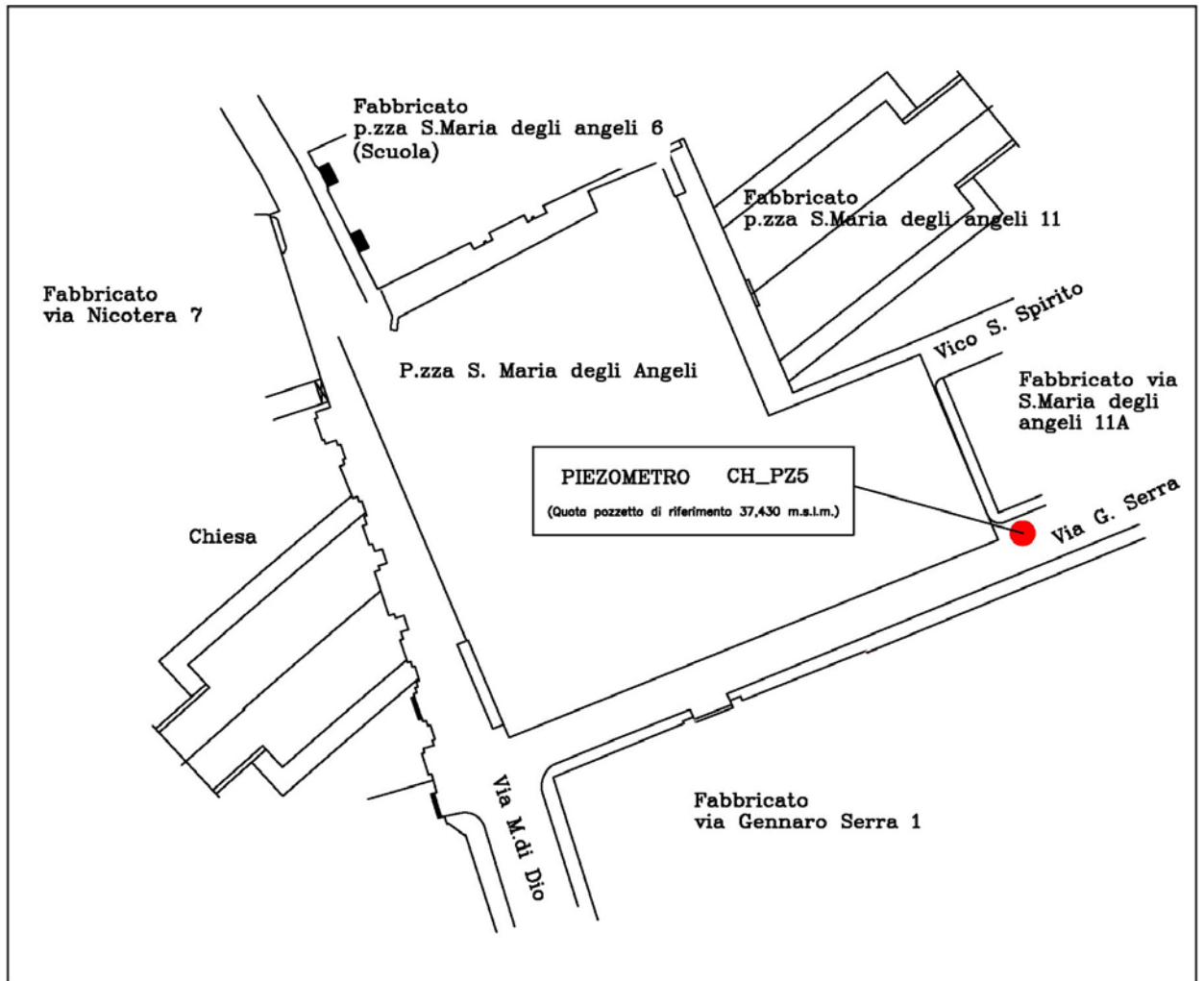
SCHEMA UBICAZIONE

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 201 in data 28/04/2017

| 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 |
| 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 09:30 | 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 09:30 | 3,69 | -90,00 |
| 169 | 28/07/2016 09:30 | 3,68 | -100,00 |
| 170 | 04/08/2016 08:00 | 3,71 | -70,00 |
| 171 | 24/08/2016 09:00 | 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 09:30 | 3,77 | -10,00 |
| 180 | 26/10/2016 10:30 | 3,75 | -30,00 |
| 181 | 07/11/2016 10:30 | 3,74 | -40,00 |
| 182 | 15/11/2016 12:00 | 3,72 | -60,00 |
| 183 | 07/12/2016 10:00 | 3,75 | -30,00 |
| 184 | 14/12/2016 10:00 | 3,74 | -40,00 |
| 185 | 29/12/2016 10:00 | 3,73 | -50,00 |
| 186 | 09/01/2017 12:00 | 3,77 | -10,00 |
| 187 | 16/01/2017 11:00 | 3,75 | -30,00 |
| 188 | 23/01/2017 11:00 | 3,76 | -20,00 |
| 189 | 30/01/2017 11:00 | 3,75 | -30,00 |
| 190 | 06/02/2017 11:00 | 3,78 | 0,00 |
| 191 | 13/02/2017 10:00 | 3,76 | -20,00 |
| 192 | 20/02/2017 10:00 | 3,78 | 0,00 |
| 193 | 27/02/2017 10:00 | 3,76 | -20,00 |
| 194 | 06/03/2017 12:00 | 3,78 | 0,00 |
| 195 | 17/03/2017 11:00 | 3,75 | -30,00 |
| 196 | 24/03/2017 11:00 | 3,74 | -40,00 |
| 197 | 30/03/2017 10:00 | 3,71 | -70,00 |
| 198 | 03/04/2017 10:00 | 3,70 | -80,00 |
| 199 | 14/04/2017 10:00 | 3,67 | -110,00 |
| 200 | 20/04/2017 10:00 | 3,70 | -80,00 |
| 201 | 28/04/2017 10:00 | 3,69 | -90,00 |



