

# LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI

				(PRIMA EMISSIONE) – GENNAIO 2017	GEN 2017		
Albinati	De Risi	Manferlotti	Di Luccio				
REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

**Ansaldo STS**  
A Hitachi Group Company



**COMUNE DI NAPOLI**

CONCESSIONARIA

CONCEDENTE

PROG		IMP		NUMERO						
L	M	6	7	F	X	4	B	E	4	0
CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE		
					4	B			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 – GALLERIA DI LINEA – ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE**

EMITTENTE



METROPOLITANA DI NAPOLI S.p.A.  
RESPONSABILE PROGETTAZIONE OPERE CIVILI

**A.T.I. LM6**



Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo  
Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale

CODICE ENTE

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FORMATO

A4

SCALA


/

FOGLIO

1 DI 76

## **INDICE**

<b>1.PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.DATI GENERALI</b>	<b>4</b>
<b>3.STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA</b>	<b>5</b>
<b>4.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>7</b>
<b>5.FASI LAVORATIVE</b>	<b>12</b>
<b>6.MISURE GEOTECNICHE-ESTENSIMETRICHE</b>	<b>14</b>
<b>7.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE</b>	<b>19</b>
<b>8 MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>24</b>
<b>9. MISURE TOPOGRAFICHE-STAFFE DI LIVELLAZIONE</b>	<b>28</b>
<b>10. MISURE TOPOGRAFICHE-CAPISALDI</b>	<b>31</b>
<b>11. MISURE GEOTECNICHE – BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ALL’INTERNO DEI CONCI</b>	<b>35</b>
<b>12.CAMERA DI VENTILAZIONE “S.MARIA IN PORTICO”</b>	<b>37</b>
<b>13.STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA</b>	<b>37</b>
<b>14.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>38</b>
<b>15.MISURE GEOTECNICHE-ESTENSIMETRICHE</b>	<b>40</b>
<b>16.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE</b>	<b>45</b>
<b>17. MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>53</b>
<b>18. MISURE TOPOGRAFICHE-STAFFE DI LIVELLAZIONE</b>	<b>63</b>
<b>19. MISURE TOPOGRAFICHE-CAPISALDI</b>	<b>69</b>
<b>ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE</b>	<b>73</b>

 <b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
--	---	---

## 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 la galleria di linea il sistema di monitoraggio prevede i seguenti strumenti:

- Capisaldi di livellazione, posti sul terreno e sui marciapiedi degli edifici adiacenti il tracciato della galleria;
- Staffe livellometriche, poste sugli edifici adiacenti il tracciato della galleria;
- Piezometri Casagrande o a tubo aperto, realizzati lungo il tracciato;
- Inclinatori ed estenso-inclinatori, realizzati lungo il tracciato della galleria di linea;
- Barrette estensimetriche, disposte all'interno dei conci montati in galleria di linea.

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

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 lungo la tratta Arco Mirelli – San Pasquale:

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

## 2. DATI GENERALI

Commessa: Linea 6 – Metropolitana Di Napoli

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

De Luca Group Italy S.r.l.

Monitoraggio: Tre Esse Engineering S.r.l.

### 3. STRUMENTAZIONE 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:**

**GL\_AS\_SP01\_ES1;**

la prima serie di simboli identifica la zona oggetto di monitoraggio, in questo caso Galleria di Linea tratta Arco Mirelli – San Pasquale,

la seconda è identificativa della sezione strumentata, in questo caso la Sezione Principale n°1,

la terza è identificativa dello strumento,

#### Elenco strumentazione installata e funzionante.

- n°4 Estenso-inclinometri GL\_AS\_SP03\_ES1, GL\_AS\_SP03\_ES2, GL\_AS\_SC03\_ES1, GL\_AS\_SC03\_ES2,
- n°4 Inclinometri GL\_AS\_SP03\_EI1, GL\_AS\_SP03\_EI2, GL\_AS\_SC03\_EI1, GL\_AS\_SC03\_EI2,
- n°3 Piezometri GL\_AS\_SC02\_PZ, GL\_AS\_SC03\_PZ, GL\_AS\_SP03\_PZ,
- n°42 Staffe di Livellazione GL\_AS\_STL 243-325
- n°90 Capisaldi GL\_AS\_AT 45-64\_CS 01-06

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

- n°1 Anello Strumentato: (80 Barrette estensimetriche per calcestruzzo)

653° Anello montato in galleria.

GL\_AS\_SP03\_B-I1L-5L

GL\_AS\_SP03\_B-I1T-5T

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 4. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO

**Figura 4.1-4.4.** Nelle figure sono rappresentate le planimetrie della tratta Arco Mirelli – San Pasquale della Galleria di Linea e la disposizione degli strumenti previsti per il monitoraggio geotecnico.

# Tratta Arco Mirelli-San Pasquale

## strumentazione di monitoraggio

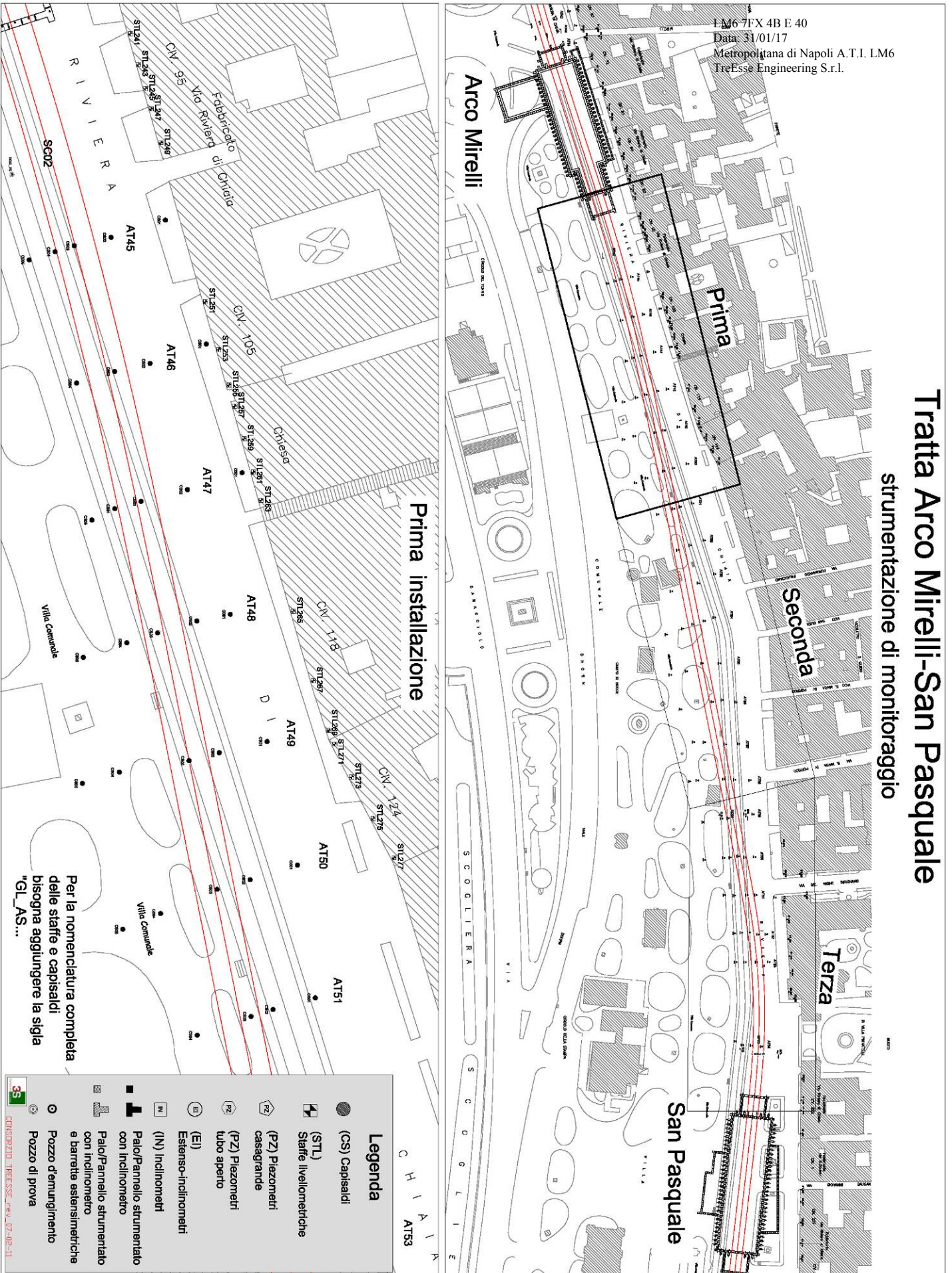


Figura 4.1.: Planimetria tratta Arco Mirelli-San Pasquale, raffigurante la disposizione della prima installazione della strumentazione di monitoraggio.



# Tratta Arco Mirelli-San Pasquale

## strumentazione di monitoraggio

LM6 7FX 4B E 40  
 Data: 31/01/17  
 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6  
 TreEsse Engineering S.r.l.

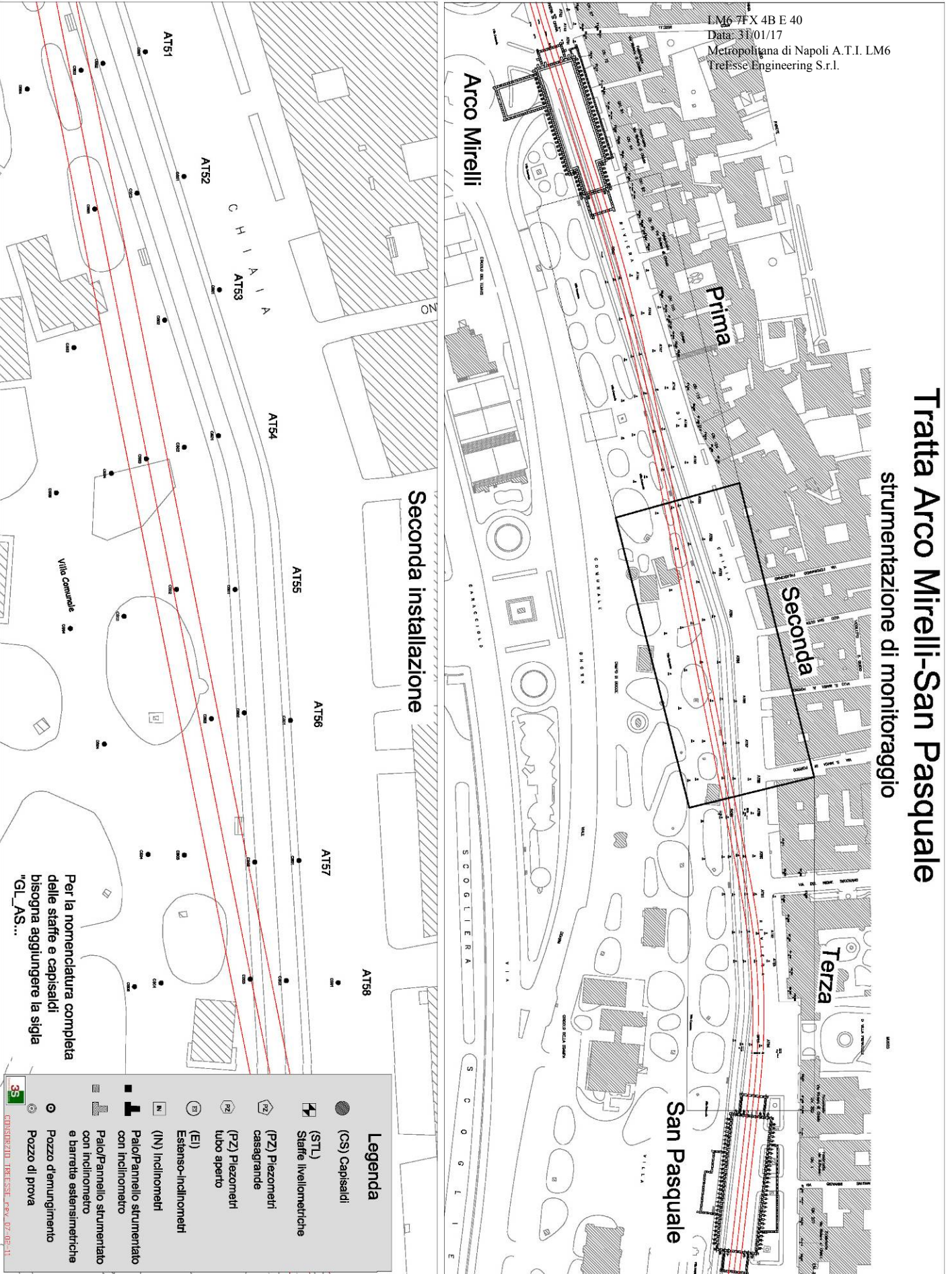


Figura 4.2.: Planimetria tratta Arco Mirelli-SanPasquale, raffigurante la disposizione della seconda installazione della strumentazione di monitoraggio.

# Tratta Arco Mirelli-San Pasquale

## strumentazione di monitoraggio

LM6 7FX 4B E 40  
 Data: 31/04/17  
 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6  
 TreEsse Engineering S.r.l.

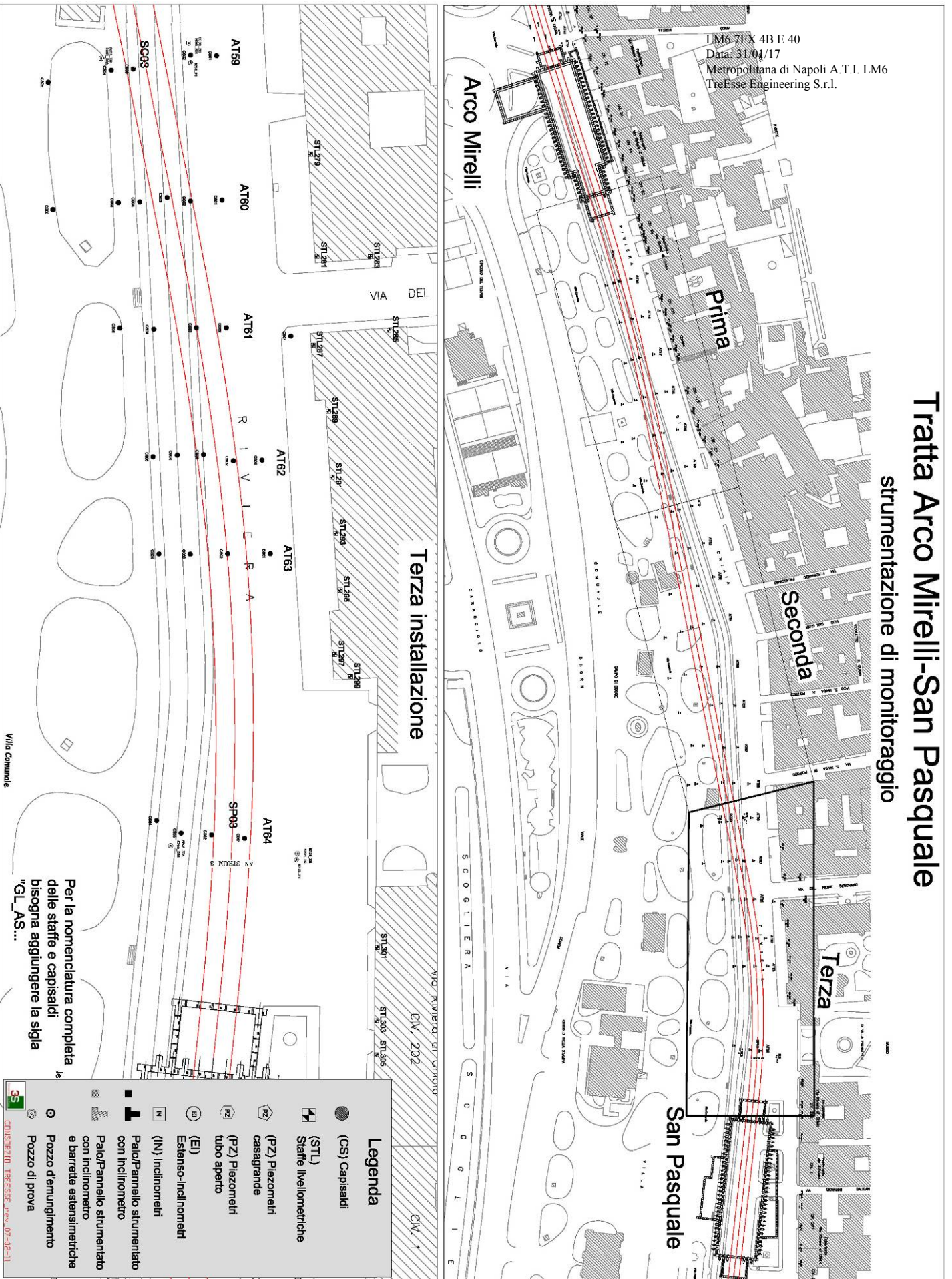


Figura 4.3.: Planimetria tratta Arco Mirelli-SanPasquale, raffigurante la disposizione della terza installazione della strumentazione di monitoraggio

# Tratta Arco Mirelli - San Pasquale

## strumentazione di monitoraggio

LM6 7FX 4B E 40  
 Data: 31/04/17  
 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6  
 TreEsse Engineering S.r.l.

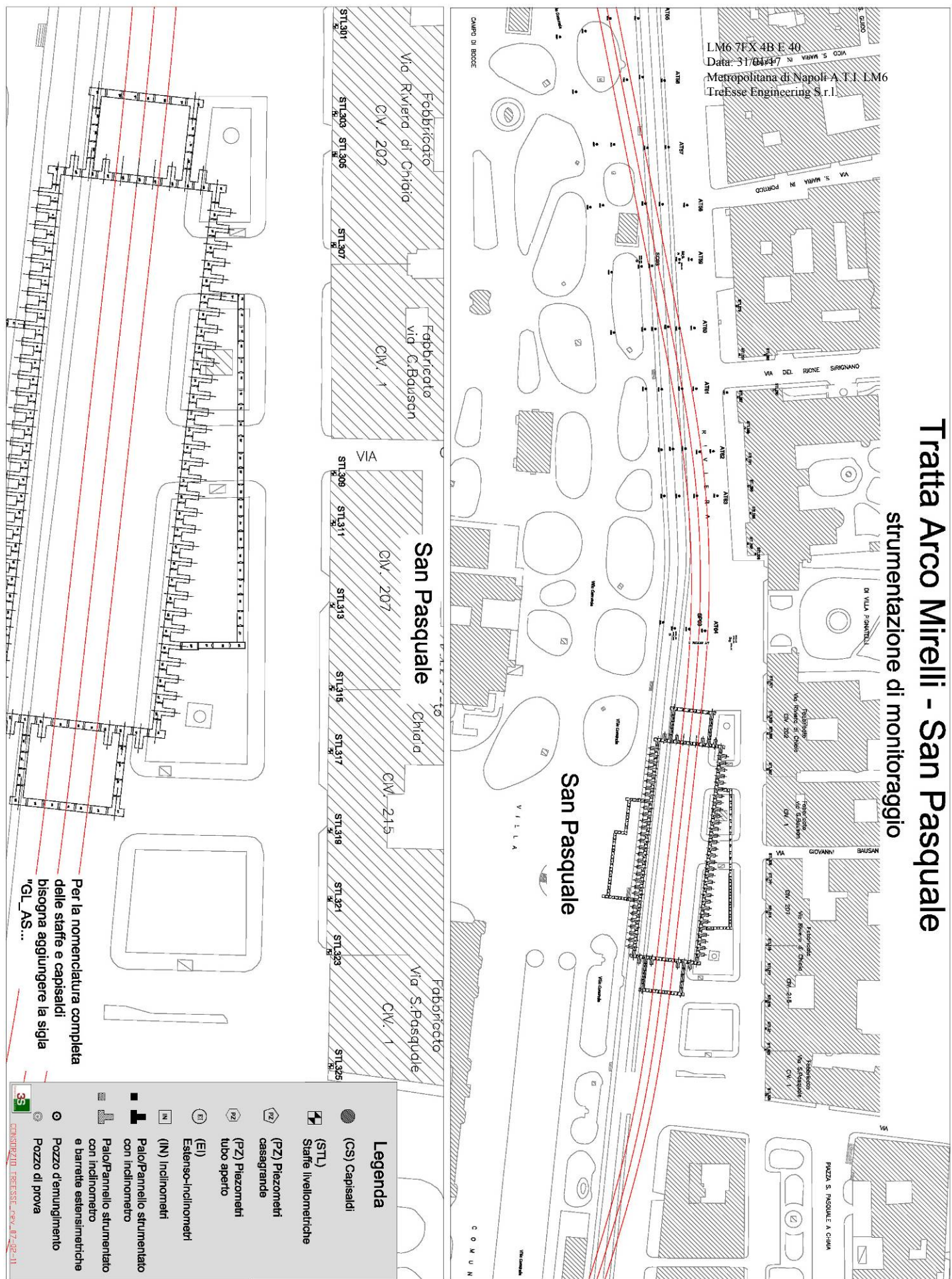



Figura 4.4.: Planimetria tratta Arco Mirelli-SanPasquale, raffigurante la disposizione della terza installazione della strumentazione di monitoraggio.

 <b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
--	---	---

## 5. FASI LAVORATIVE

Nel presente capitolo vengono esposte le principali lavorazioni in svolgimento sulla Galleria di Linea (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.

Per la realizzazione della galleria da Mergellina - Municipio 2.905,00 m, passando a pieno nelle stazioni, è stata utilizzata una TBM WIRTH EPB.