SCHEMA UBICAZIONE

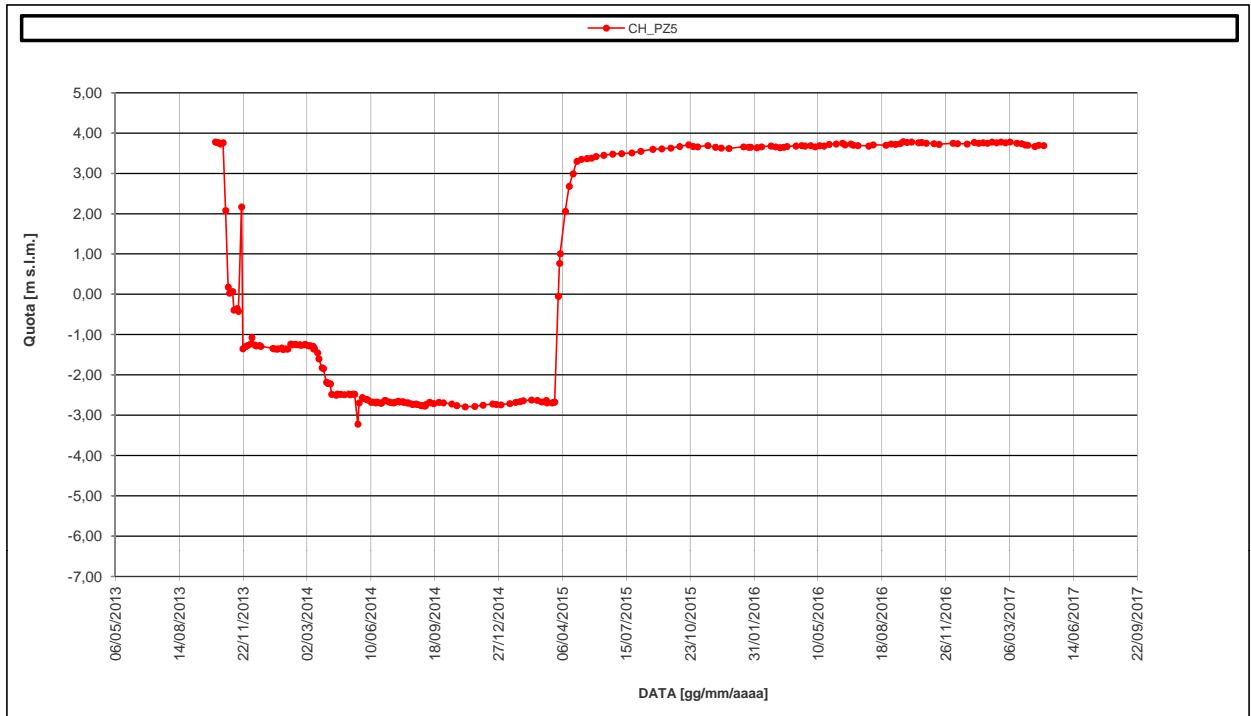
STAZIONE CHIAIA



\ PZ5

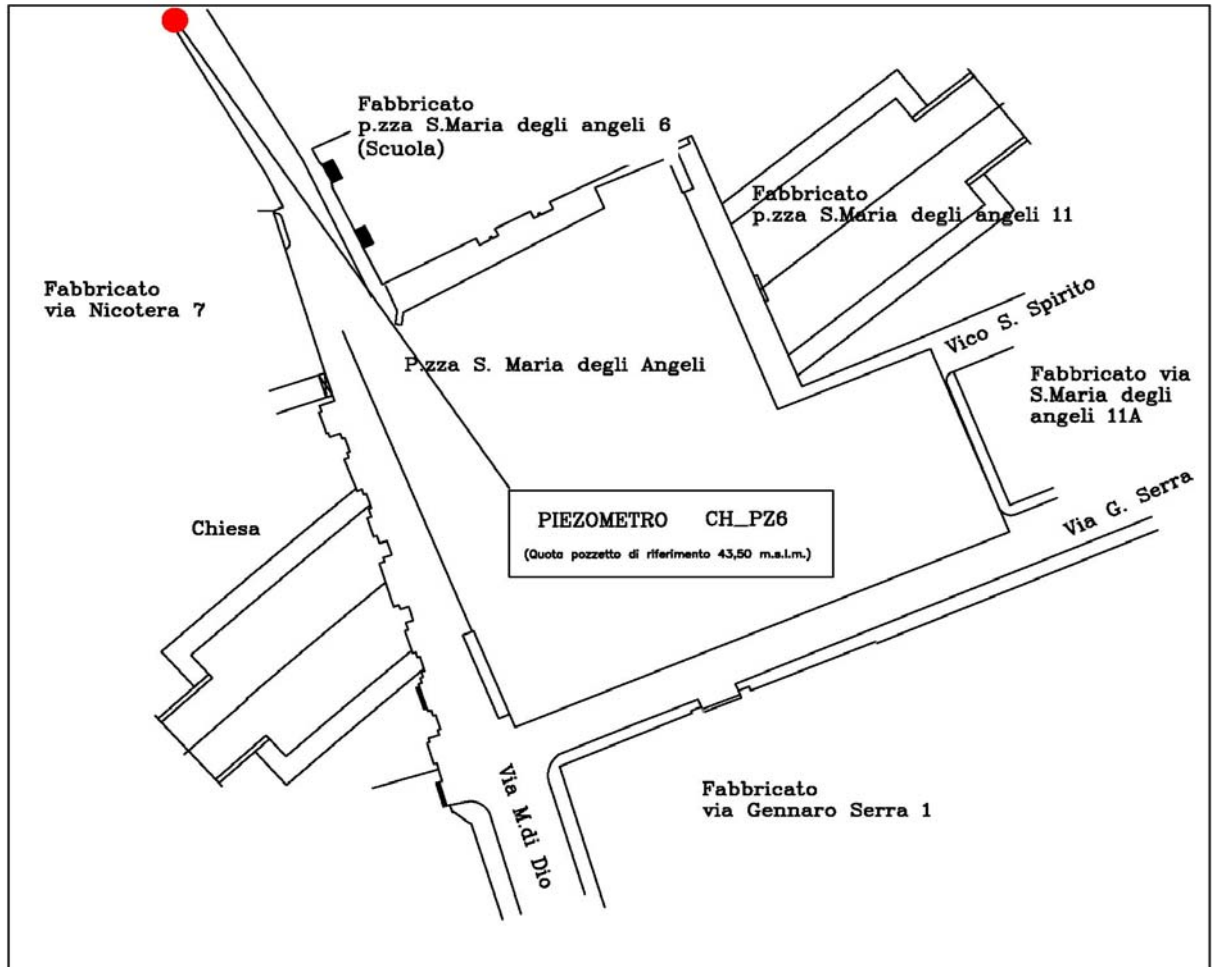


Ubicazione **STAZIONE CHIAIA**
 Tipo Strumento **Piezometro Casagrande**
 Nome Tubo Piezometrico **\ PZ5**
 Data posa in opera **09/10/2013**
 Data lettura di zero **09/10/2013**