Per essere calata e di seguito rimontata nel pozzo di Mergellina la TBM è stata scomposta in vari elementi: scudo anteriore, intermedio, posteriore, testa fresante, erettore, coclea, camera iperbarica etc. Successivamente, elemento per elemento, è stato calato il carro back up, per un totale di 13 pezzi. La stessa procedura osservata per il posizionamento nel pozzo di Mergellina durante la fase di montaggio verrà seguita per lo smontaggio ed estrazione dal pozzo presso piazza Municipio.

In tutto la TBM WIRTH EPB completa di carro back up è lunga 150 m.

In data 07/04/2010 da progressiva 291,00 è iniziato lo scavo della nuova galleria, terminato il 23/11/2011 a progressiva 3196,00 complessivamente sono stati montati 1705 anelli di rivestimento definitivo composti da 9 conci

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

identificati con le lettere A,B,C,D,E,F,G,H,I. Gli anelli montati in posizione 16° - 238° - 653° e 1060° sono stati strumentati con barrette estensimetriche per la misurazione delle tensioni presenti all'interno del calcestruzzo, tali barrette installate secondo un preciso schema al momento del getto sono presenti su tutti i conci dell'anello tranne il concio A.

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 6. 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.

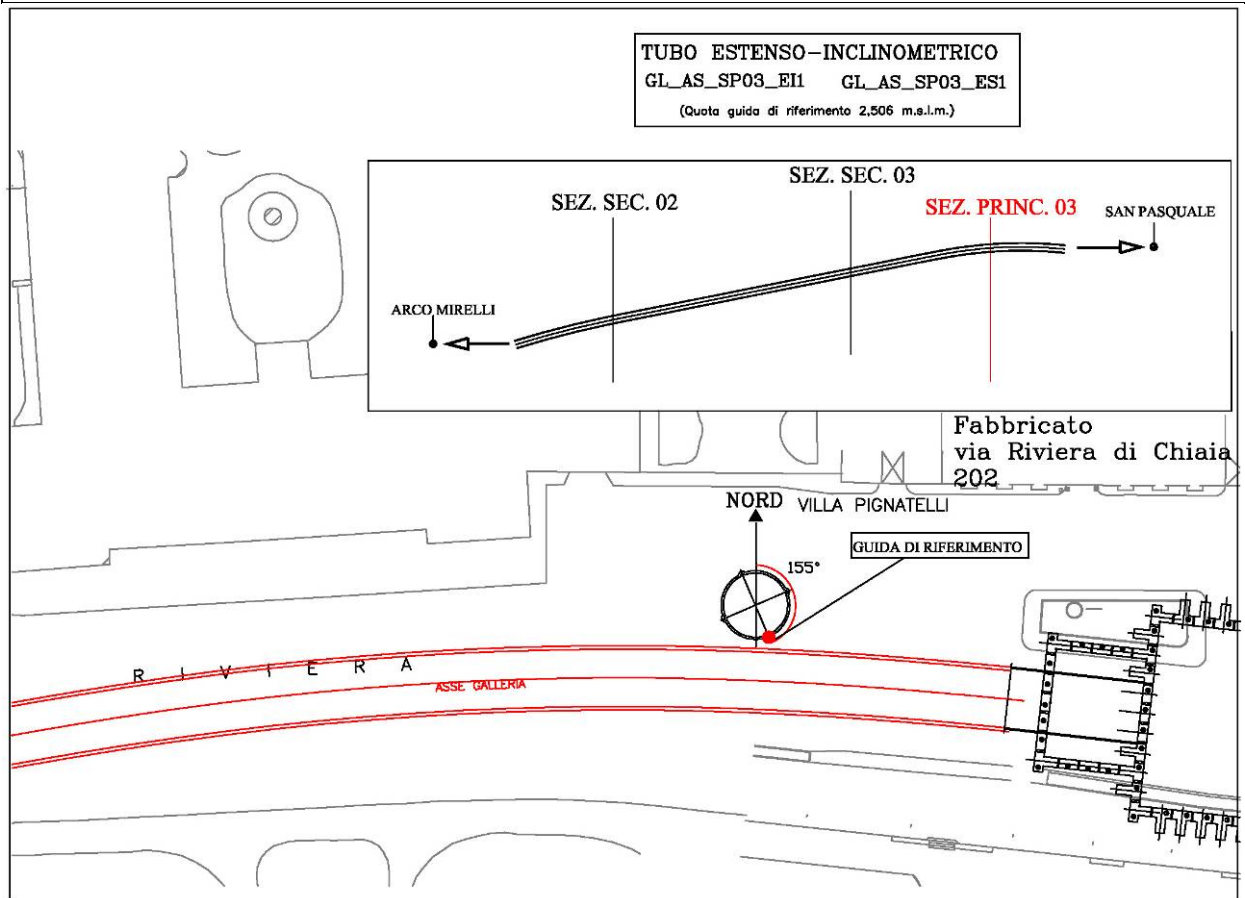
Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati.

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_SP03_ES1	ESTENSIMETRO	16/11/2010	24/11/2010			*
GL_AS_SP03_ES2	ESTENSIMETRO	16/11/2010	25/11/2010			*
GL_AS_SC03_ES1	ESTENSIMETRO	16/11/2010	03/12/2010			*
GL_AS_SC03_ES2	ESTENSIMETRO	16/11/2010	03/12/2010			*

(\*) Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare.

Estenso-inclinometro

GL\_AS\_SP03\_ES1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 - Tre Esse

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

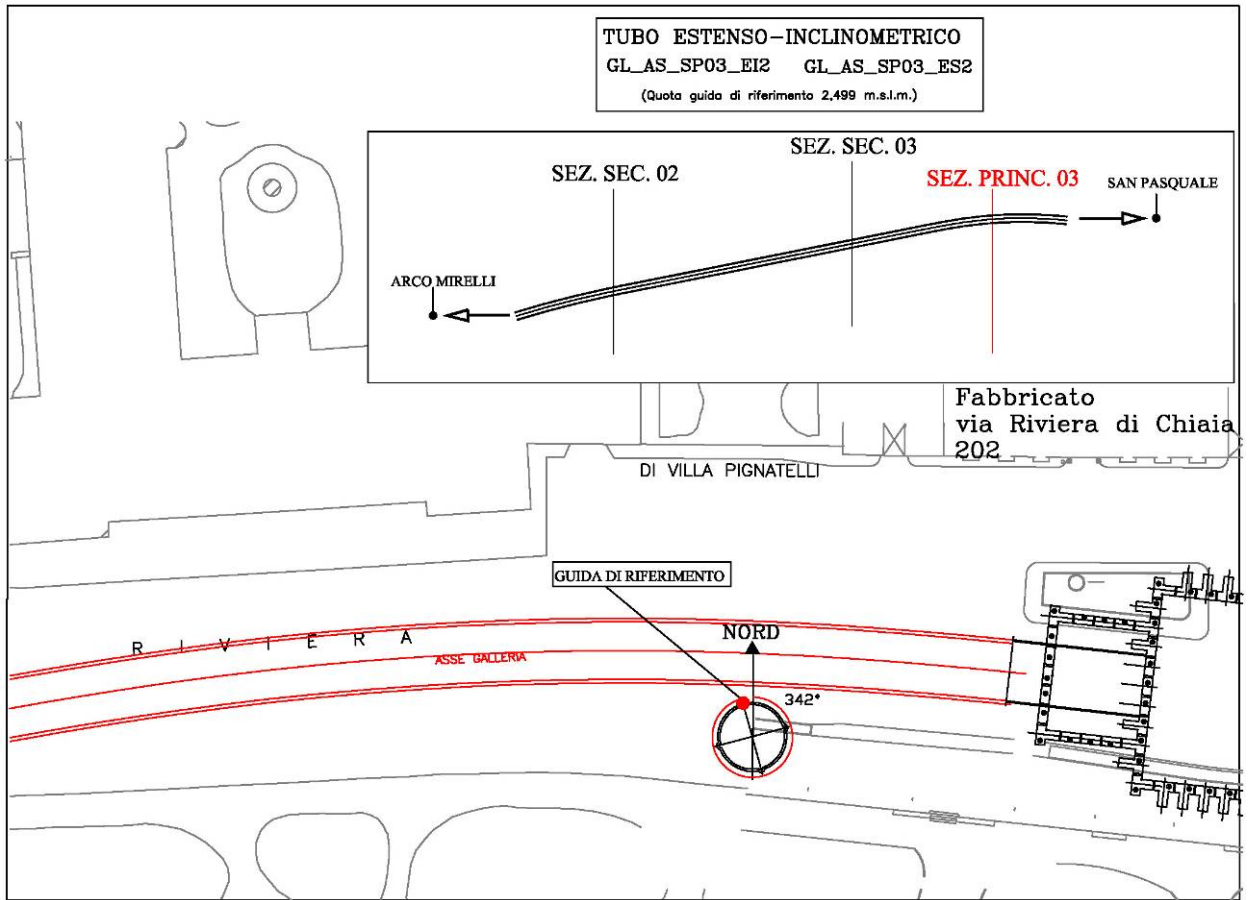

**NOTE**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

Estenso-inclinometro

GL\_AS\_SP03\_ES2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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**

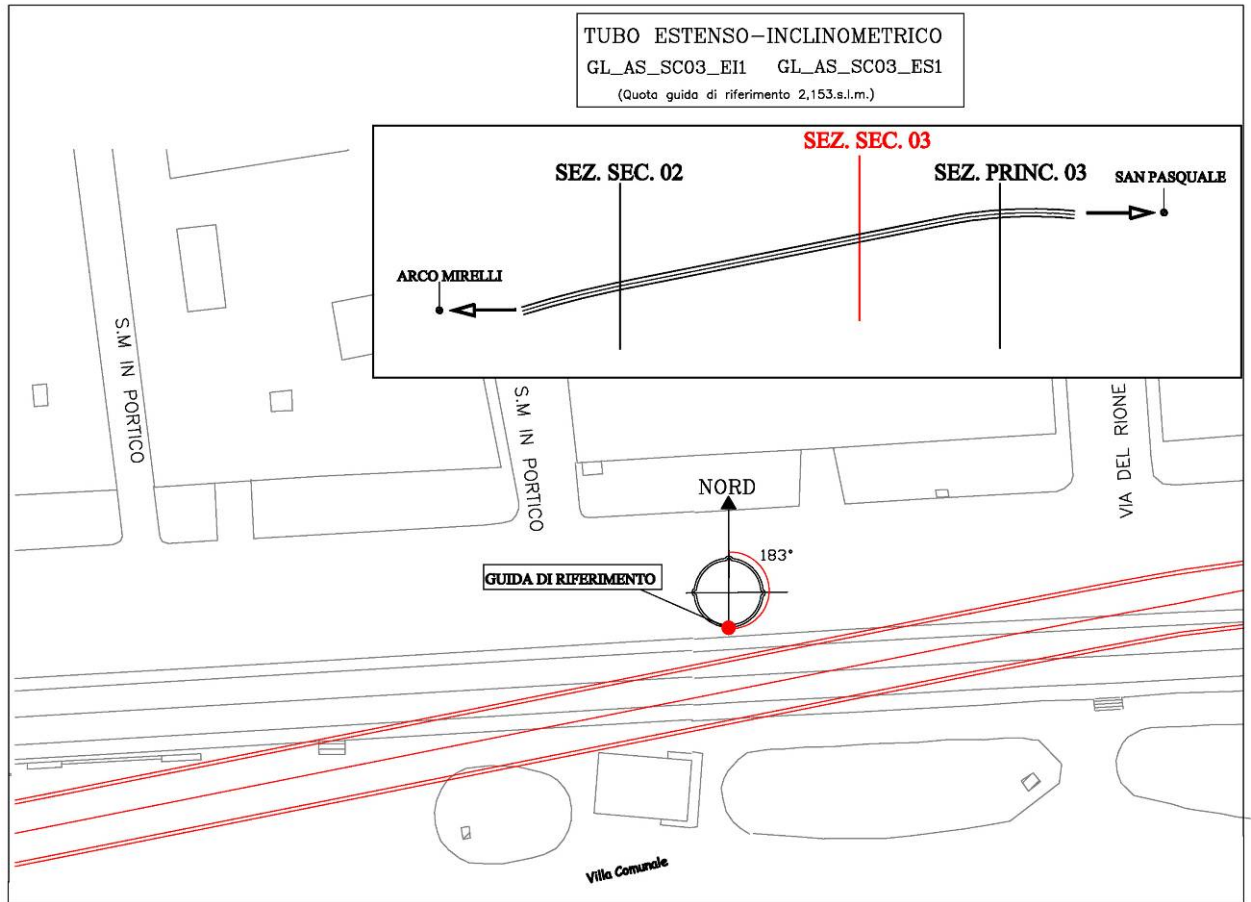
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10



Estenso-inclinometro

GL\_AS\_SC03\_ES1



Affidabilità strumentale  
A.T.I. LM6 – Tre Esse

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

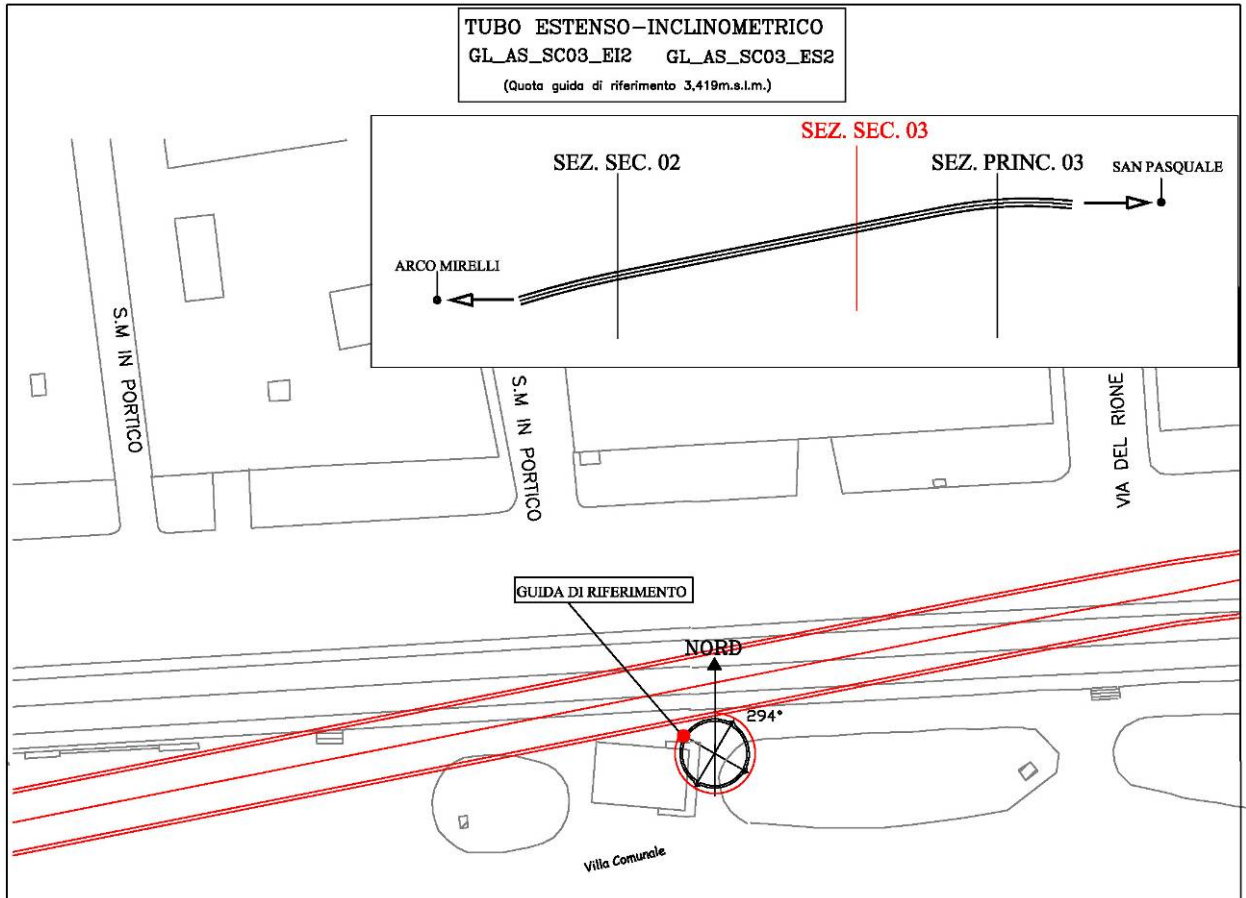

**NOTE**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

Estenso-inclinometro

GL\_AS\_SC03\_ES2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 7. 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.

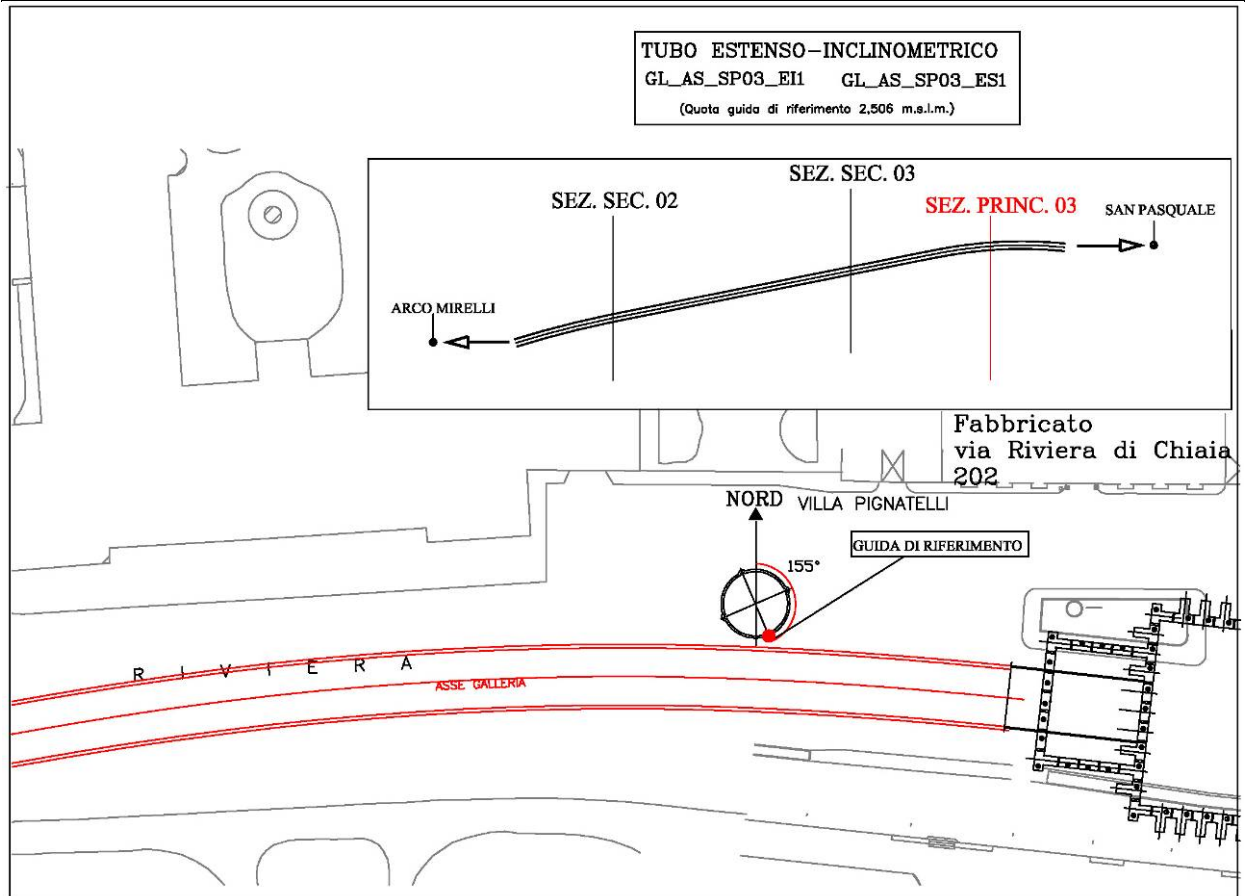
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_SP03_EI1	INCLINOMETRO	16/11/2010	24/11/2010			*
GL_AS_SP03_EI2	INCLINOMETRO	16/11/2010	25/11/2010			*
GL_AS_SC03_EI1	INCLINOMETRO	16/11/2010	03/12/2010			*
GL_AS_SC03_EI2	INCLINOMETRO	16/11/2010	03/12/2010			*

(\*) Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure disponibili da consegnare.