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.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |



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

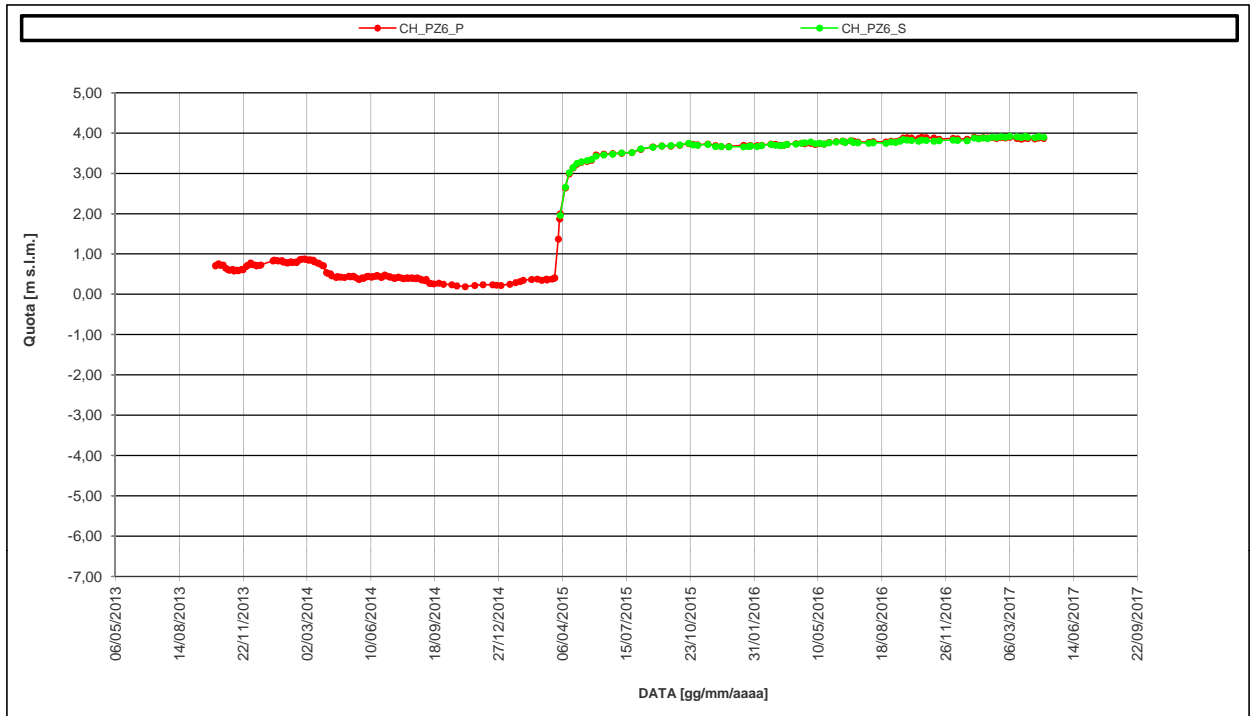
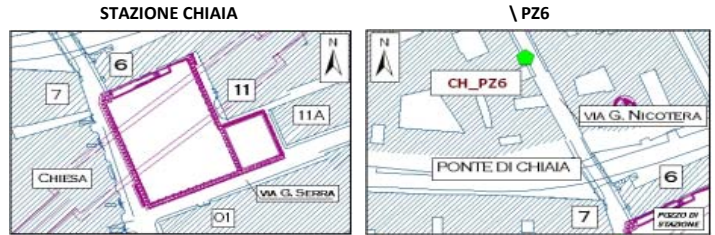
Ultima misura 201 in data 28/04/2017

| 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] |
| 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 09:30 | 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 09:30 | 3,78 | 3070,00 | 3,76 | 1800,00 |
| 169 | 28/07/2016 09:30 | 3,77 | 3060,00 | 3,75 | 1790,00 |
| 170 | 04/08/2016 08:00 | 3,79 | 3080,00 | 3,76 | 1800,00 |
| 171 | 24/08/2016 09:00 | 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 09:30 | 3,90 | 3190,00 | 3,83 | 1870,00 |
| 180 | 26/10/2016 10:30 | 3,89 | 3180,00 | 3,82 | 1860,00 |
| 181 | 07/11/2016 10:30 | 3,88 | 3170,00 | 3,80 | 1840,00 |
| 182 | 15/11/2016 12:00 | 3,85 | 3140,00 | 3,81 | 1850,00 |
| 183 | 07/12/2016 10:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,83 | 1870,00 |
| 184 | 14/12/2016 10:00 | 3,86 | 3150,00 | 3,82 | 1860,00 |
| 185 | 29/12/2016 10:00 | 3,85 | 3140,00 | 3,81 | 1850,00 |
| 186 | 09/01/2017 12:00 | 3,90 | 3190,00 | 3,88 | 1920,00 |
| 187 | 16/01/2017 11:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,86 | 1900,00 |
| 188 | 23/01/2017 11:00 | 3,89 | 3180,00 | 3,88 | 1920,00 |
| 189 | 30/01/2017 11:00 | 3,88 | 3170,00 | 3,87 | 1910,00 |
| 190 | 06/02/2017 11:00 | 3,89 | 3180,00 | 3,90 | 1940,00 |
| 191 | 13/02/2017 10:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,89 | 1930,00 |
| 192 | 20/02/2017 10:00 | 3,89 | 3180,00 | 3,91 | 1950,00 |
| 193 | 27/02/2017 10:00 | 3,88 | 3170,00 | 3,90 | 1940,00 |
| 194 | 06/03/2017 12:00 | 3,90 | 3190,00 | 3,92 | 1960,00 |
| 195 | 17/03/2017 11:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,91 | 1950,00 |
| 196 | 24/03/2017 11:00 | 3,85 | 3140,00 | 3,89 | 1930,00 |
| 197 | 30/03/2017 10:00 | 3,88 | 3170,00 | 3,92 | 1960,00 |
| 198 | 03/04/2017 10:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,90 | 1940,00 |
| 199 | 14/04/2017 10:00 | 3,86 | 3150,00 | 3,89 | 1930,00 |
| 200 | 20/04/2017 10:00 | 3,88 | 3170,00 | 3,91 | 1950,00 |
| 201 | 28/04/2017 10:00 | 3,87 | 3160,00 | 3,90 | 1940,00 |