Inclinometro

GL\_AS\_SP03\_EI1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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

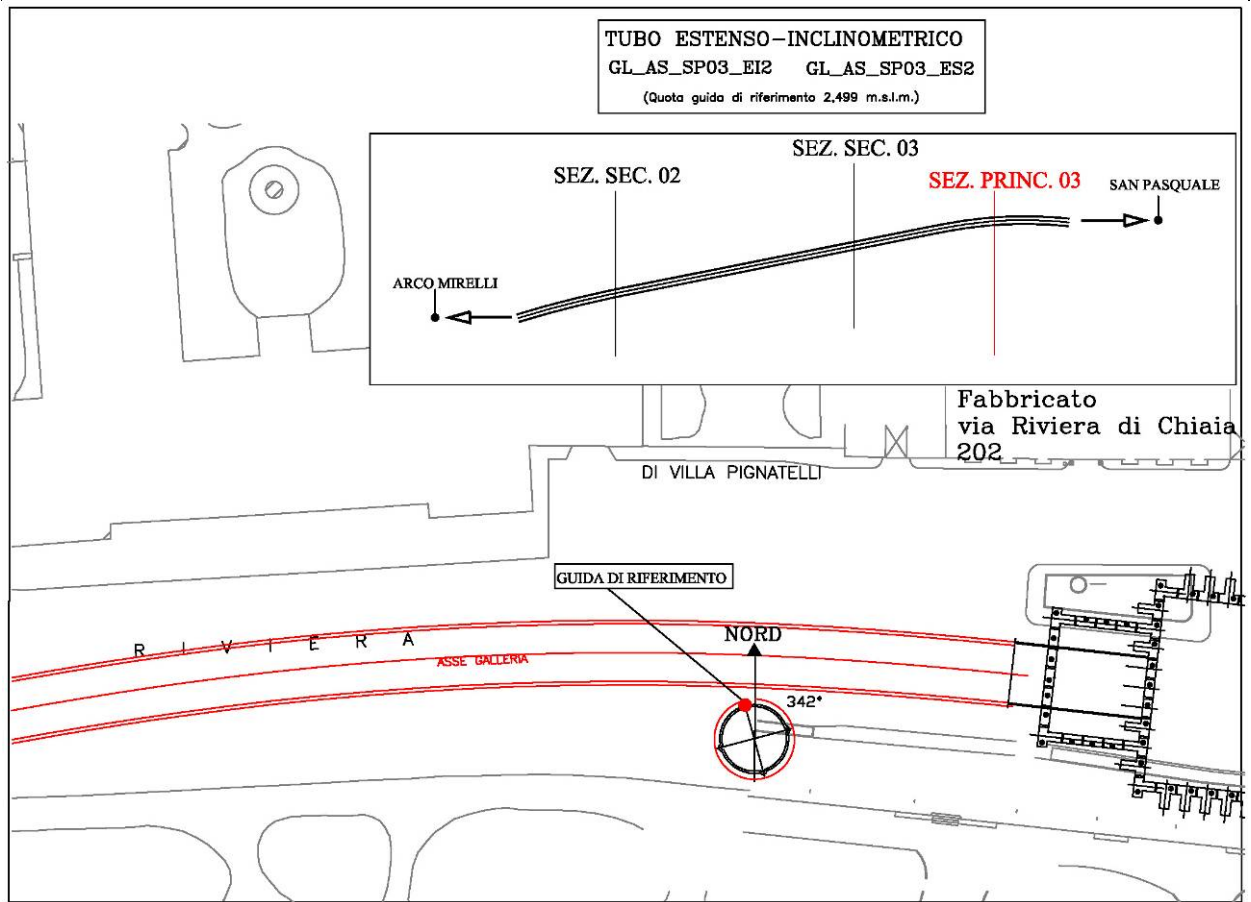

**NOTE**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

**Inclinometro**

**GL\_AS\_SP03\_EI2**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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

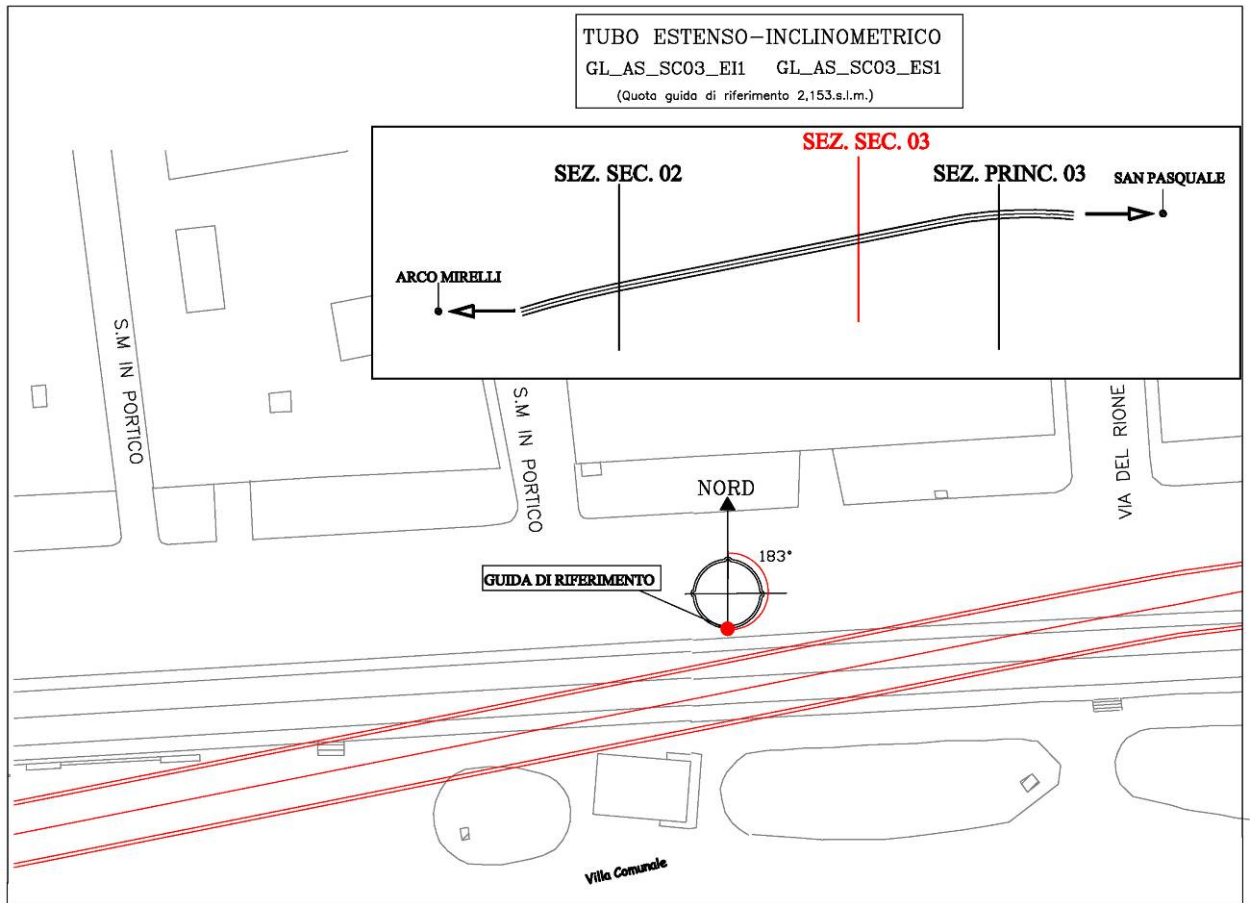

**NOTE**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

**Inclinometro**

**GL\_AS\_SC03\_EI1**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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

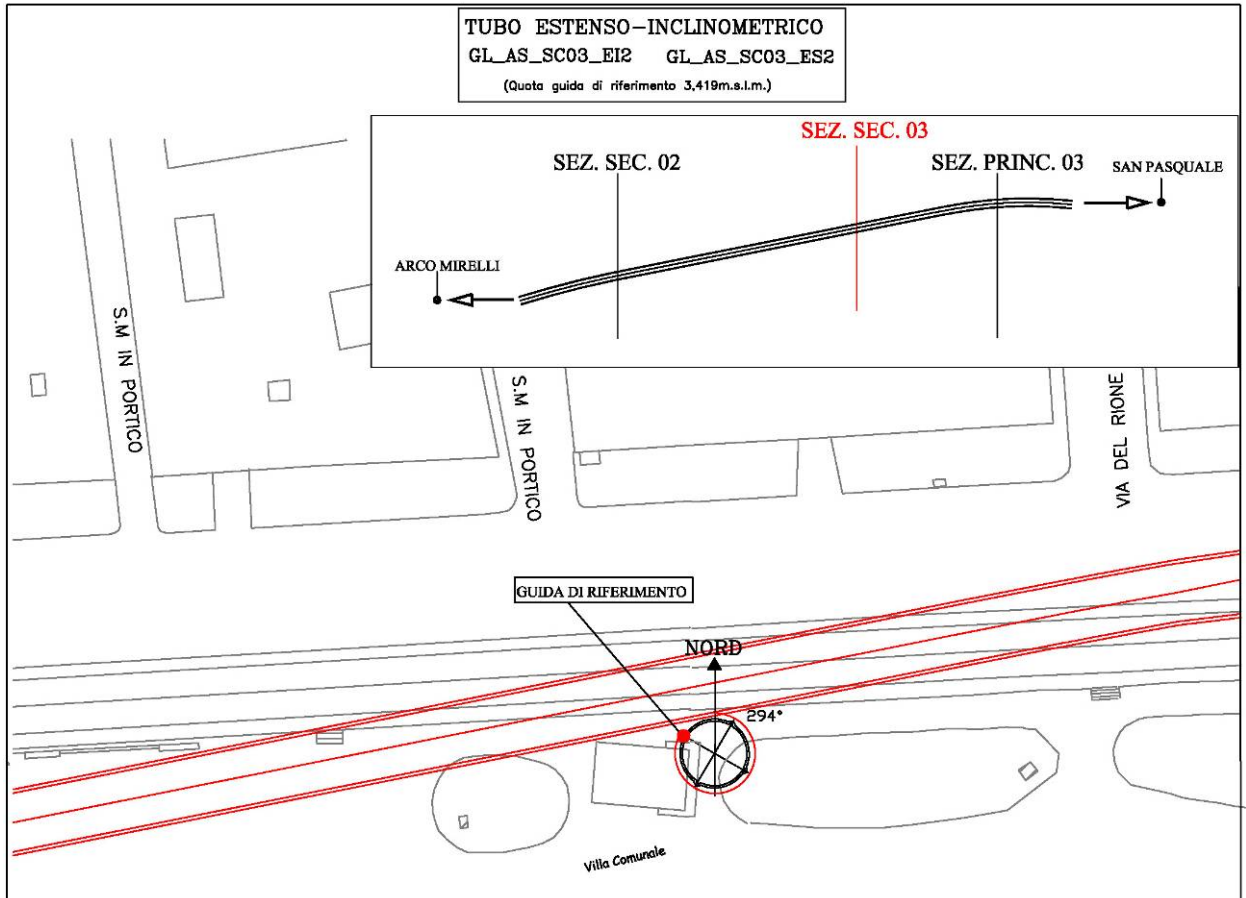

**NOTE**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

**Inclinometro**

**GL\_AS\_SC03\_EI2**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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**

Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare

L'ultima misura disponibile è riportata nel report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 8. 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.

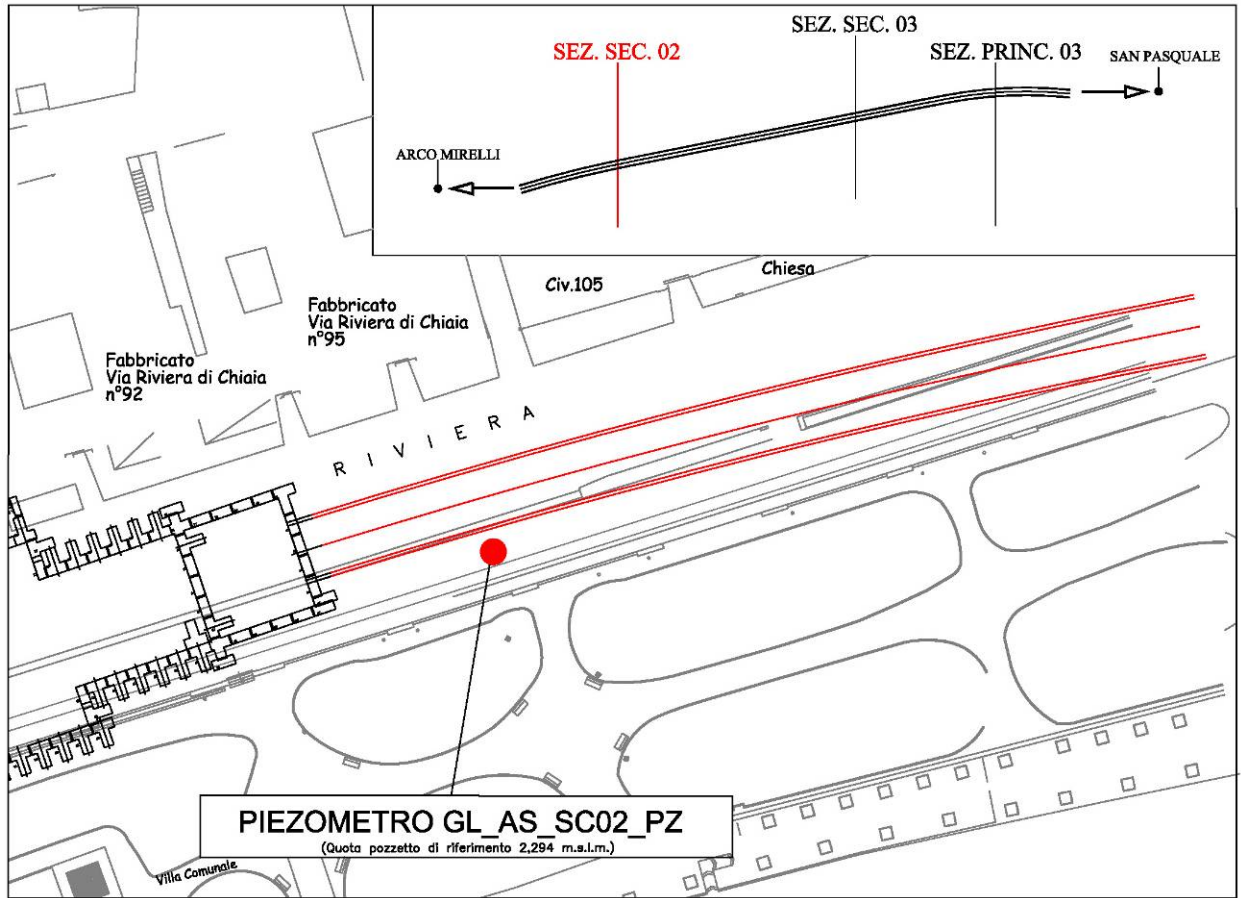
Tabella riepilogativa per i piezometri installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_SC02_PZ	PIEZ CS	12/11/10	22/11/2010			*
GL_AS_SP03_PZ	PIEZ CS	15/11/10	22/11/2010			*
GL_AS_SC03_PZ	PIEZ CS	13/11/10	02/12/2010			*

\* Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare



Piezometro GL\_AS\_SC02\_PZ



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

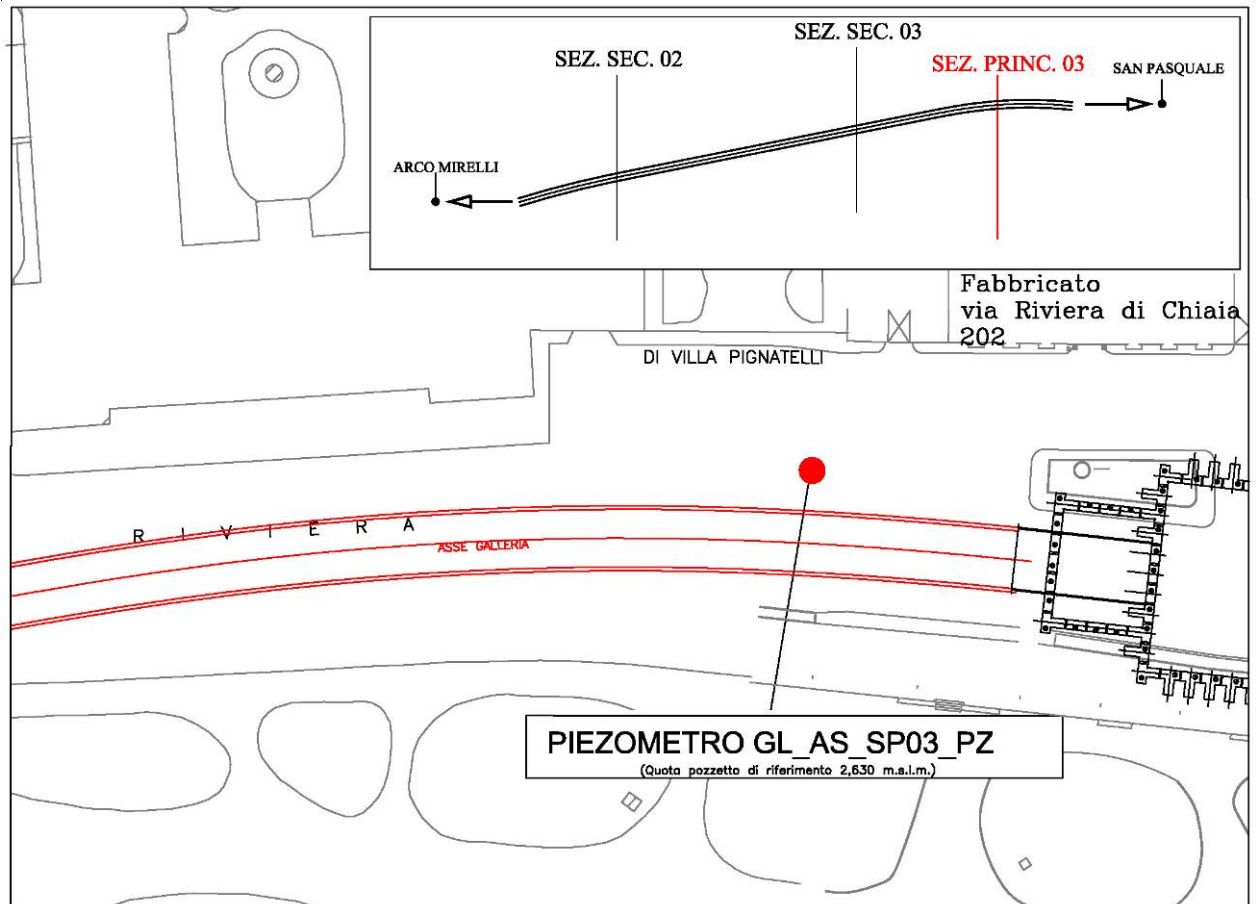
Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


NOTE

Piezometro GL\_AS\_SP03\_PZ



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

buono  
da rivedere

da scartare

X

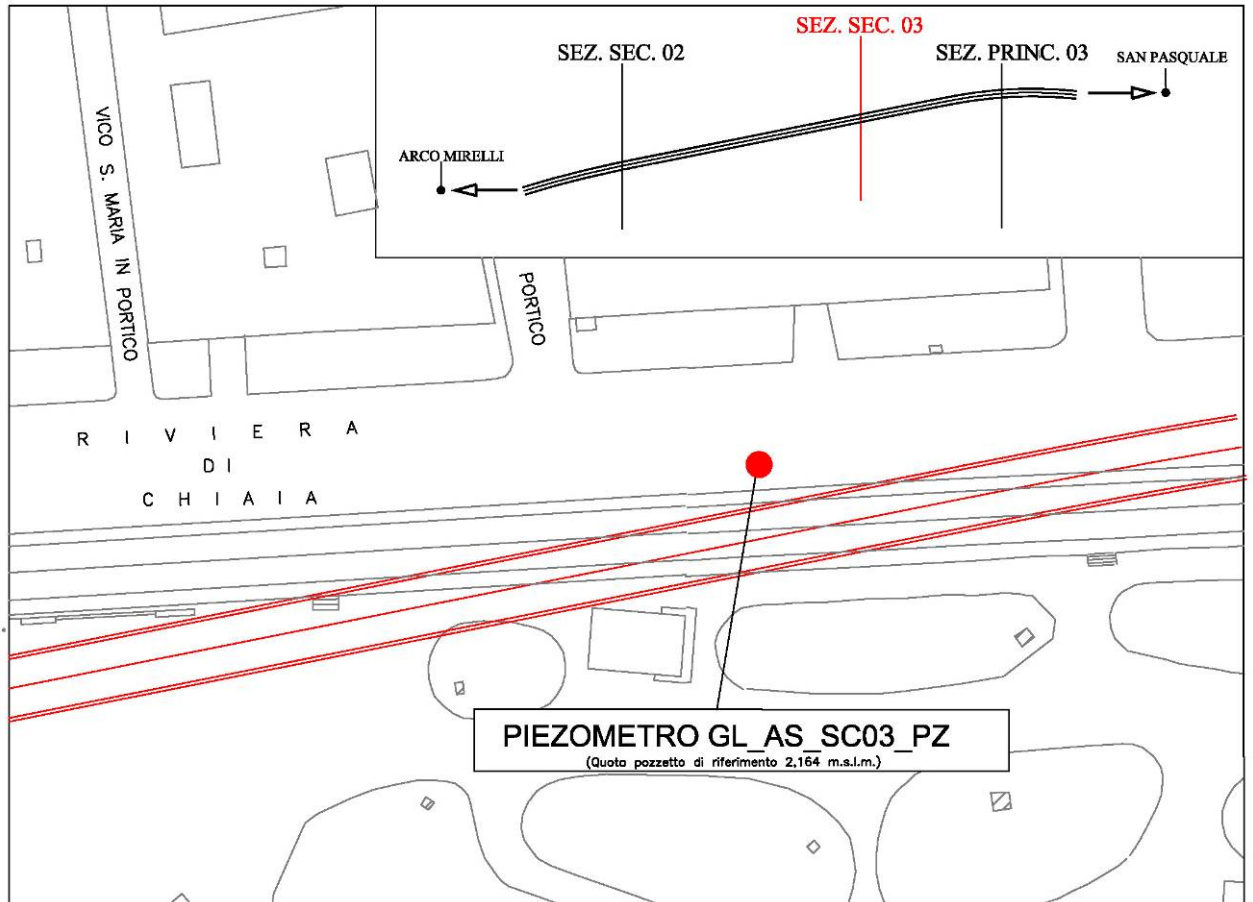
Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


NOTE

Piezometro GL\_AS\_SC03\_PZ



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

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**


<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 9. 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.

Tabella riepilogativa per le staffe livellometriche installate

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_STL243	STAFFA LIVELLAZIONE	28/09/2010	28/09/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_STL245	STAFFA LIVELLAZIONE	28/09/2010	28/09/2010	10/11/10		(*)
GL_AS_STL247	STAFFA LIVELLAZIONE	28/09/2010	28/09/2010	04/11/10		(*)
GL_AS_STL249	STAFFA LIVELLAZIONE	28/09/2010	28/09/2010	15/11/10		(*)
GL_AS_STL251	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	18/11/10		(*)
GL_AS_STL253	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	18/11/10		(*)
GL_AS_STL255	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	18/11/10		(*)
GL_AS_STL257	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	15/10/10		(*)
GL_AS_STL259	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010			Ricevuta solo lettura di zero
GL_AS_STL261	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_STL263	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_STL265	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	25/11/10		(*)
GL_AS_STL267	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_STL269	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_STL271	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_STL273	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_STL275	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_STL277	STAFFA LIVELLAZIONE	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_STL279	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	27/01/2011		(*)
GL_AS_STL281	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	02/02/2011		(*)
GL_AS_STL283	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	27/01/2011		(*)
GL_AS_STL285	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	27/01/2011		(*)
GL_AS_STL287	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL289	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL291	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL293	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL295	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL297	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	04/02/2011		(*)
GL_AS_STL299	STAFFA LIVELLAZIONE	10/01/2011	10/01/2011	10/03/2011		(*)
GL_AS_STL301	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	10/03/2011		(*)

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_STL303	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	10/03/2011		(*)
GL_AS_STL305	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	10/03/2011		(*)
GL_AS_STL307	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	10/03/2011		(*)
GL_AS_STL309	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL311	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL313	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL315	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL317	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL319	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL321	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL323	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	15/03/2011		(*)
GL_AS_STL325	STAFFA LIVELLAZIONE	19/01/2011	19/01/2011	28/03/2011		(*)

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).

<p><b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE</p>	<p>LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## 10. 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

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_AT45_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010			Nessuna misura ricevuta
GL_AS_AT45_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_AT45_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_AT45_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_AT45_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/10/10		(*)
GL_AS_AT46_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/11/10		(*)
GL_AS_AT46_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/11/10		(*)
GL_AS_AT46_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/11/10		(*)
GL_AS_AT46_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/11/10		(*)
GL_AS_AT47_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT47_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT47_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT47_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT47_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT48_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	24/11/10		(*)
GL_AS_AT48_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	25/11/10		(*)
GL_AS_AT48_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	25/11/10		(*)
GL_AS_AT48_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	25/11/10		(*)
GL_AS_AT48_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	25/11/10		(*)
GL_AS_AT49_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/11/10		(*)
GL_AS_AT49_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/11/10		(*)
GL_AS_AT49_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/11/10		(*)
GL_AS_AT49_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/11/10		(*)
GL_AS_AT49_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	29/11/10		(*)
GL_AS_AT50_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_AT50_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_AT50_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_AT50_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_AT50_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	03/12/10		(*)
GL_AS_AT51_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_AT51_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_AT51_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_AT51_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	07/12/10		(*)
GL_AS_AT52_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	15/12/10		(*)
GL_AS_AT52_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/12/10		(*)
GL_AS_AT52_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	15/12/10		(*)

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).



NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_AT53_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	21/12/10		(*)
GL_AS_AT53_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT53_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT54_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT54_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT54_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT54_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	22/12/10		(*)
GL_AS_AT54_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	05/01/11		(*)
GL_AS_AT55_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	05/01/11		(*)
GL_AS_AT55_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/12/10		(*)
GL_AS_AT55_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	17/12/10		(*)
GL_AS_AT55_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	21/12/10		(*)
GL_AS_AT56_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT56_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT56_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT56_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT57_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT57_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT57_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT57_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	12/01/11		(*)
GL_AS_AT58_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT58_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT58_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/01/11		(*)
GL_AS_AT58_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/01/11		(*)
GL_AS_AT58_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/01/11		(*)
GL_AS_AT59_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT59_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT59_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT59_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/01/11		(*)
GL_AS_AT59_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	18/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT60_CS06	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT61_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT61_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT61_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_AS_AT61_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT61_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	19/01/11		(*)
GL_AS_AT62_CS01	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT62_CS02	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT62_CS03	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT62_CS04	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT62_CS05	CAPOSALDO	06/10/2010	06/10/2010	27/01/11		(*)
GL_AS_AT63_CS01	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT63_CS02	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT63_CS03	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT63_CS04	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT64_CS01	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT64_CS02	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT64_CS03	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)
GL_AS_AT64_CS04	CAPOSALDO	19/01/2010	19/01/2010	2/02/11		(*)

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività). #

## **11. MISURE GEOTECNICHE – BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ALL'INTERNO DEI CONCI STRUMENTATI**

Gli estensimetri a corda vibrante sono costituiti da un filo d'acciaio, teso tra due supporti ancorati alla struttura da monitorare e messo in vibrazione da un elettromagnete.

Le deformazioni della struttura causano un movimento dei due supporti, facendo variare il tensionamento del filo. Questa variazione di tesatura provoca un mutamento della frequenza di vibrazione della corda, che risulta proporzionale alle deformazioni agenti all'interno dell'armatura dei conci.

Tutte le barrette estensimetriche sono del tipo a corda vibrante per calcestruzzo, installate mediante legatura con filo di ferro all'armatura del concio, in modo da svincolare le barrette dall'armatura stessa.

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

<b>Terzo Anello Strumentato Montato in Galleria (An 653)</b>		
<b>Tratta Arco Mirelli – San Pasquale: progressiva 1400.00 Anello 653</b>		
NOME CONCIO	NOTE	REPORT ULTIMA MISURA DISPONIBILE
CONCIO B		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10
CONCIO C		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10
CONCIO D		report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 00 151-R03
CONCIO E		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10
CONCIO F		report LUG-AGO 2011 con codifica: LM6 7FX 4B E 03
CONCIO G		report LUG-AGO 2011 con codifica: LM6 7FX 4B E 03
CONCIO H		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10
CONCIO I		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4B E 10

## 12. CAMERA DI VENTILAZIONE “S.MARIA IN PORTICO”

## 13. STRUMENTAZIONE INSTALLATA

La nomenclatura della strumentazione di monitoraggio è la seguente:

**Esempio:**

**CDV\_SMP\_ES1;**

la prima serie di simboli identifica la tipologia di lavorazione oggetto di monitoraggio, in questo caso CAMERA DI VENTILAZIONE,

la seconda è identificativa la zona oggetto del monitoraggio, in questo caso S. MARIA IN PORTICO

la terza è identificativa dello strumento,

**Elenco strumentazione installata:**

- n°1 Estenso-inclinometri CDV\_SMP\_ES1
- n°1 Inclinometri CDV\_SMP\_EI1
- n°6 Piezometri CDV\_SMP\_PZ1\_S, CDV\_SMP\_PZ1\_P,  
CDV\_SMP\_PZ2\_S, CDV\_SMP\_PZ2\_P,  
CDV\_SMP\_PZ3\_S, CDV\_SMP\_PZ3\_P,
- n°9 Staffe di Livellazione CDV\_SMP\_STL01-09
- n°1 Capisaldi CDV\_SMP\_CS01

<p><b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE</p>	<p>LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## 14. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO

**Figure 14.1.** nella figura viene rappresentata la planimetria della Camera di Ventilazione “S. MARIA IN PORTICO” e la disposizione degli strumenti previsti per il monitoraggio geotecnico.

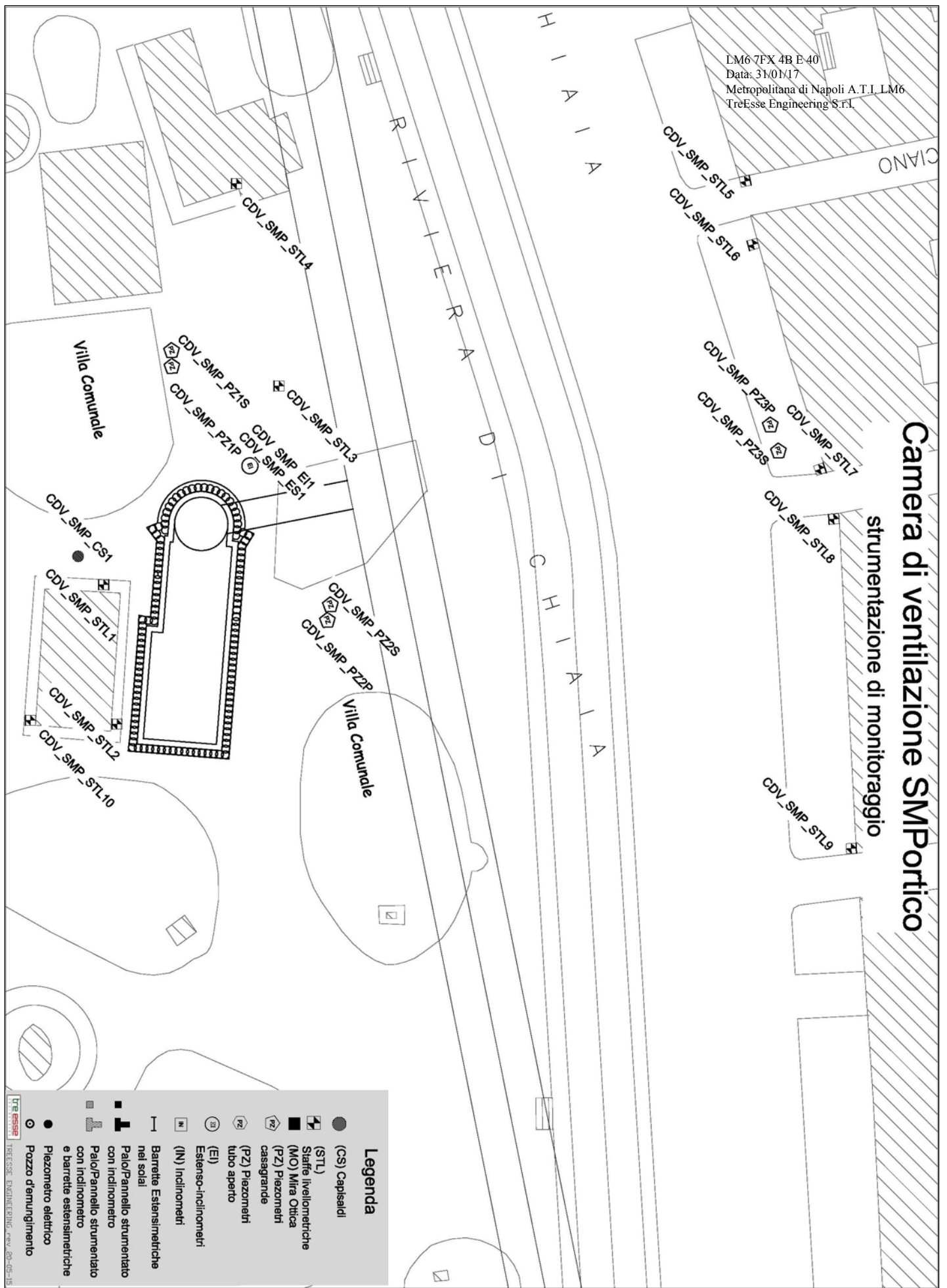


Figura 14.1.: Planimetria Camera di Ventilazione “S.MARIA IN PORTICO”, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio.

<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

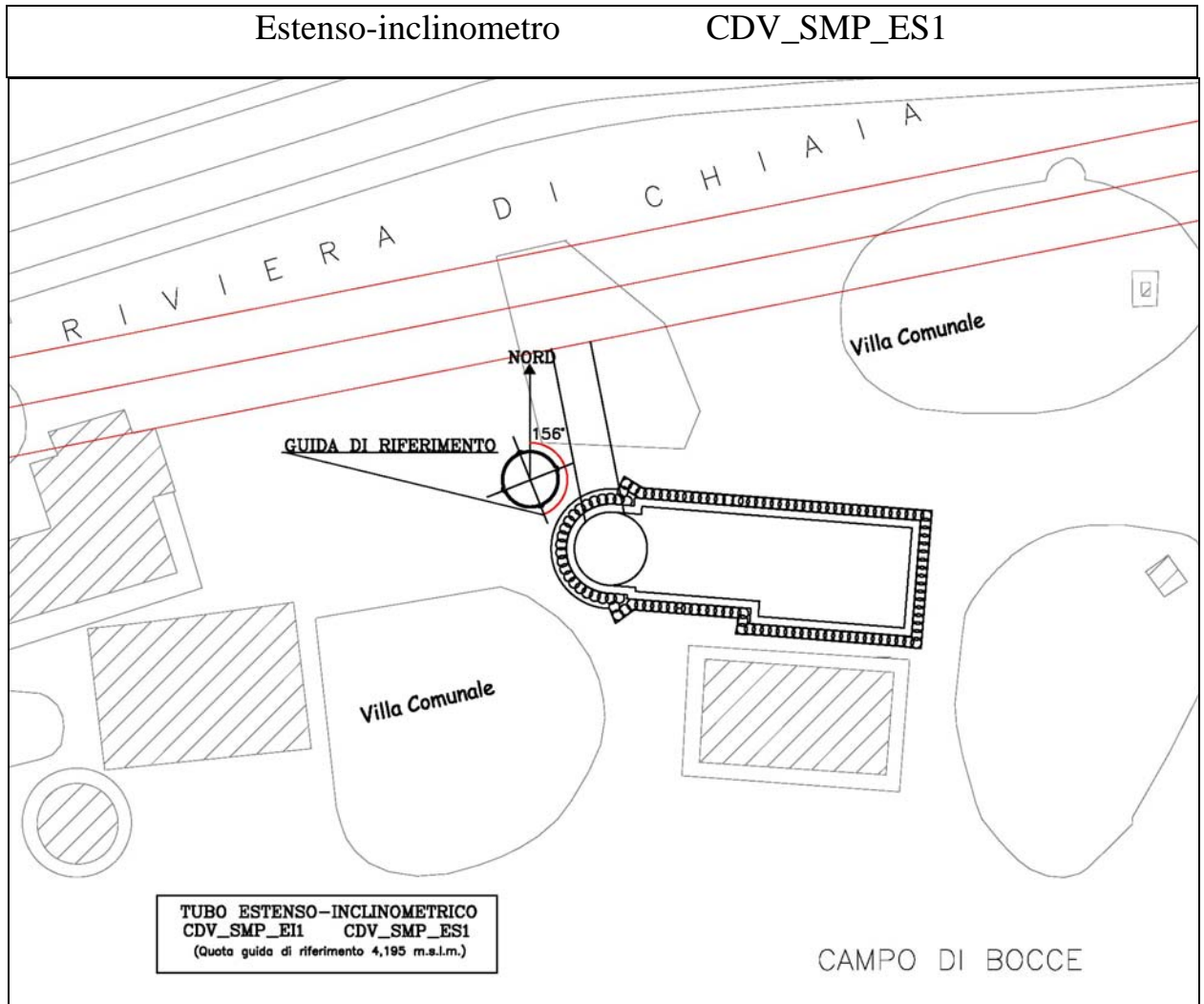
## 15. MISURE GEOTECNICHE – ESTENSIMETRICHE

Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati.

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CDV_SMP_ES1	ESTENSIMETRO	23/12/14	23/12/14			

(\*) Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare.





<p>Affidabilità strumentale</p> <p>A.T.I. LM6 – Consorzio TreEsse</p>	<p>Congruenza progettuale</p> <p>C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio</p>												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">buono</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"><b>X</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">da rivedere</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">da scartare</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	buono	<b>X</b>	da rivedere		da scartare		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">congruente</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">non congruente, da valutare</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">non congruente con implicazioni sulla sicurezza</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	congruente		non congruente, da valutare		non congruente con implicazioni sulla sicurezza	
buono	<b>X</b>												
da rivedere													
da scartare													
congruente													
non congruente, da valutare													
non congruente con implicazioni sulla sicurezza													

<b>NOTE</b>



Ubicazione	CDV-S.MARIA IN PORTICO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	CDV_SMP_ES1
Data posa in opera	19/12/2014
Data lettura di zero	23/12/2014

Ultima misura	In data
94	31/1/17 12.00

**TABULATI (I)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
	11/10/16 12.30	21/10/16 12.00	28/10/16 11.30	24/11/16 11.30	6/12/16 9.30	11/10/16 12.30	21/10/16 12.00	28/10/16 11.30	24/11/16 11.30	6/12/16 9.30
3,0	0,026	0,019	0,015	0,019	0,041	-0,117	-0,039	0,052	0,028	0,161
2,0	-0,030	-0,021	-0,013	-0,019	-0,007	-0,143	-0,058	0,037	0,009	0,120
1,0	0,016	0,013	0,022	0,017	0,030	-0,113	-0,037	0,050	0,028	0,127
0,0	-0,074	-0,071	-0,066	-0,060	-0,041	-0,129	-0,050	0,028	0,011	0,097
-1,0	-0,030	-0,023	-0,019	-0,014	-0,002	-0,055	0,021	0,094	0,071	0,138
-2,0	-0,016	-0,012	-0,003	-0,009	0,001	-0,025	0,044	0,113	0,085	0,140
-3,0	-0,106	-0,100	-0,103	-0,099	-0,077	-0,009	0,056	0,116	0,094	0,139
-4,0	-0,035	-0,038	-0,049	-0,048	-0,035	0,097	0,156	0,219	0,193	0,216
-5,0	-0,076	-0,072	-0,067	-0,072	-0,060	0,132	0,194	0,268	0,241	0,251
-6,0	-0,021	-0,013	-0,020	-0,024	-0,005	0,208	0,266	0,335	0,313	0,311
-7,0	-0,003	-0,006	0,003	-0,002	0,021	0,229	0,279	0,355	0,337	0,316
-8,0	-0,013	-0,006	-0,009	-0,014	0,007	0,232	0,285	0,352	0,339	0,295
-9,0	-0,023	-0,015	-0,012	-0,008	0,016	0,245	0,291	0,361	0,353	0,288
-10,0	-0,019	-0,012	-0,005	0,002	0,024	0,268	0,306	0,373	0,361	0,272
-11,0	0,024	0,030	0,034	0,038	0,061	0,287	0,318	0,378	0,359	0,248
-12,0	0,249	0,253	0,259	0,254	0,264	0,263	0,288	0,344	0,321	0,187
-13,0	-0,086	-0,082	-0,085	-0,084	-0,091	0,014	0,035	0,085	0,067	-0,077
-14,0	-0,011	-0,013	-0,009	-0,012	-0,023	0,100	0,117	0,170	0,151	0,014
-15,0	0,032	0,029	0,037	0,036	0,019	0,111	0,130	0,179	0,163	0,037
-16,0	-0,029	-0,020	-0,023	-0,029	-0,035	0,079	0,101	0,142	0,127	0,018
-17,0	0,020	0,024	0,031	0,026	0,008	0,108	0,121	0,165	0,156	0,053
-18,0	-0,047	-0,052	-0,044	-0,048	-0,054	0,088	0,097	0,134	0,130	0,045
-19,0	0,001	0,010	0,017	0,015	0,006	0,135	0,149	0,178	0,178	0,099
-20,0	-0,003	0,004	0,010	0,007	-0,001	0,134	0,139	0,161	0,163	0,093
-21,0	-0,011	-0,014	-0,010	-0,012	-0,029	0,137	0,135	0,151	0,156	0,094
-22,0	0,004	0,002	0,006	0,004	-0,005	0,148	0,149	0,161	0,168	0,123
-23,0	-0,009	-0,005	-0,007	-0,001	-0,021	0,144	0,147	0,155	0,164	0,128
-24,0	0,015	0,012	0,009	0,016	0,008	0,153	0,152	0,162	0,165	0,149
-25,0	-0,017	-0,022	-0,013	-0,019	-0,024	0,138	0,140	0,153	0,149	0,141
-26,0	0,155	0,162	0,166	0,168	0,165	0,155	0,162	0,166	0,168	0,165



Ubicazione	CDV-S.MARIA IN PORTICO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	CDV_SMP_ES1
Data posa in opera	19/12/2014
Data lettura di zero	23/12/2014