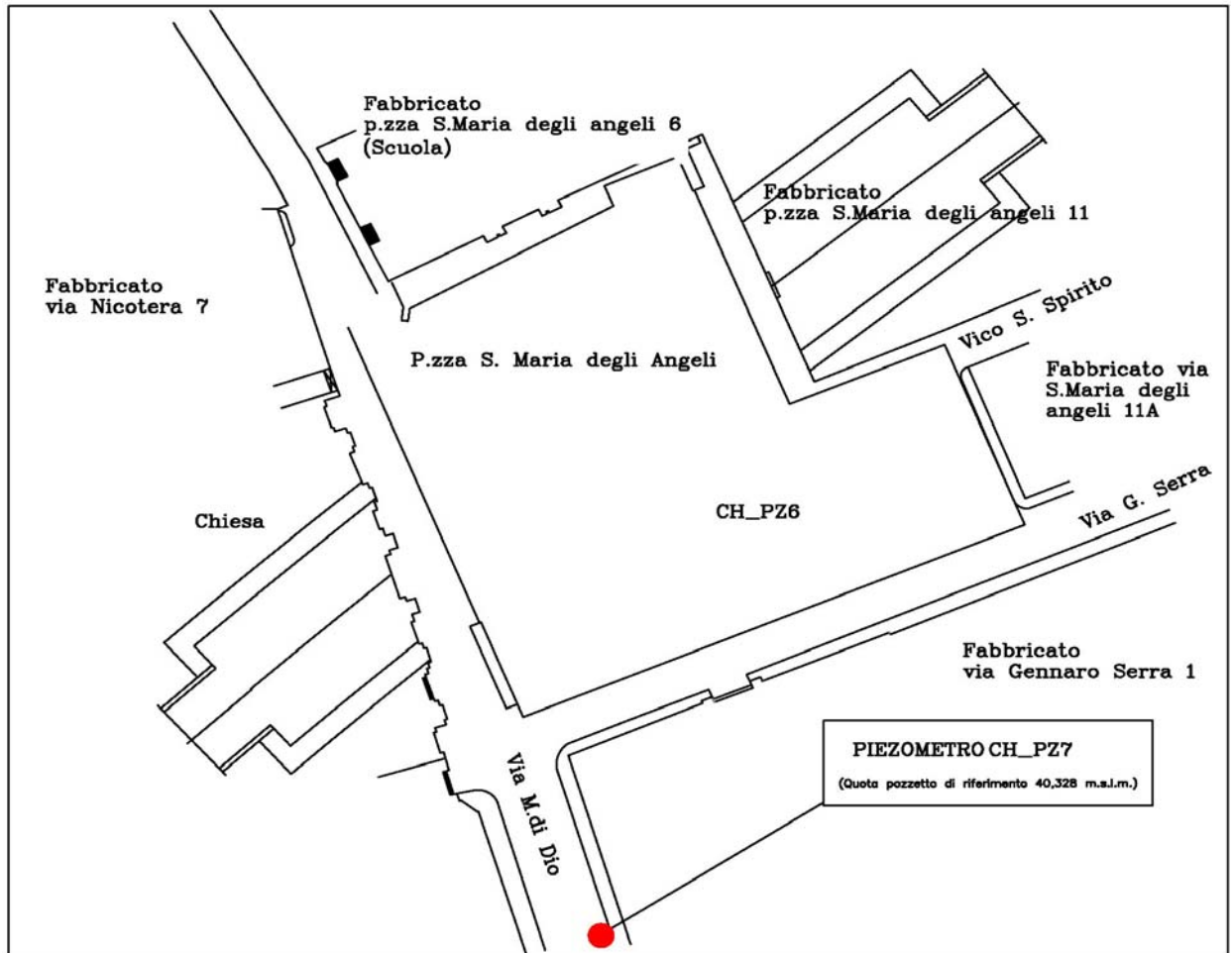
SCHEMA UBICAZIONE

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

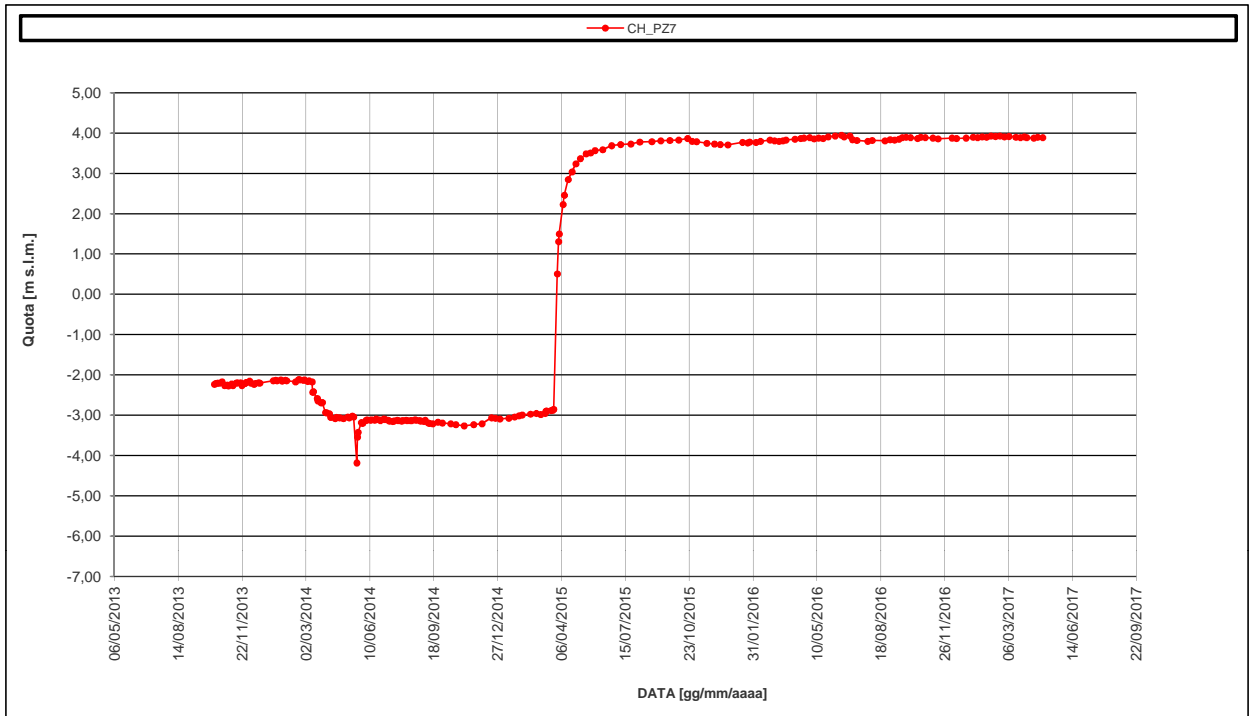
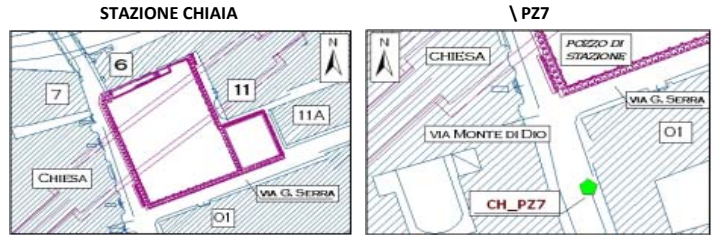
Ultima misura 199 **in data** 28/04/2017