Ultima misura	In data
94	31/1/17 12.00

**TABULATI (II)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	90	91	92	93	94	90	91	92	93	94
	12/12/16 11.00	22/12/16 12.00	11/1/17 12.30	17/1/17 11.30	31/1/17 12.00	12/12/16 11.00	22/12/16 12.00	11/1/17 12.30	17/1/17 11.30	31/1/17 12.00
3,0	0,047	0,044	0,049	0,046	0,051	0,226	0,313	0,366	0,338	0,391
2,0	-0,001	0,008	0,010	-0,001	0,001	0,179	0,269	0,317	0,292	0,340
1,0	0,039	0,043	0,040	0,030	0,027	0,180	0,261	0,307	0,293	0,339
0,0	-0,034	-0,039	-0,048	-0,039	-0,048	0,141	0,218	0,267	0,263	0,312
-1,0	0,002	0,011	0,018	0,008	0,015	0,175	0,257	0,315	0,302	0,360
-2,0	-0,004	0,003	0,011	0,014	0,022	0,173	0,246	0,297	0,294	0,345
-3,0	-0,069	-0,072	-0,076	-0,071	-0,075	0,177	0,243	0,286	0,280	0,323
-4,0	-0,037	-0,039	-0,035	-0,039	-0,035	0,246	0,315	0,362	0,351	0,398
-5,0	-0,053	-0,049	-0,040	-0,031	-0,022	0,283	0,354	0,397	0,390	0,433
-6,0	0,002	-0,001	0,009	0,013	0,023	0,336	0,403	0,437	0,421	0,455
-7,0	0,025	0,020	0,010	0,003	-0,007	0,334	0,404	0,428	0,408	0,432
-8,0	0,002	0,009	0,020	0,023	0,034	0,309	0,384	0,418	0,405	0,439
-9,0	0,014	0,012	0,001	-0,002	-0,013	0,307	0,375	0,398	0,382	0,405
-10,0	0,030	0,027	0,030	0,019	0,022	0,293	0,363	0,397	0,384	0,418
-11,0	0,058	0,062	0,068	0,058	0,064	0,263	0,336	0,367	0,365	0,396
-12,0	0,268	0,276	0,281	0,287	0,292	0,205	0,274	0,299	0,307	0,332
-13,0	-0,096	-0,090	-0,094	-0,104	-0,108	-0,063	-0,002	0,018	0,020	0,040
-14,0	-0,014	-0,005	0,004	0,012	0,021	0,033	0,088	0,112	0,124	0,148
-15,0	0,028	0,035	0,028	0,021	0,014	0,047	0,093	0,108	0,112	0,127
-16,0	-0,038	-0,030	-0,022	-0,025	-0,017	0,019	0,058	0,080	0,091	0,113
-17,0	0,003	-0,002	0,004	0,009	0,015	0,057	0,088	0,102	0,116	0,130
-18,0	-0,048	-0,040	-0,044	-0,038	-0,042	0,054	0,090	0,098	0,107	0,115
-19,0	0,003	0,007	0,016	0,020	0,029	0,102	0,130	0,142	0,145	0,157
-20,0	-0,006	-0,008	-0,015	-0,019	-0,026	0,099	0,123	0,126	0,125	0,128
-21,0	-0,021	-0,012	-0,004	-0,014	-0,006	0,105	0,131	0,141	0,144	0,154
-22,0	-0,010	-0,013	-0,010	-0,007	-0,004	0,126	0,143	0,145	0,158	0,160
-23,0	-0,017	-0,008	-0,012	-0,003	-0,007	0,136	0,156	0,155	0,165	0,164
-24,0	0,017	0,023	0,032	0,040	0,049	0,153	0,164	0,167	0,168	0,171
-25,0	-0,026	-0,019	-0,014	-0,011	-0,006	0,136	0,141	0,135	0,128	0,122
-26,0	0,162	0,160	0,149	0,139	0,128	0,162	0,160	0,149	0,139	0,128



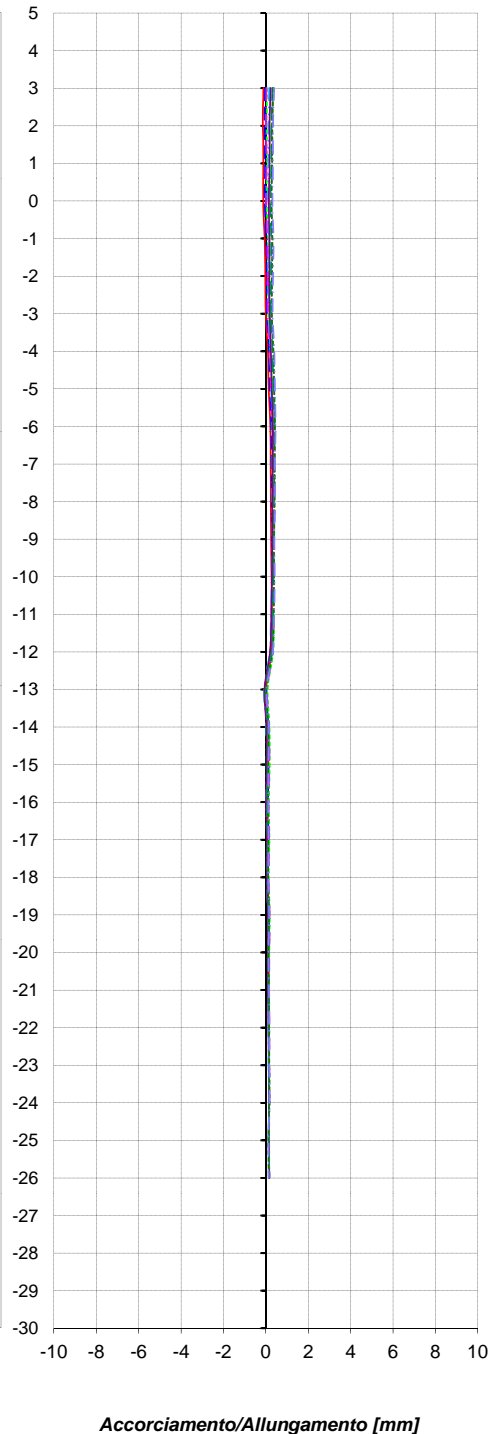
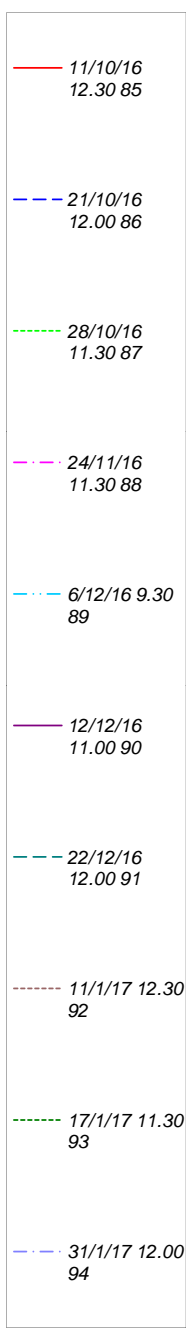
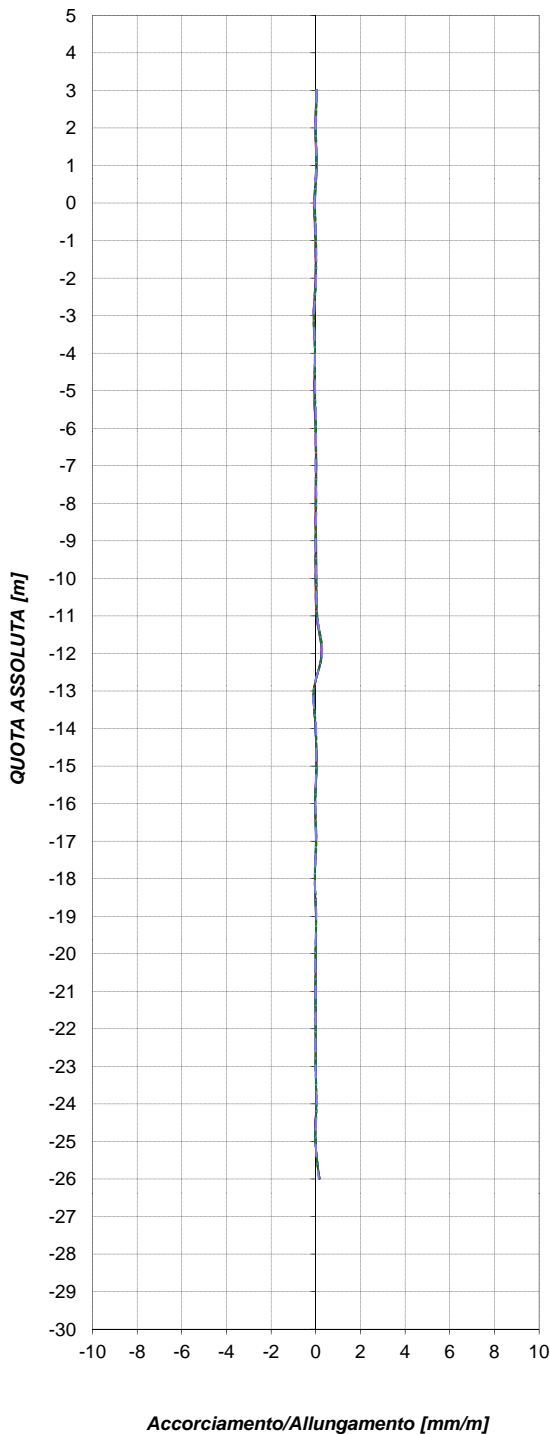
Ubicazione	CDV-S.MARIA IN PORTICO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	CDV_SMP_ES1
Data posa in opera	19/12/2014
Data lettura di zero	23/12/2014

Ultima misura	In data
94	31/1/17 12.00

**GRAFICI**

spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali



<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 16. MISURE GEOTECNICHE – INCLINOMETRICHE

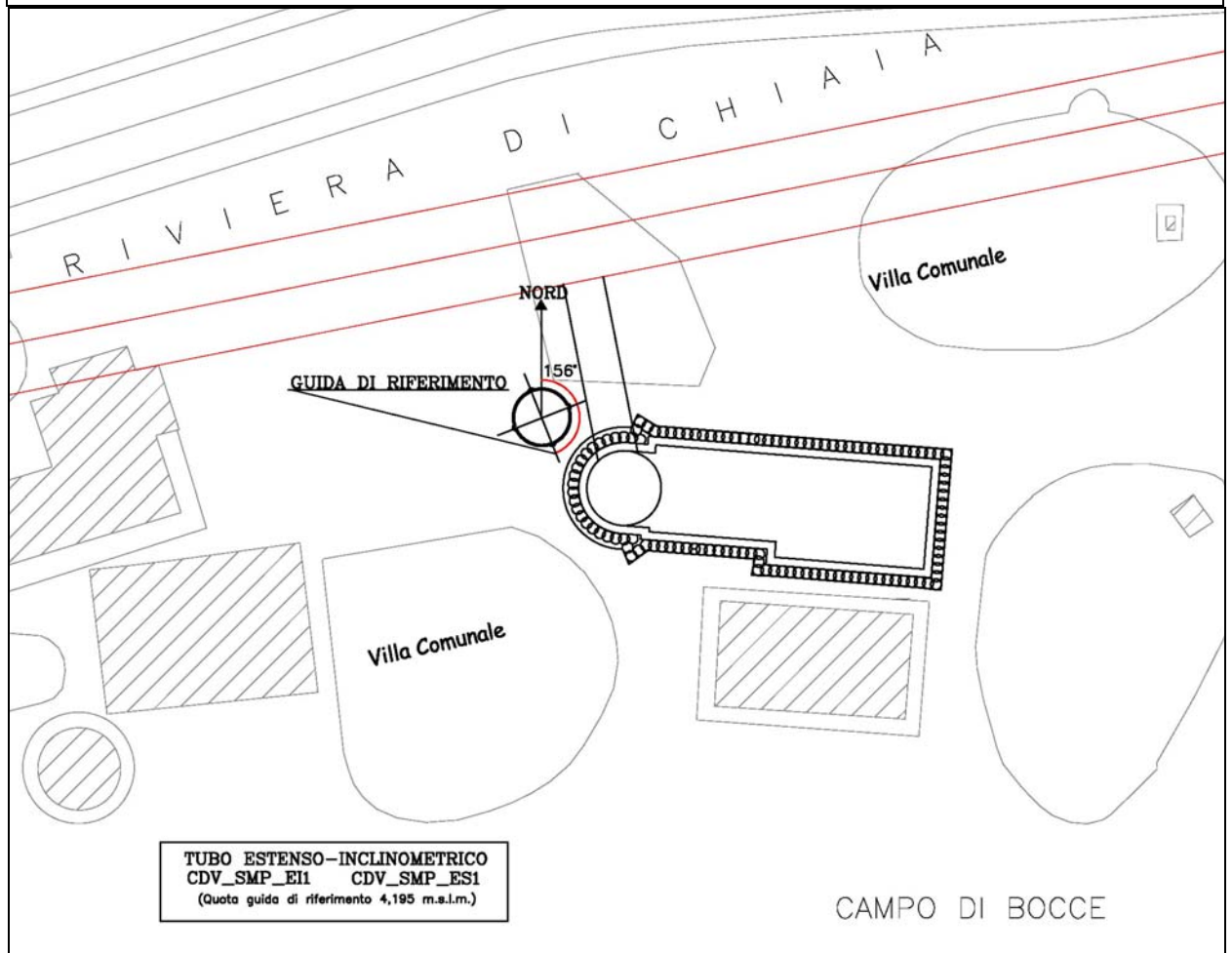
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CDV_SMP_EI1	INCLINOMETRO	23/12/14	23/12/14			

(\*) Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare.

Inclinometro

CDV\_SMP\_EI1



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Consorzio 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 **TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **CDV\_SMP\_EI1**  
 Azimut di riferimento **156**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **4,195**  
 Data lettura di zero **23/12/2014**  
 Data posa in opera **19/12/2014**

Misura **97** in data **31/01/2017 10.13**

SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
3,7	1,786	-2,294	2,907	142,101
2,7	-0,221	-0,774	0,805	195,912
1,7	0,444	-0,451	0,633	135,470
0,7	1,946	-1,854	2,688	133,619
-0,3	0,867	-0,234	0,898	105,089
-1,3	3,269	-3,047	4,469	132,983
-2,3	0,189	0,771	0,794	13,779
-3,3	0,243	-0,783	0,820	162,782
-4,3	-0,884	-0,184	0,903	258,262
-5,3	0,480	0,134	0,498	74,345
-6,3	0,447	0,010	0,447	88,719
-7,3	-0,670	1,258	1,425	331,964
-8,3	0,058	-0,166	0,176	160,706
-9,3	-0,271	0,143	0,306	297,780
-10,3	-0,938	0,532	1,079	299,564
-11,3	-1,825	0,634	1,932	289,159
-12,3	-1,698	0,757	1,859	294,039
-13,3	-0,526	0,303	0,607	299,932
-14,3	0,341	-0,206	0,399	121,101
-15,3	0,172	0,048	0,178	74,366
-16,3	0,100	0,032	0,105	72,511
-17,3	0,219	0,084	0,234	69,079
-18,3	0,322	-0,071	0,330	102,414
-19,3	0,169	-0,213	0,272	141,602
-20,3	0,659	-0,309	0,728	115,150
-21,3	-0,089	0,397	0,406	347,409
-22,3	-0,283	0,202	0,348	305,538
-23,3	0,835	-0,142	0,847	99,641
-24,3	0,031	-0,148	0,151	168,096
-25,3	0,277	0,029	0,278	84,070

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
3,7	5,449	-5,543	7,773	135,490
2,7	3,664	-3,249	4,897	131,571
1,7	3,884	-2,475	4,606	122,507
0,7	3,440	-2,024	3,991	120,467
-0,3	1,494	-0,169	1,504	96,470
-1,3	0,627	0,064	0,631	84,152
-2,3	-2,642	3,111	4,081	319,663
-3,3	-2,831	2,340	3,673	309,581
-4,3	-3,073	3,123	4,382	315,460
-5,3	-2,189	3,307	3,966	326,493
-6,3	-2,669	3,172	4,146	319,923
-7,3	-3,116	3,162	4,440	315,421
-8,3	-2,446	1,904	3,100	307,900
-9,3	-2,505	2,071	3,250	309,582
-10,3	-2,233	1,928	2,950	310,800
-11,3	-1,295	1,395	1,904	317,140
-12,3	0,530	0,761	0,928	34,845
-13,3	2,228	0,004	2,228	89,892
-14,3	2,753	-0,298	2,769	96,187
-15,3	2,412	-0,093	2,414	92,198
-16,3	2,240	-0,141	2,245	93,591
-17,3	2,140	-0,172	2,147	94,602
-18,3	1,921	-0,256	1,938	97,584
-19,3	1,599	-0,185	1,610	96,596
-20,3	1,430	0,028	1,431	88,859
-21,3	0,771	0,338	0,842	66,350
-22,3	0,860	-0,059	0,862	93,915
-23,3	1,143	-0,261	1,172	102,862
-24,3	0,308	-0,119	0,330	111,154
-25,3	0,277	0,029	0,278	84,070

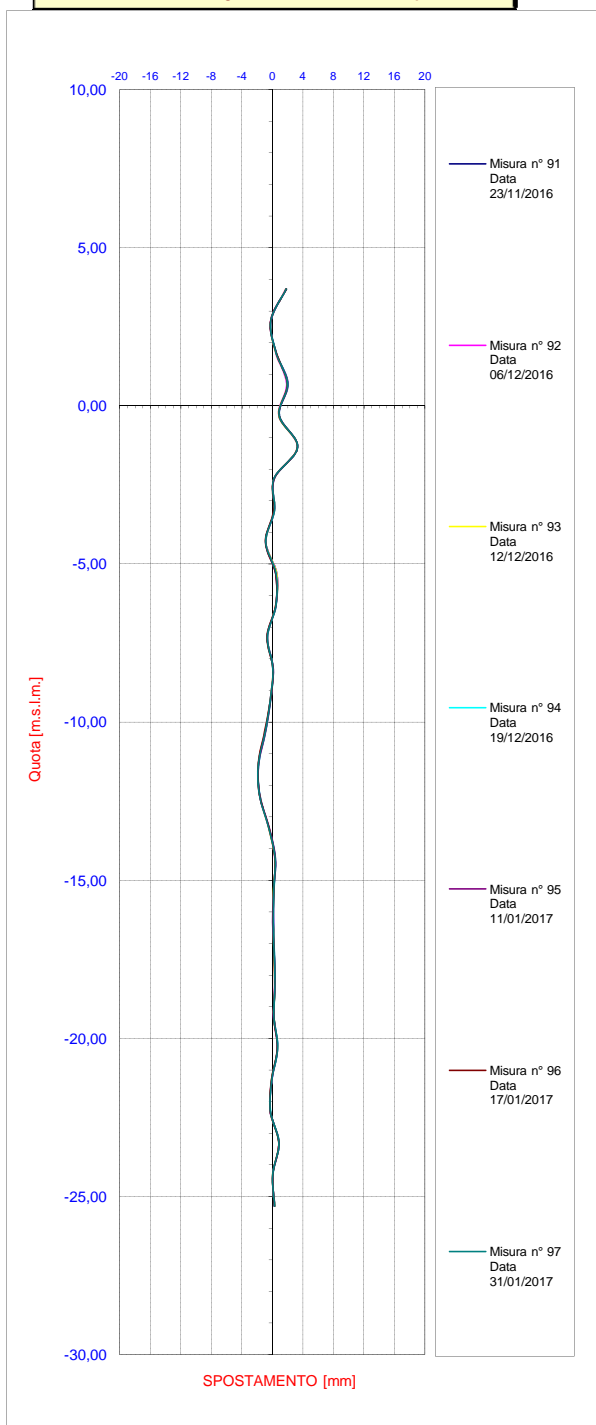


MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-GRAFICI-1/5

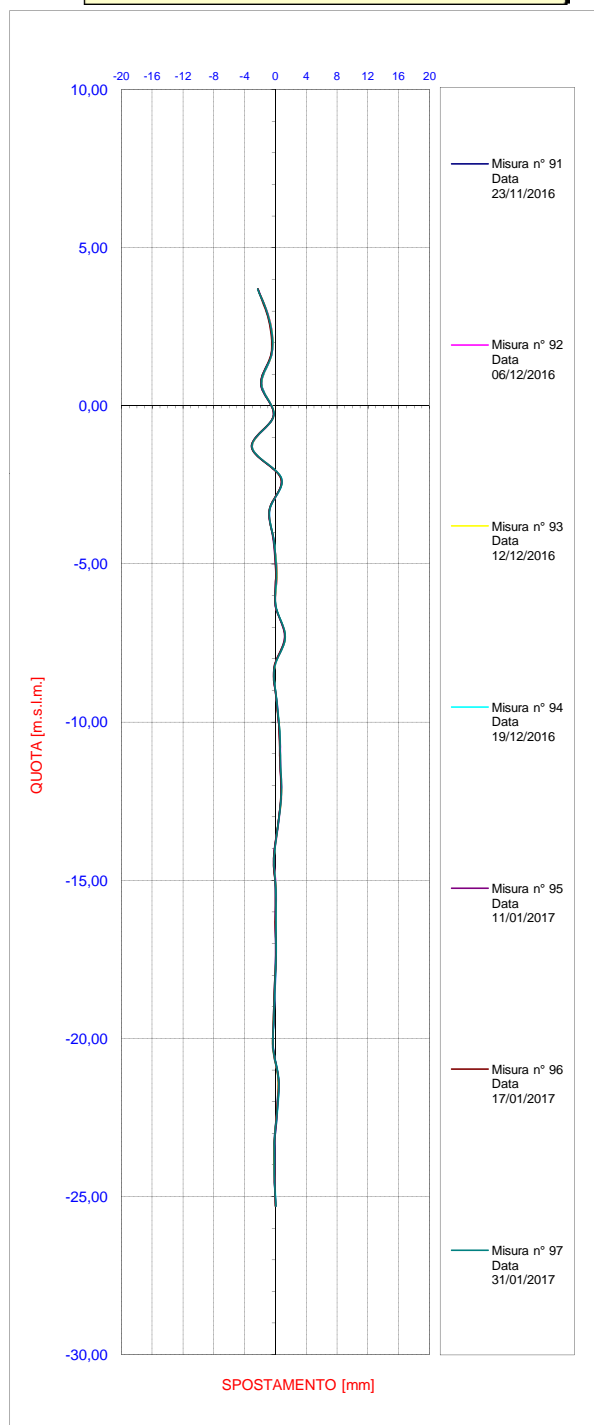
Ubicazione TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo CDV\_SMP\_E11  
 Azimut di riferimento 156  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 4,195  
 Data lettura di zero 23/12/2014  
 Data posa in opera 19/12/2014