| 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 |
| 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 09:30 | 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 09:30 | 3,82 | 6050,00 |
| 167 | 28/07/2016 09:30 | 3,80 | 6030,00 |
| 168 | 04/08/2016 08:00 | 3,82 | 6050,00 |
| 169 | 24/08/2016 09:00 | 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 09:30 | 3,90 | 6130,00 |
| 178 | 26/10/2016 10:30 | 3,89 | 6120,00 |
| 179 | 07/11/2016 10:30 | 3,88 | 6110,00 |
| 180 | 15/11/2016 12:00 | 3,86 | 6090,00 |
| 181 | 07/12/2016 10:00 | 3,88 | 6110,00 |
| 182 | 14/12/2016 10:00 | 3,87 | 6100,00 |
| 183 | 29/12/2016 10:00 | 3,88 | 6110,00 |
| 184 | 09/01/2017 12:00 | 3,90 | 6130,00 |
| 185 | 16/01/2017 11:00 | 3,89 | 6120,00 |
| 186 | 23/01/2017 11:00 | 3,91 | 6140,00 |
| 187 | 30/01/2017 11:00 | 3,90 | 6130,00 |
| 188 | 06/02/2017 11:00 | 3,93 | 6160,00 |
| 189 | 13/02/2017 10:00 | 3,92 | 6150,00 |
| 190 | 20/02/2017 10:00 | 3,93 | 6160,00 |
| 191 | 27/02/2017 10:00 | 3,91 | 6140,00 |
| 192 | 06/03/2017 12:00 | 3,92 | 6150,00 |
| 193 | 17/03/2017 11:00 | 3,90 | 6130,00 |
| 194 | 24/03/2017 11:00 | 3,89 | 6120,00 |
| 195 | 30/03/2017 10:00 | 3,91 | 6140,00 |
| 196 | 03/04/2017 10:00 | 3,89 | 6120,00 |
| 197 | 14/04/2017 10:00 | 3,88 | 6110,00 |
| 198 | 20/04/2017 10:00 | 3,90 | 6130,00 |
| 199 | 28/04/2017 10:00 | 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 60 Data: 28/04/17 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 60 Data: 28/04/17 |
| | <i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE CHIAIA</i> | 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.

Staffe di livellazione

CH_STL01 – 32A

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 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 60 Data: 28/04/17 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 TREESSE ENGINEERING S.R.L.