Ultima Misura 97 in data 31/01/2017 10.13

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



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



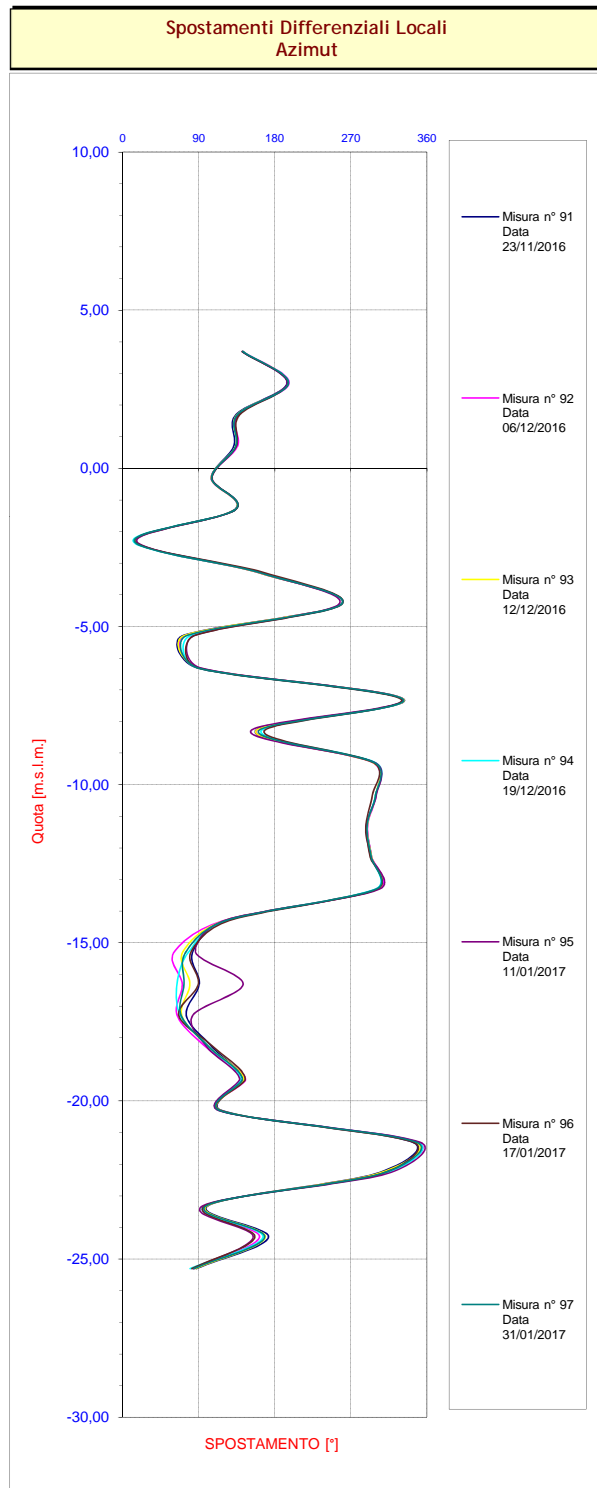
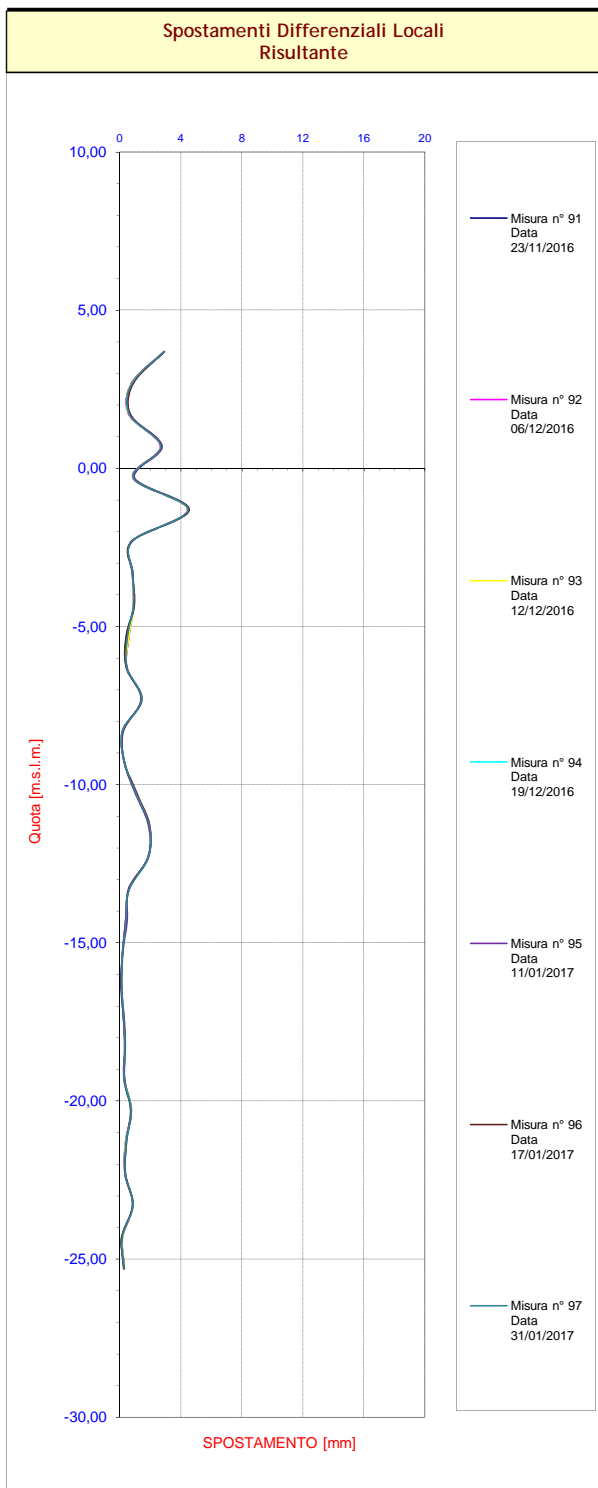




MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-GRAFICI-2/5

Ubicazione TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo CDV\_SMP\_E11  
 Azimut di riferimento 156  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 4,195  
 Data lettura di zero 23/12/2014  
 Data posa in opera 19/12/2014

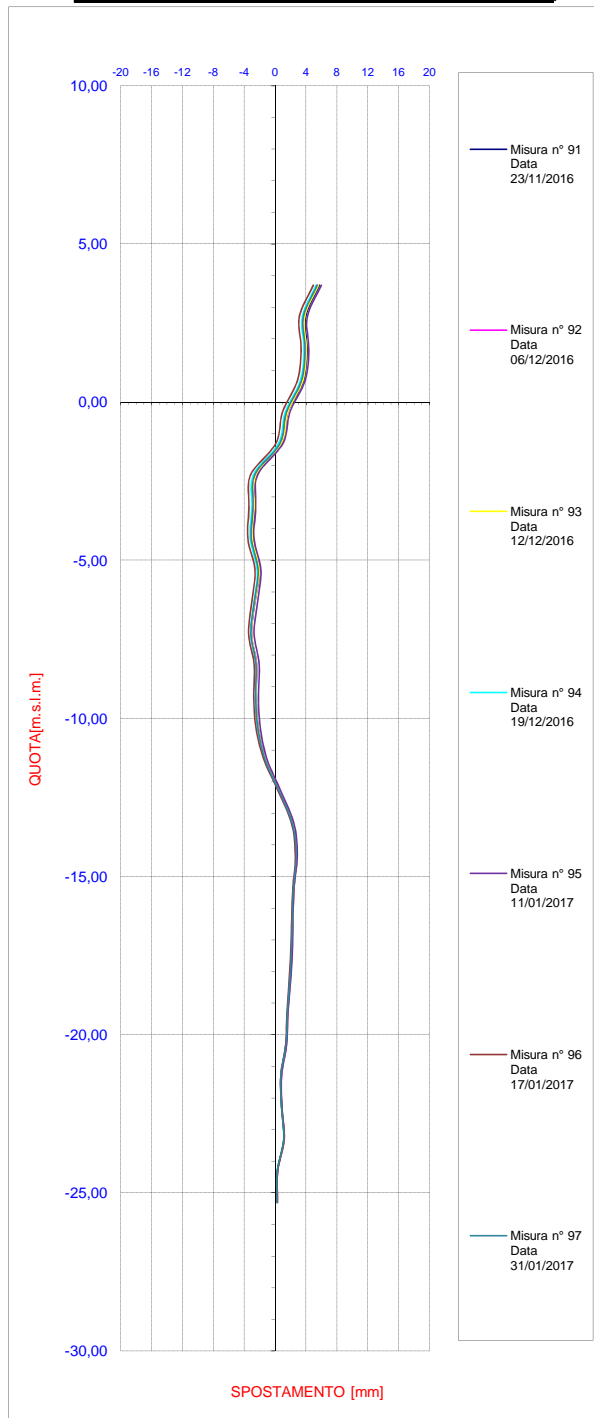
Ultima Misura 97 in data 31/01/2017 10.13



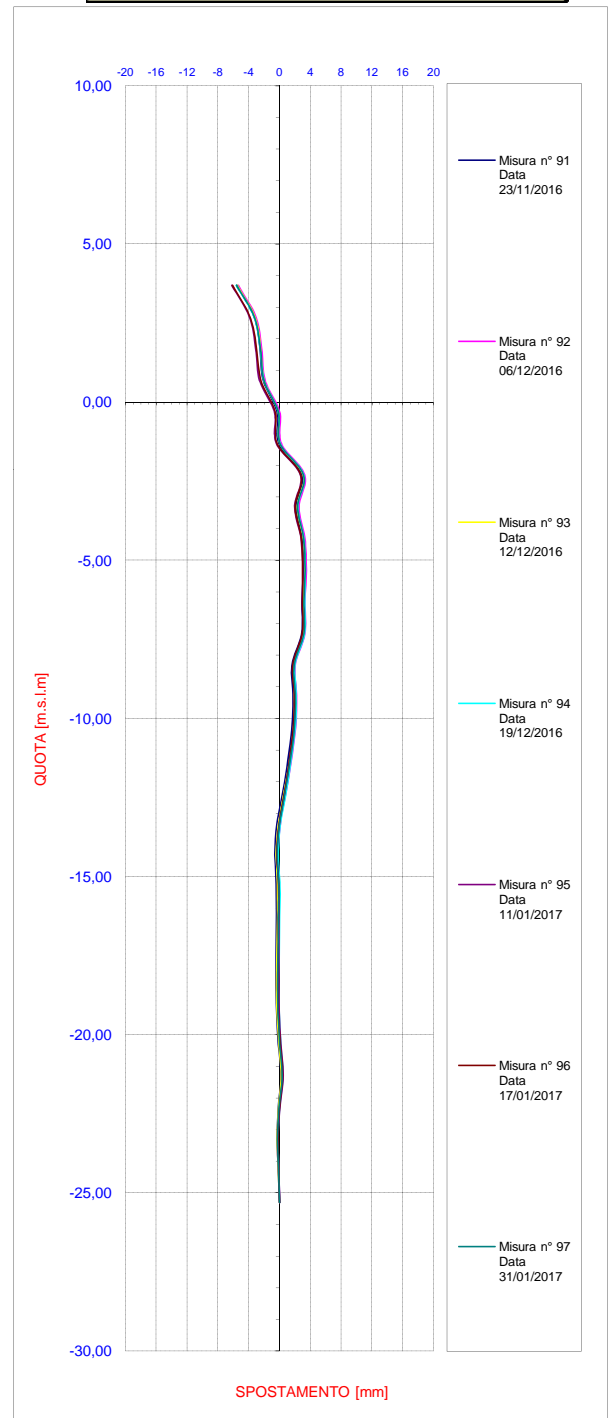
Ubicazione TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo CDV\_SMP\_E11  
 Azimut di riferimento 156  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 4,195  
 Data lettura di zero 23/12/2014  
 Data posa in opera 19/12/2014

Ultima Misura 97 in data 31/01/2017 10.13

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



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



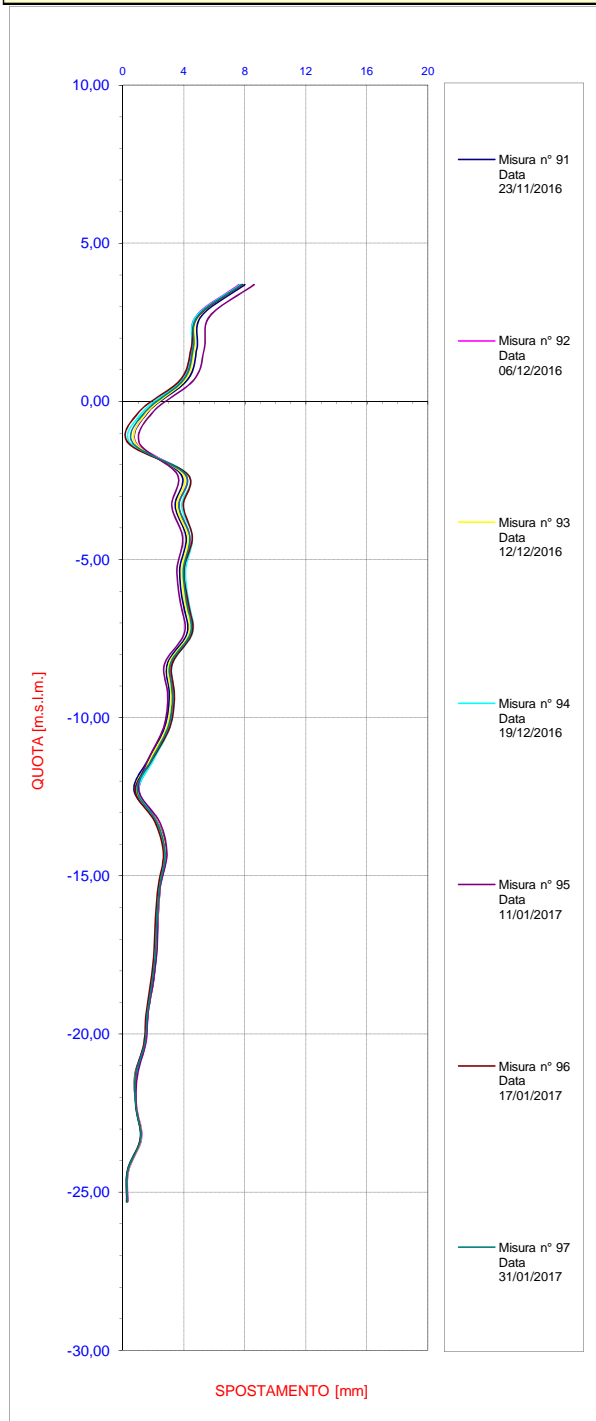


MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-GRAFICI-4/5

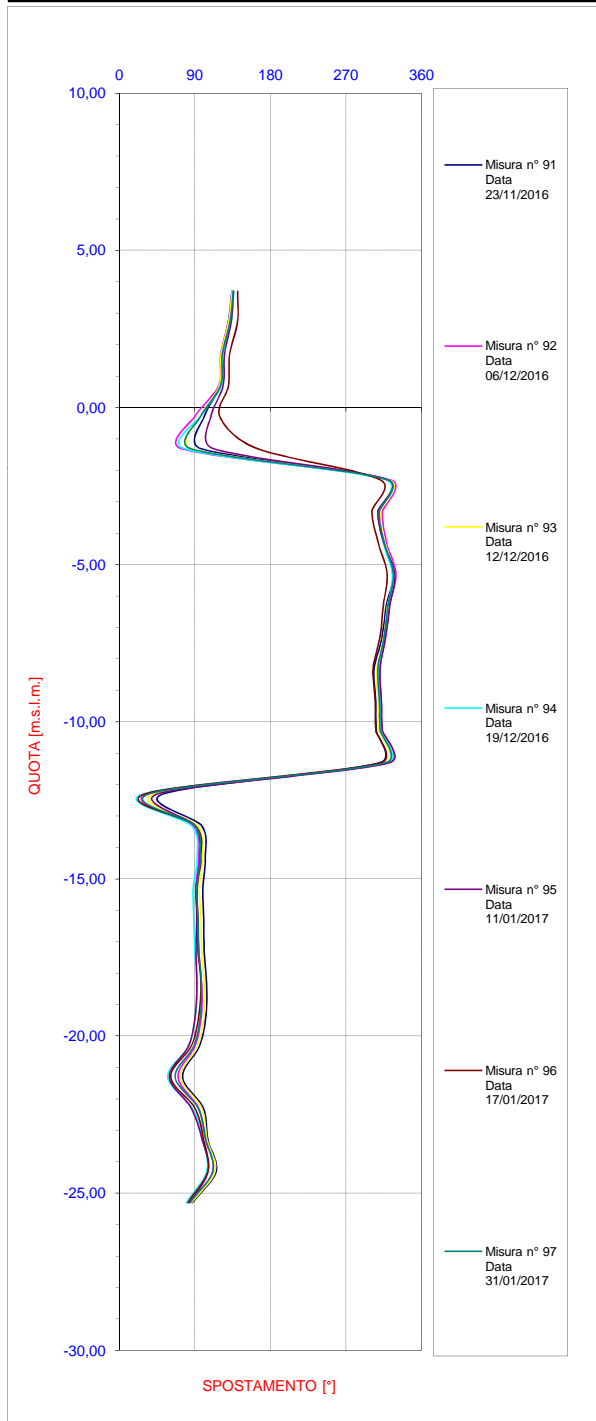
Ubicazione **TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **CDV\_SMP\_E11**  
 Azimut di riferimento **156**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **4,195**  
 Data lettura di zero **23/12/2014**  
 Data posa in opera **19/12/2014**

Ultima Misura **97** in data **31/01/2017 10.13**

**Spostamenti Differenziali Integrali Risultante**



**Spostamenti Differenziali Integrali Azimut**



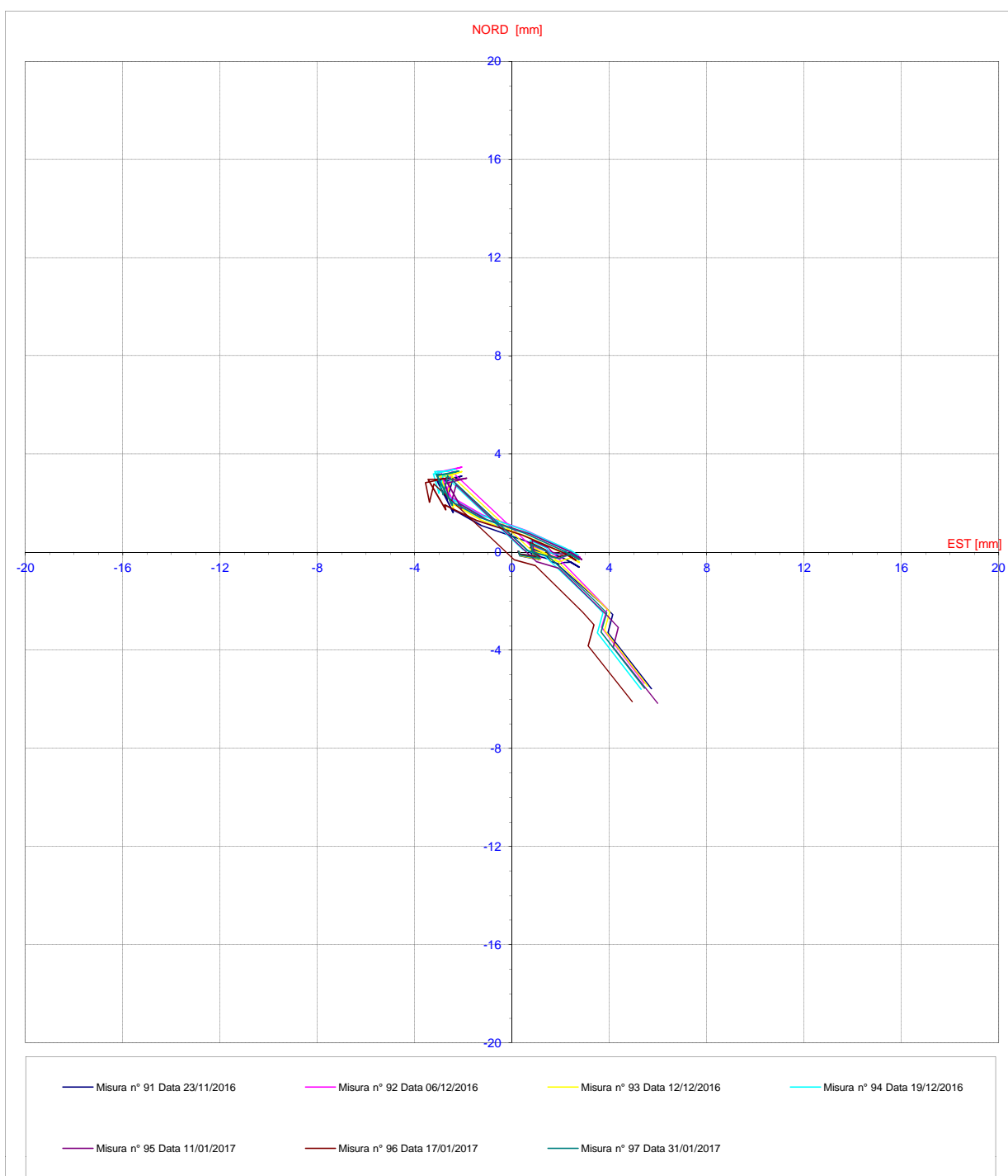


MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-GRAFICI-5/5

Ubicazione	TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	CDV_SMP_E11
Azimut di riferimento	156
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	4,195
Data lettura di zero	23/12/2014
Data posa in opera	19/12/2014

Ultima Misura 97 in data 31/01/2017 10.13

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



## 17. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

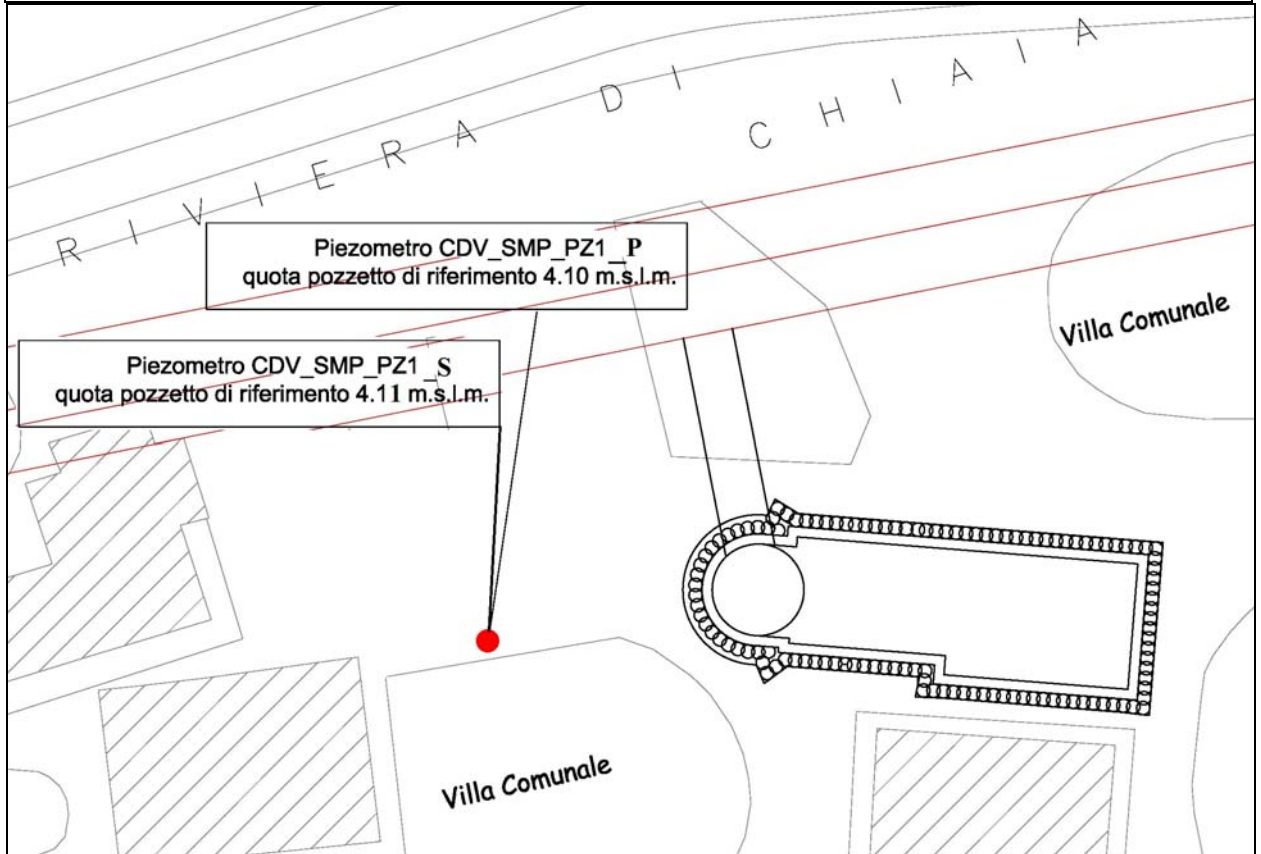
Tabella riepilogativa per i piezometri installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CDV_SMP_PZ1_S	PIEZ CS	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_PZ1_P	PIEZ CS	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_PZ2_S	PIEZ CS	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_PZ2_P	PIEZ CS	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_PZ3_S	PIEZ CS	30/01/15	30/01/15			
CDV_SMP_PZ3_P	PIEZ CS	30/01/15	30/01/15			

(\*) Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure disponibili da consegnare.

Piezometri

CDV\_SMP\_PZ1\_S / CDV\_SMP\_PZ1\_P



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Consorzio 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** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ1  
**Data posa in opera** 22/12/2014  
**Data lettura di zero** 22/12/2014

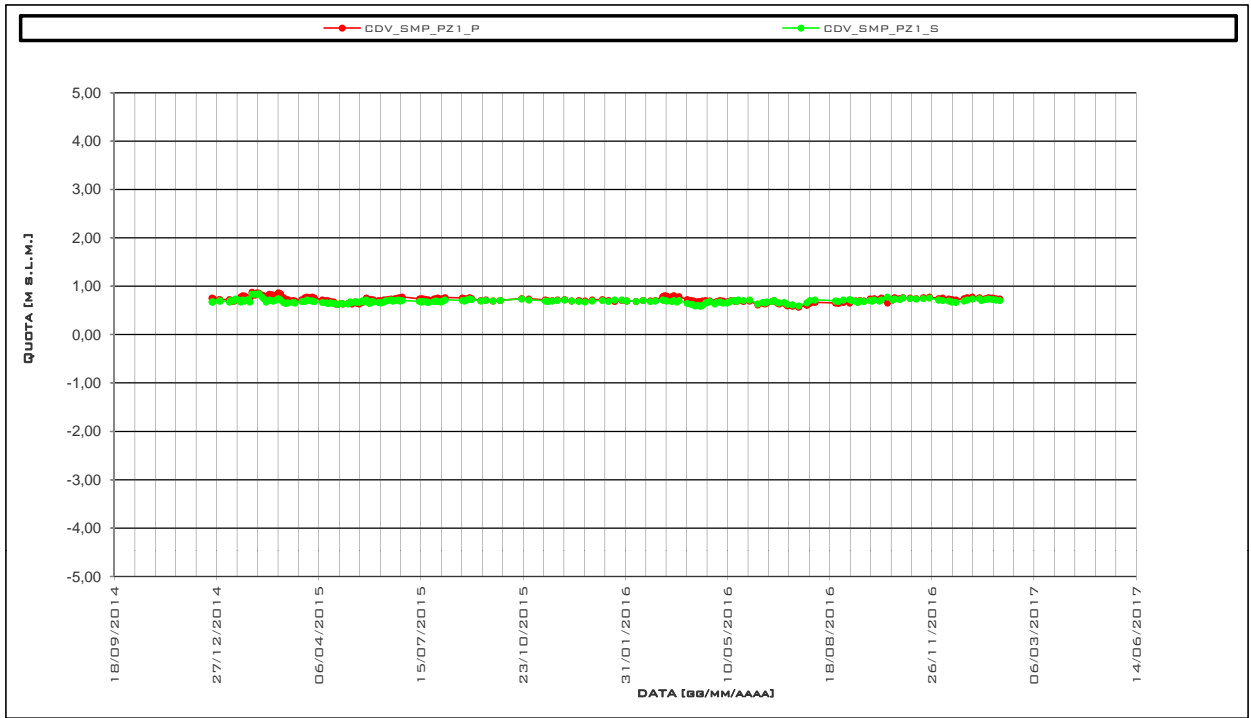
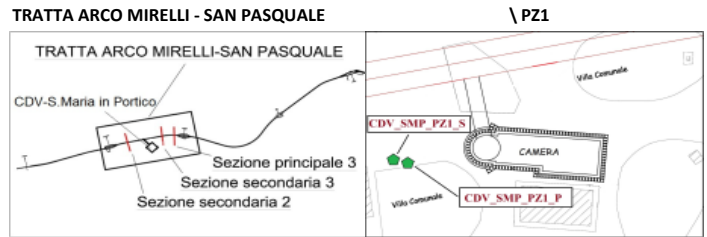
**Ultima** 192 **in data** 31/01/2017  
**misura** 192

Letture n°	DATA	CDV_SMP_PZ1_P		CDV_SMP_PZ1_S	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]	Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		4,107	-15,593	4,117	-9,283
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]	Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
140	08/06/2016 11.00	0,62	-140,00	0,64	-40,00
141	13/06/2016 11.30	0,65	-110,00	0,67	-10,00
142	15/06/2016 11.30	0,64	-120,00	0,66	-20,00
143	17/06/2016 9.30	0,66	-100,00	0,68	0,00
144	22/06/2016 10.00	0,69	-70,00	0,69	10,00
145	24/06/2016 12.00	0,71	-50,00	0,71	30,00
146	27/06/2016 12.00	0,66	-100,00	0,67	-10,00
147	29/06/2016 11.00	0,64	-120,00	0,66	-20,00
148	04/07/2016 10.30	0,65	-110,00	0,67	-10,00
149	07/07/2016 10.00	0,60	-160,00	0,63	-50,00
150	12/07/2016 10.30	0,59	-170,00	0,62	-60,00
151	18/07/2016 11.30	0,57	-190,00	0,60	-80,00
152	26/07/2016 11.30	0,61	-150,00	0,66	-20,00
153	29/07/2016 10.00	0,65	-110,00	0,71	30,00
154	03/08/2016 10.00	0,67	-90,00	0,72	40,00
155	23/08/2016 12.00	0,66	-100,00	0,70	20,00
156	26/08/2016 10.00	0,65	-110,00	0,69	10,00
157	31/08/2016 9.30	0,67	-90,00	0,72	40,00
158	06/09/2016 9.30	0,66	-100,00	0,73	50,00
159	08/09/2016 9.30	0,71	-50,00	0,71	30,00
160	12/09/2016 9.30	0,70	-60,00	0,69	10,00
161	14/09/2016 10.30	0,68	-80,00	0,67	-10,00
162	16/09/2016 10.30	0,71	-50,00	0,70	20,00
163	20/09/2016 10.30	0,70	-60,00	0,69	10,00
164	26/09/2016 10.00	0,74	-20,00	0,71	30,00
165	28/09/2016 10.00	0,73	-30,00	0,70	20,00
166	30/09/2016 10.00	0,75	-10,00	0,72	40,00
167	05/10/2016 10.00	0,73	-30,00	0,70	20,00
168	07/10/2016 10.00	0,76	0,00	0,72	40,00
169	13/10/2016 10.00	0,66	-100,00	0,78	100,00
170	18/10/2016 10.00	0,72	-40,00	0,72	40,00
171	20/10/2016 10.00	0,77	10,00	0,74	60,00
172	25/10/2016 10.00	0,75	-10,00	0,73	50,00
173	28/10/2016 10.00	0,77	10,00	0,76	80,00
174	04/11/2016 12.00	0,76	0,00	0,75	70,00
175	10/11/2016 12.00	0,75	-10,00	0,74	60,00
176	17/11/2016 12.15	0,77	10,00	0,75	70,00
177	23/11/2016 12.30	0,78	20,00	0,76	80,00
178	02/12/2016 9.30	0,75	-10,00	0,72	40,00
179	06/12/2016 9.30	0,76	0,00	0,71	30,00
180	12/12/2016 9.30	0,74	-20,00	0,70	20,00
181	15/12/2016 9.30	0,73	-30,00	0,68	0,00
182	19/12/2016 10.30	0,72	-40,00	0,67	-10,00
183	27/12/2016 10.00	0,75	-10,00	0,70	20,00
184	30/12/2016 10.00	0,77	10,00	0,72	40,00
185	04/01/2017 10.00	0,78	20,00	0,74	60,00
186	11/01/2017 10.00	0,77	10,00	0,75	70,00
187	13/01/2017 10.00	0,73	-30,00	0,71	30,00
188	17/01/2017 10.00	0,75	-10,00	0,73	50,00
189	20/01/2017 10.00	0,77	10,00	0,74	60,00
190	24/01/2017 10.00	0,76	0,00	0,73	50,00
191	27/01/2017 10.00	0,75	-10,00	0,72	40,00
192	31/01/2017 10.00	0,74	-20,00	0,71	30,00



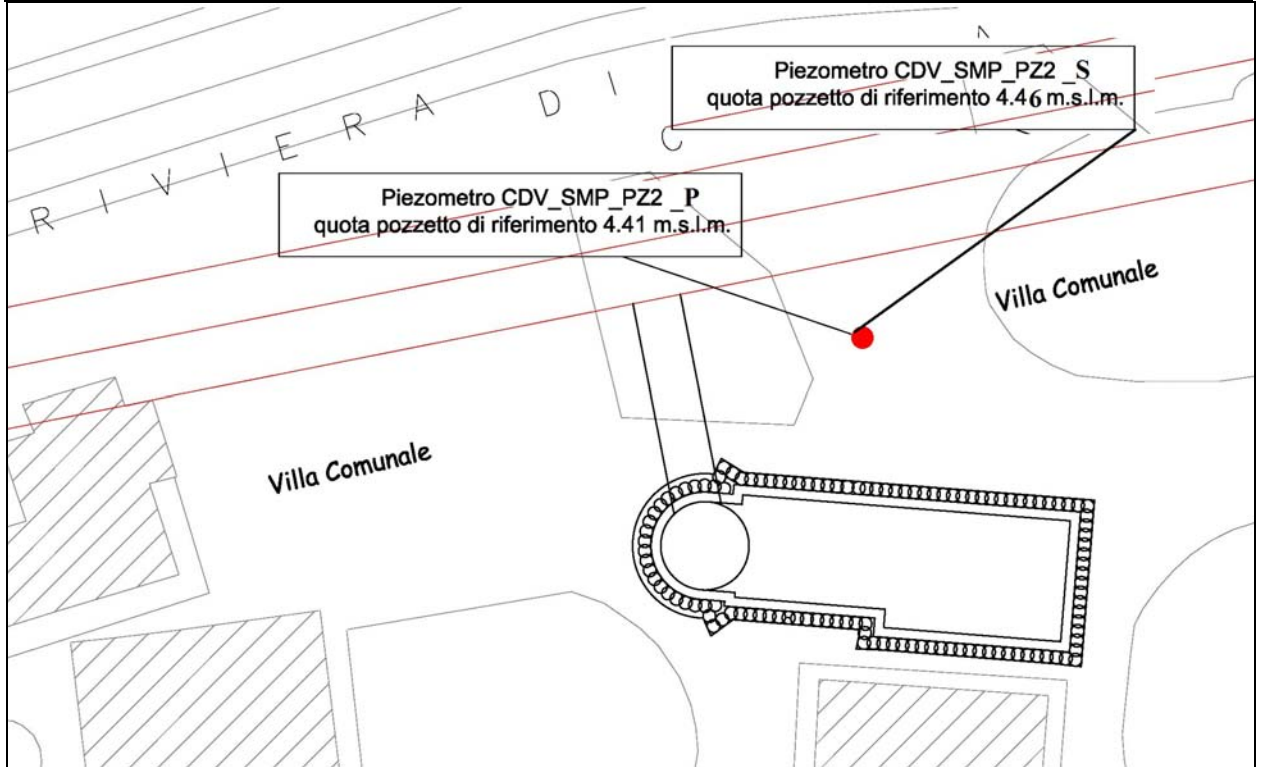
**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ1  
**Data posa in opera** 22/12/2014  
**Data lettura di zero** 22/12/2014

**SCHEMA UBICAZIONE**





Piezometri CDV\_SMP\_PZ2\_S / CDV\_SMP\_PZ2\_P



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Consorzio 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** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ2  
**Data posa in opera** 22/12/2014  
**Data lettura di zero** 22/12/2014

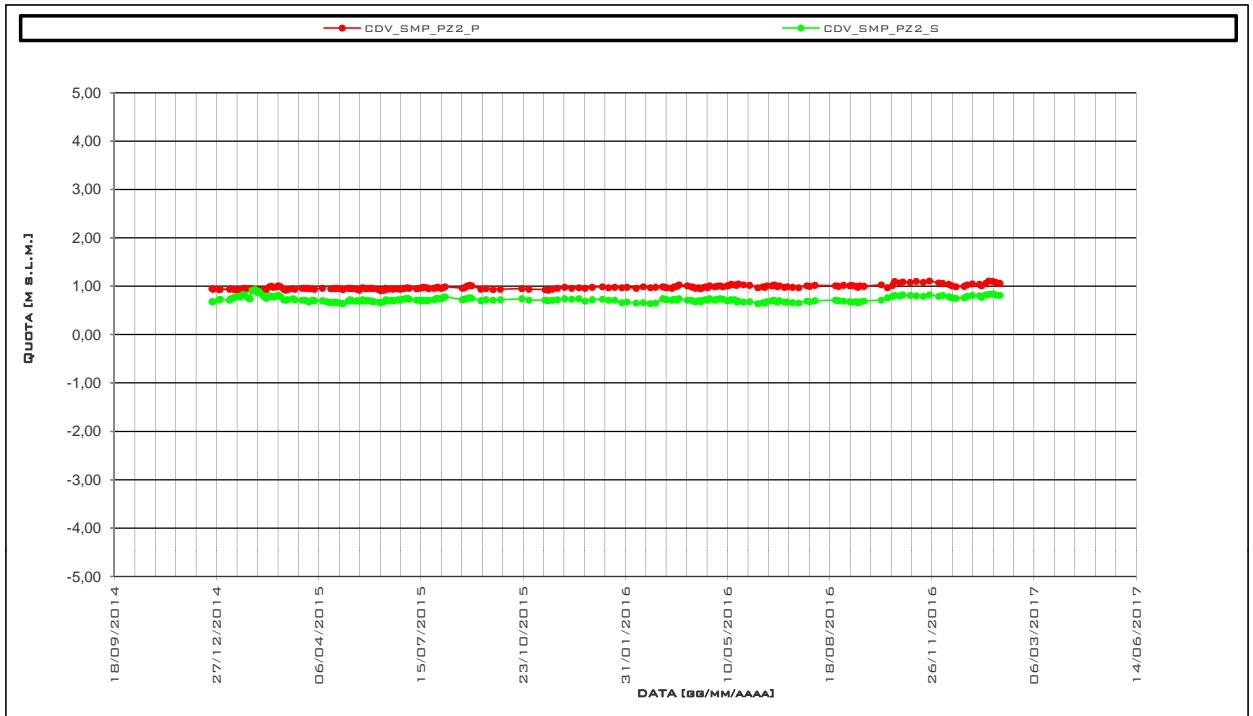
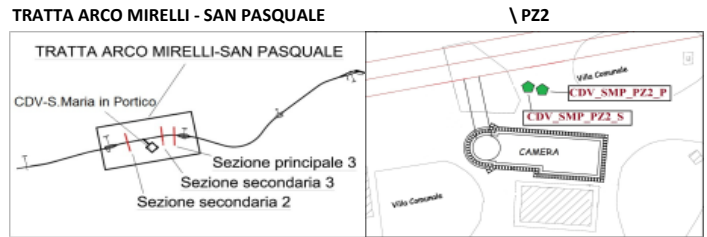
**Ultima misura** 192 **in data** 31/01/2017

Letture n°	DATA	CDV_SMP_PZ2_P		CDV_SMP_PZ2_S	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]	Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		4,411	-15,589	4,463	-9,737
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]	Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
140	18/05/2016 16.00	1,02	70,00	0,68	0,00
141	20/05/2016 11.00	1,05	100,00	0,69	10,00
142	25/05/2016 11.00	1,03	80,00	0,67	-10,00
143	31/05/2016 11.00	1,02	70,00	0,68	0,00
144	08/06/2016 11.00	0,97	20,00	0,64	-40,00
145	13/06/2016 11.30	0,99	40,00	0,66	-20,00
146	15/06/2016 11.30	0,98	30,00	0,65	-30,00
147	17/06/2016 9.30	1,01	60,00	0,68	0,00
148	22/06/2016 10.00	1,01	60,00	0,70	20,00
149	24/06/2016 12.00	1,03	80,00	0,71	30,00
150	27/06/2016 12.00	0,99	40,00	0,67	-10,00
151	29/06/2016 11.00	1,01	60,00	0,70	20,00
152	04/07/2016 10.30	0,98	30,00	0,67	-10,00
153	07/07/2016 10.00	0,99	40,00	0,67	-10,00
154	12/07/2016 10.30	0,98	30,00	0,66	-20,00
155	18/07/2016 11.30	0,97	20,00	0,65	-30,00
156	26/07/2016 11.30	1,01	60,00	0,69	10,00
157	29/07/2016 10.00	1,00	50,00	0,68	0,00
158	03/08/2016 10.00	1,02	70,00	0,70	20,00
159	23/08/2016 12.00	1,01	60,00	0,71	30,00
160	26/08/2016 10.00	1,00	50,00	0,70	20,00
161	31/08/2016 9.30	1,02	70,00	0,69	10,00
162	06/09/2016 9.30	1,01	60,00	0,68	0,00
163	08/09/2016 9.30	1,02	70,00	0,67	-10,00
164	12/09/2016 9.30	1,00	50,00	0,68	0,00
165	14/09/2016 10.30	0,98	30,00	0,66	-20,00
166	16/09/2016 10.30	1,01	60,00	0,68	0,00
167	20/09/2016 10.30	1,00	50,00	0,69	10,00
168	07/10/2016 10.00	1,03	80,00	0,71	30,00
169	13/10/2016 10.00	0,97	20,00	0,76	80,00
170	18/10/2016 10.00	1,02	70,00	0,79	110,00
171	20/10/2016 10.00	1,10	150,00	0,81	130,00
172	25/10/2016 10.00	1,07	120,00	0,80	120,00
173	28/10/2016 10.00	1,09	140,00	0,82	140,00
174	04/11/2016 12.00	1,08	130,00	0,81	130,00
175	10/11/2016 12.00	1,10	150,00	0,80	120,00
176	17/11/2016 12.15	1,08	130,00	0,79	110,00
177	23/11/2016 12.30	1,11	160,00	0,82	140,00
178	02/12/2016 9.30	1,07	120,00	0,79	110,00
179	06/12/2016 9.30	1,06	110,00	0,81	130,00
180	12/12/2016 9.30	1,04	90,00	0,78	100,00
181	15/12/2016 9.30	1,01	60,00	0,76	80,00
182	19/12/2016 10.30	0,99	40,00	0,75	70,00
183	27/12/2016 10.00	1,00	50,00	0,76	80,00
184	30/12/2016 10.00	1,03	80,00	0,79	110,00
185	04/01/2017 10.00	1,05	100,00	0,81	130,00
186	11/01/2017 10.00	1,04	90,00	0,80	120,00
187	13/01/2017 10.00	1,01	60,00	0,77	90,00
188	17/01/2017 10.00	1,06	110,00	0,82	140,00
189	20/01/2017 10.00	1,11	160,00	0,83	150,00
190	24/01/2017 10.00	1,10	150,00	0,84	160,00
191	27/01/2017 10.00	1,08	130,00	0,82	140,00
192	31/01/2017 10.00	1,06	110,00	0,81	130,00