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------------------|-------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| AM | AM_PZ17_S | PIEZ. CASAGRANDE | 25 | | | | | | | 0 | 3 |
| 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. | 24/4 | 25/4 | 26/4 | 27/4 | 28/4 | ESITO | TOT MESE | TOTALE |
|--------------|-------------|----------------------|---------------|------|------|------|------|------|-------|----------|--------|
| CH | CH_PZ2 | PIEZ. TUBO APERTO | 50 | | | | | | | 0 | 3 |
| 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. | 24/4 | 25/4 | 26/4 | 27/4 | 28/4 | ESITO | TOT MESE | TOTALE |
|--------------|-------------|----------------------|---------------|------|------|------|------|------|-------|----------|--------|
| MU | MU_PZ1 | PIEZ. TUBO APERTO | 16,5 | | | | | | | 0 | 6 |
| MU | MU_PZ2 | PIEZ. TUBO APERTO | 25,5 | | | | | | | 0 | 10 |
| MU | MU_PZ3 | PIEZ. TUBO APERTO | 25,20 | | | | | | | 0 | 9 |
| MU | MU_PZ4 | PIEZ. TUBO APERTO | 23,80 | | | | | | | 0 | 13 |
| MU | MU_PZ5 | PIEZ. TUBO APERTO | 17,70 | | | | | | | 0 | 14 |
| MU | MU_PZ6 | PIEZ. TUBO APERTO | 13 | | | | | | | 0 | 12 |
| MU | MU_EI1/ES1 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 35/35 | | | | | | | 0 | 8 |
| MU | MU_EI2/ES2 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 34/34 | | | 1 | | | P | 1 | 7 |
| MU | MU_EI3/ES3 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 34/34 | | | | | | | 0 | 6 |
| MU | MU_EI4/ES4 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 35/35 | | | 1 | | | P | 1 | 5 |

CAMERE DI VENTILAZIONE

TORRETTA

| COD.STAZIONE | COD. STRUM. | TIPOLOGIA STRUM. | METRI da p.c. | 24/4 | 25/4 | 26/4 | 27/4 | 28/4 | ESITO | TOT MESE | TOTALE |
|--------------|-----------------|----------------------|---------------|------|------|------|------|------|-------|----------|--------|
| CDV_TOR | CDV_TOR_EI1/ES1 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 31/31 | | | | | | | 0 | 3 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_EI2/ES2 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 27/27 | | | | | | | 0 | 3 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ1_P | PIEZ. CASAGRANDE | 30 | | | | | 1 | P | 1 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ1_S | PIEZ. CASAGRANDE | 21 | | | | | 1 | P | 1 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ2_P | PIEZ. CASAGRANDE | 30 | | | | | 1 | P | 1 | 3 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ2_S | PIEZ. CASAGRANDE | 21 | | | | | 1 | P | 1 | 3 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ3_P | PIEZ. CASAGRANDE | 30 | | | | | | | 0 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ3_S | PIEZ. CASAGRANDE | 21 | | | | | | | 0 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ4_P | PIEZ. CASAGRANDE | 30 | | | | | | | 0 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ4_S | PIEZ. CASAGRANDE | 21 | | | | | | | 0 | 4 |
| CDV_TOR | CDV_TOR_PZ5_P | PIEZ. CASAGRANDE | 35 | | | | | | | 0 | 4 |

S.MARIA IN PORTICO




| COD.STAZIONE | COD. STRUM. | TIPOLOGIA STRUM. | METRI da p.c. | 24/4 | 25/4 | 26/4 | 27/4 | 28/4 | ESITO | TOT MESE | TOTALE |
|--------------|-----------------|----------------------|---------------|------|------|------|------|------|-------|----------|--------|
| CDV_SMP | CDV_SMP_EI1/ES1 | ESTENSO-INCLINOMETRO | 30/30 | | | | | | | 0 | 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 | | | | 1 | | P | 1 | 2 |
| CDV_SMP | CDV_SMP_PZ2_S | PIEZ. CASAGRANDE | 21 | | | | 1 | | P | 1 | 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. | 24/4 | 25/4 | 26/4 | 27/4 | 28/4 | ESITO | TOT MESE | TOTALE |
|--------------|-------------|------------------|---------------|------|------|------|------|------|-------|----------|--------|
| CDV_VIT | CDV_VIT_PZ1 | PIEZ. CASAGRANDE | 24 | | | | | | | 0 | 2 |
| CDV_VIT | CDV_VIT_PZ2 | PIEZ. CASAGRANDE | 24 | | | 1 | | | P | 1 | 5 |

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.