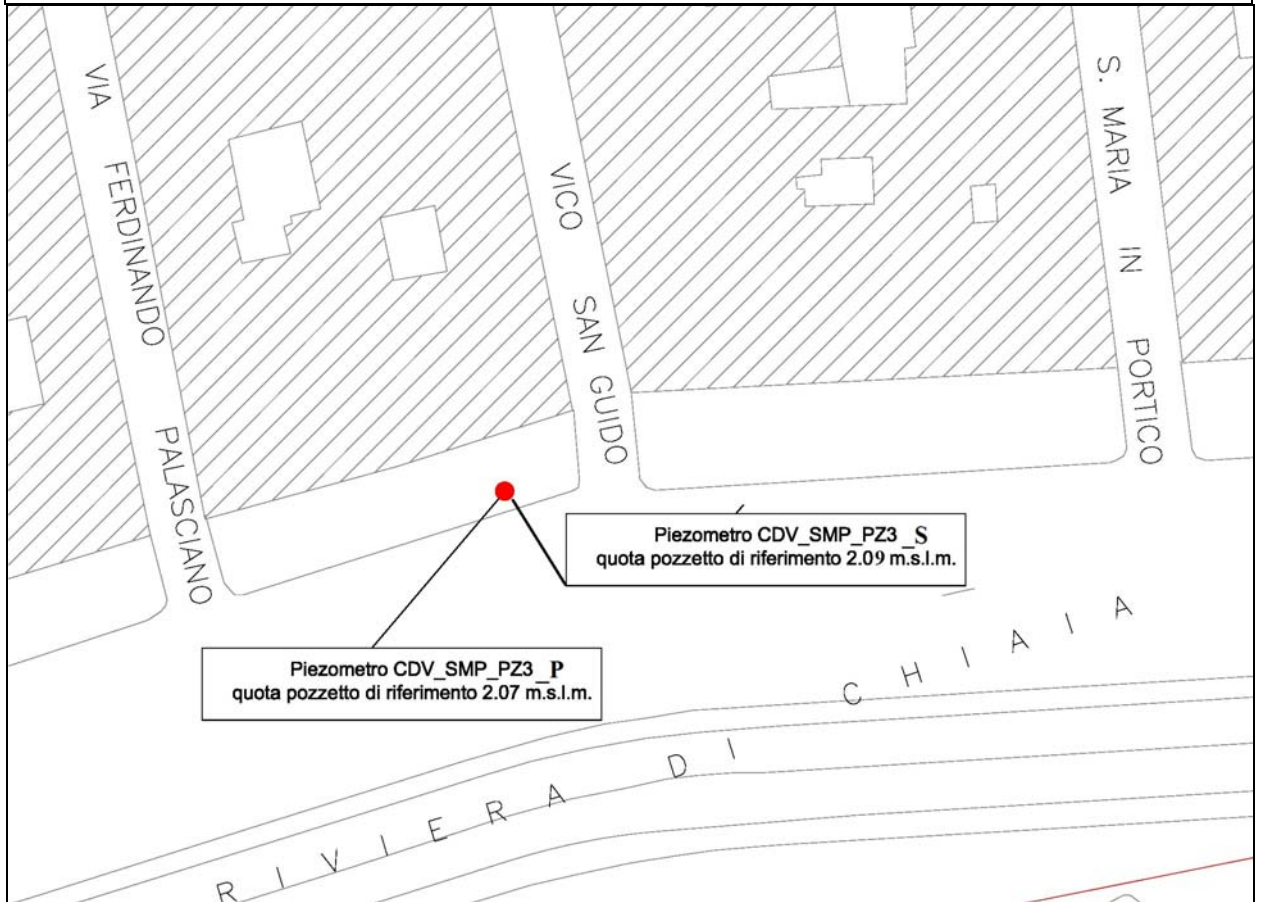
**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ2  
**Data posa in opera** 22/12/2014  
**Data lettura di zero** 22/12/2014



**Piezometri**

**CDV\_SMP\_PZ3\_S / CDV\_SMP\_PZ3\_P**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Consorzio 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** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ3  
**Data posa in opera** 30/01/2015  
**Data lettura di zero** 30/01/2015

**Ultima misura** 186 **in data** 31/01/2017

Letture n°	DATA	CDV_SMP_PZ3_P		CDV_SMP_PZ3_S	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]	Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]	Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		2,07	-15,33	2,09	-9,11
134	08/06/2016 11.00	0,89	-280,00	0,82	-270,00
135	13/06/2016 11.30	0,90	-270,00	0,83	-260,00
136	15/06/2016 11.30	0,87	-300,00	0,80	-290,00
137	17/06/2016 9.30	0,88	-290,00	0,82	-270,00
138	22/06/2016 10.00	0,89	-280,00	0,83	-260,00
139	24/06/2016 12.00	0,91	-260,00	0,85	-240,00
140	27/06/2016 12.00	0,87	-300,00	0,83	-260,00
141	29/06/2016 11.00	0,88	-290,00	0,84	-250,00
142	04/07/2016 10.30	0,89	-280,00	0,86	-230,00
143	07/07/2016 10.00	0,89	-280,00	0,85	-240,00
144	12/07/2016 10.30	0,88	-290,00	0,83	-260,00
145	18/07/2016 11.30	0,86	-310,00	0,82	-270,00
146	26/07/2016 11.30	0,90	-270,00	0,85	-240,00
147	29/07/2016 10.00	0,89	-280,00	0,84	-250,00
148	03/08/2016 10.00	0,92	-250,00	0,86	-230,00
149	23/08/2016 12.00	0,91	-260,00	0,87	-220,00
150	26/08/2016 10.00	0,90	-270,00	0,86	-230,00
151	31/08/2016 9.30	0,92	-250,00	0,88	-210,00
152	06/09/2016 9.30	0,89	-280,00	0,86	-230,00
153	08/09/2016 9.30	0,88	-290,00	0,85	-240,00
154	12/09/2016 9.30	0,86	-310,00	0,84	-250,00
155	14/09/2016 10.30	0,85	-320,00	0,83	-260,00
156	16/09/2016 10.30	0,87	-300,00	0,85	-240,00
157	20/09/2016 10.30	0,86	-310,00	0,84	-250,00
158	26/09/2016 10.00	0,91	-260,00	0,89	-200,00
159	28/09/2016 10.00	0,90	-270,00	0,91	-180,00
160	30/09/2016 10.00	0,91	-260,00	0,92	-170,00
161	05/10/2016 10.00	0,89	-280,00	0,90	-190,00
162	07/10/2016 10.00	0,91	-260,00	0,92	-170,00
163	13/10/2016 10.00	0,88	-290,00	0,96	-130,00
164	18/10/2016 10.00	0,94	-230,00	1,00	-90,00
165	20/10/2016 10.00	0,99	-180,00	1,03	-60,00
166	25/10/2016 10.00	1,02	-150,00	1,02	-70,00
167	28/10/2016 10.00	1,05	-120,00	1,05	-40,00
168	04/11/2016 12.00	1,04	-130,00	1,04	-50,00
169	10/11/2016 12.00	1,05	-120,00	1,05	-40,00
170	17/11/2016 12.15	1,03	-140,00	1,03	-60,00
171	23/11/2016 12.30	1,05	-120,00	1,06	-30,00
172	02/12/2016 9.30	1,02	-150,00	1,04	-50,00
173	06/12/2016 9.30	1,03	-140,00	1,06	-30,00
174	12/12/2016 9.30	1,01	-160,00	1,05	-40,00
175	15/12/2016 9.30	0,99	-180,00	1,03	-60,00
176	19/12/2016 10.30	0,98	-190,00	1,02	-70,00
177	27/12/2016 10.00	1,00	-170,00	1,03	-60,00
178	30/12/2016 10.00	0,99	-180,00	1,02	-70,00
179	04/01/2017 10.00	1,01	-160,00	1,04	-50,00
180	11/01/2017 10.00	1,00	-170,00	1,03	-60,00
181	13/01/2017 10.00	0,97	-200,00	1,00	-90,00
182	17/01/2017 10.00	0,97	-200,00	1,00	-90,00
183	20/01/2017 10.00	0,98	-190,00	1,01	-80,00
184	24/01/2017 10.00	0,96	-210,00	0,99	-100,00
185	27/01/2017 10.00	0,95	-220,00	0,98	-110,00
186	31/01/2017 10.00	0,94	-230,00	0,97	-120,00

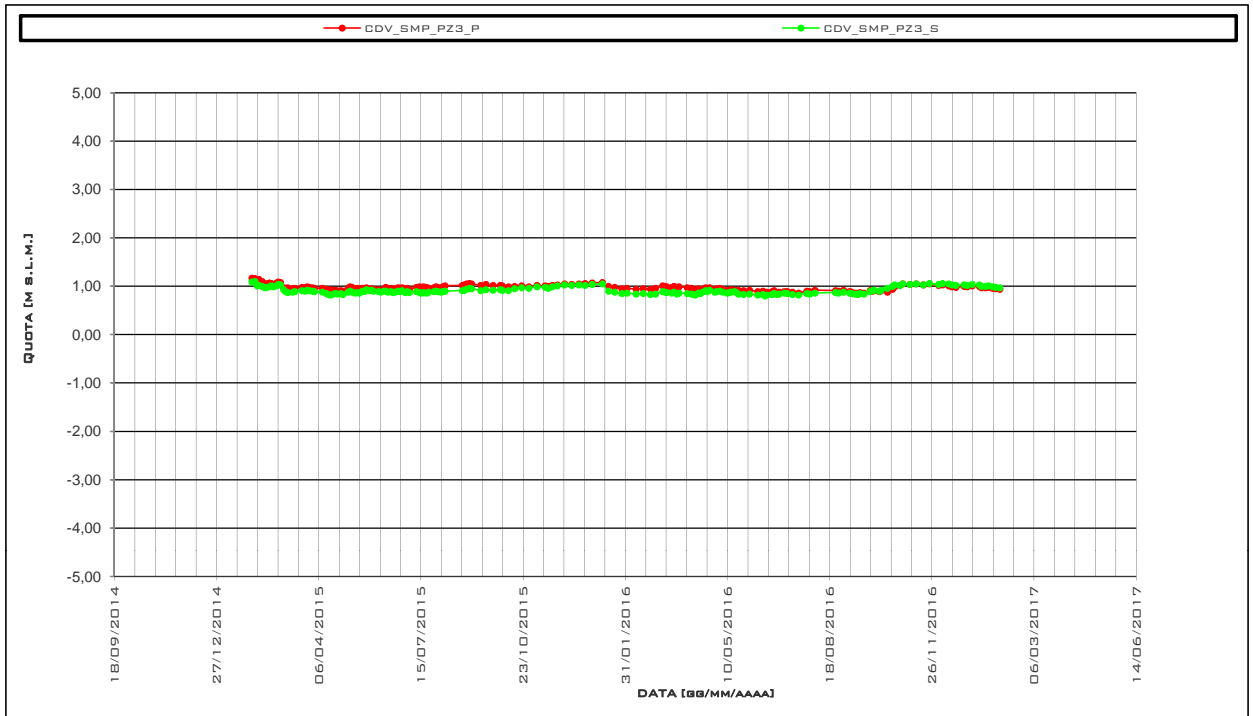


**SCHEMA UBICAZIONE**

**TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE**



**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ3  
**Data posa in opera** 30/01/2015  
**Data lettura di zero** 30/01/2015



<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 18. MISURE TOPOGRAFICHE – STAFFE DI LIVELLAZIONE

Tabella riepilogativa per le staffe livellometriche installate

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
CDV_SMP_STL01	STAFFA LIVELLAZIONE	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_STL02	STAFFA LIVELLAZIONE	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_STL03	STAFFA LIVELLAZIONE	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_STL04	STAFFA LIVELLAZIONE	22/12/14	22/12/14			
CDV_SMP_STL05	STAFFA LIVELLAZIONE	29/12/14	29/12/14			
CDV_SMP_STL06	STAFFA LIVELLAZIONE	29/12/14	29/12/14			
CDV_SMP_STL07	STAFFA LIVELLAZIONE	29/12/14	29/12/14			
CDV_SMP_STL08	STAFFA LIVELLAZIONE	29/12/14	29/12/14			
CDV_SMP_STL09	STAFFA LIVELLAZIONE	29/12/14	29/12/14			
CDV_SMP_STL10	STAFFA LIVELLAZIONE	09/05/15	09/05/15			

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).

Staffe di livellazione

CDV\_SMP\_STL01-09

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**





**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN

**Opera** \ Villa Comunale - Cantiere

**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica

**Data posa in opera** 22/12/2014

**Data lettura di zero** 22/12/2014

**Ultima Misura** 175 in data 19/01/2017

Lett. n°	DATA	CDV_SMP_STL01		Temp. Media [°C]	CDV_SMP_STL02		CDV_SMP_STL03		CDV_SMP_STL04		CDV_SMP_STL10		CDV_SMP_STL10A	
		Quota [m]	Spost. [mm]		Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]
131	27/06/2016 9.30	6.1631	-4,1	30,0	6.1603	-3,3	3.2816	-1,3	4.6239	-0,3			6.1307	-2,1
132	29/06/2016 13.30	6.1631	-4,1	37,0	6.1603	-3,3	3.2816	-1,3	4.6237	-0,5			6.1308	-2,0
133	30/06/2016 15.30	6.1629	-4,3	37,0	6.1602	-3,4	3.2817	-1,2	4.6236	-0,6			6.1308	-2,0
134	01/07/2016 14.00	6.1629	-4,3	38,0	6.1602	-3,4	3.2818	-1,1	4.6234	-0,8			6.1306	-2,2
135	06/07/2016 14.00	6.1626	-4,6	38,0	6.1599	-3,7	3.2815	-1,4	4.6237	-0,5			6.1304	-2,4
136	08/07/2016 11.30	6.1624	-4,8	37,0	6.1596	-4,0	3.2815	-1,4	4.6236	-0,6			6.1301	-2,7
137	11/07/2016 16.00	6.1625	-4,7	40,0	6.1595	-4,1	3.2815	-1,4	4.6237	-0,5			6.1302	-2,6
138	12/07/2016 16.00	6.1627	-4,5	37,0	6.1596	-4,0	3.2814	-1,5	4.6238	-0,4			6.1304	-2,4
139	21/07/2016 13.30	6.1629	-4,3	36,0	6.1599	-3,7	3.2816	-1,3	4.6238	-0,4			6.1307	-2,1
140	28/07/2016 8.30	6.1629	-4,3	31,0	6.1601	-3,5	3.2816	-1,3	4.6241	-0,1			6.1304	-2,4
141	04/08/2016 13.30	6.1626	-4,6	38,0	6.1599	-3,7	3.2814	-1,5	4.6238	-0,4			6.1302	-2,6
142	10/08/2016 13.30	6.1629	-4,3	37,0	6.1598	-3,8	3.2814	-1,5	4.6237	-0,5			6.1302	-2,6
143	23/08/2016 13.30	6.1626	-4,6	31,0	6.1596	-4,0	3.2815	-1,4	4.6239	-0,3			6.1299	-2,9
144	24/08/2016 12.30	6.1624	-4,8	34,0	6.1595	-4,1	3.2815	-1,4	4.6240	-0,2			6.1300	-2,8
145	25/08/2016 10.30	6.1623	-4,9	35,0	6.1594	-4,2	3.2815	-1,4	4.6240	-0,2			6.1298	-3,0
146	26/08/2016 15.00	6.1621	-5,1	39,0	6.1594	-4,2	3.2815	-1,4	4.6240	-0,2			6.1297	-3,1
147	29/08/2016 11.30	6.1622	-5,0	37,0	6.1595	-4,1	3.2816	-1,3	4.6239	-0,3			6.1298	-3,0
148	30/08/2016 16.00	6.1619	-5,3	35,0	6.1593	-4,3	3.2814	-1,5	4.6240	-0,2			6.1296	-3,2
149	31/08/2016 9.30	6.1619	-5,3	34,0	6.1591	-4,5	3.2814	-1,5	4.6240	-0,2			6.1295	-3,3
150	01/09/2016 8.30	6.1620	-5,2	34,0	6.1594	-4,2	3.2814	-1,5	4.6241	-0,1			6.1297	-3,1
151	02/09/2016 14.00	6.1621	-5,1	36,0	6.1594	-4,2	3.2815	-1,4	4.6241	-0,1			6.1297	-3,1
152	05/09/2016 12.00	6.1621	-5,1	33,0	6.1593	-4,3	3.2814	-1,5	4.6242	0,0			6.1297	-3,1
153	07/09/2016 10.00	6.1623	-4,9	28,0	6.1597	-3,9	3.2818	-1,1	4.6240	-0,2			6.1300	-2,8
154	08/09/2016 14.00	6.1625	-4,7	31,0	6.1599	-3,7	3.2820	-0,9	4.6241	-0,1			6.1302	-2,6
155	09/09/2016 15.00	6.1625	-4,7	29,0	6.1601	-3,5	3.2821	-0,8	4.6241	-0,1			6.1302	-2,6
156	12/09/2016 9.00	6.1623	-4,9	29,0	6.1598	-3,8	3.2820	-0,9	4.6241	-0,1			6.1301	-2,7
157	13/09/2016 15.00	6.1622	-5,0	33,0	6.1597	-3,9	3.2818	-1,1	4.6241	-0,1			6.1300	-2,8
158	14/09/2016 11.30	6.1621	-5,1	30,0	6.1596	-4,0	3.2818	-1,1	4.6241	-0,1			6.1299	-2,9
159	15/09/2016 13.00	6.1621	-5,1	34,0	6.1598	-3,8	3.2820	-0,9	4.6239	-0,3			6.1297	-3,1
160	22/09/2016 13.30	6.1624	-4,8	32,0	6.1600	-3,6	3.2822	-0,7	4.6241	-0,1			6.1299	-2,9
161	26/09/2016 11.30	6.1625	-4,7	29,0	6.1601	-3,5	3.2824	-0,5	4.6239	-0,3			6.1300	-2,8
162	27/09/2016 13.30	6.1623	-4,9	32,0	6.1598	-3,8	3.2822	-0,7	4.6241	-0,1			6.1299	-2,9
163	28/09/2016 15.00	6.1625	-4,7	33,0	6.1599	-3,7	3.2821	-0,8	4.6241	-0,1			6.1301	-2,7
164	06/10/2016 13.30	6.1624	-4,8	28,0	6.1598	-3,8	3.2822	-0,7	4.6241	-0,1			6.1303	-2,5
165	12/10/2016 13.00	6.1625	-4,7	25,0	6.1600	-3,6	3.2822	-0,7	4.6239	-0,3			6.1301	-2,7
166	19/10/2016 15.00	6.1627	-4,5	26,0	6.1603	-3,3	3.2824	-0,5	4.6242	0,0			6.1303	-2,5
167	28/10/2016 14.00	6.1630	-4,2	25,0	6.1604	-3,2	3.2825	-0,4	4.6241	-0,1			6.1304	-2,4
168	03/11/2016 14.00	6.1627	-4,5	25,0	6.1602	-3,4	3.2823	-0,6	4.6241	-0,1			6.1305	-2,3
169	09/11/2016 14.00	6.1627	-4,5	20,0	6.1603	-3,3	3.2824	-0,5	4.6243	0,1			6.1305	-2,3
170	16/11/2016 11.00	6.1627	-4,5	25,0	6.1606	-3,0	3.2825	-0,4	4.6241	-0,1			6.1307	-2,1
171	15/12/2016 13.00	6.1634	-3,8	21,0	6.1612	-2,4	3.2827	-0,2	4.6241	-0,1			6.1312	-1,6
172	22/12/2016 14.30	6.1634	-3,8	18,0	6.1612	-2,4	3.2828	-0,1	4.6242	0,0			6.1314	-1,4
173	28/12/2016 15.00	6.1633	-3,9	19,0	6.1611	-2,5	3.2825	-0,4	4.6241	-0,1			6.1314	-1,4
174	05/01/2017 11.00	6.1635	-3,7	10,0	6.1613	-2,3	3.2824	-0,5	4.6240	-0,2			6.1316	-1,2
175	19/01/2017 13.00	6.1636	-3,6	14,0	6.1617	-1,9	3.2827	-0,2	4.6237	-0,5			6.1319	-0,9

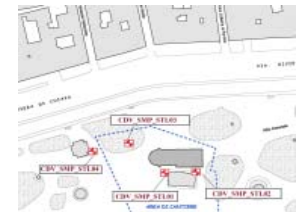


**UBICAZIONE**

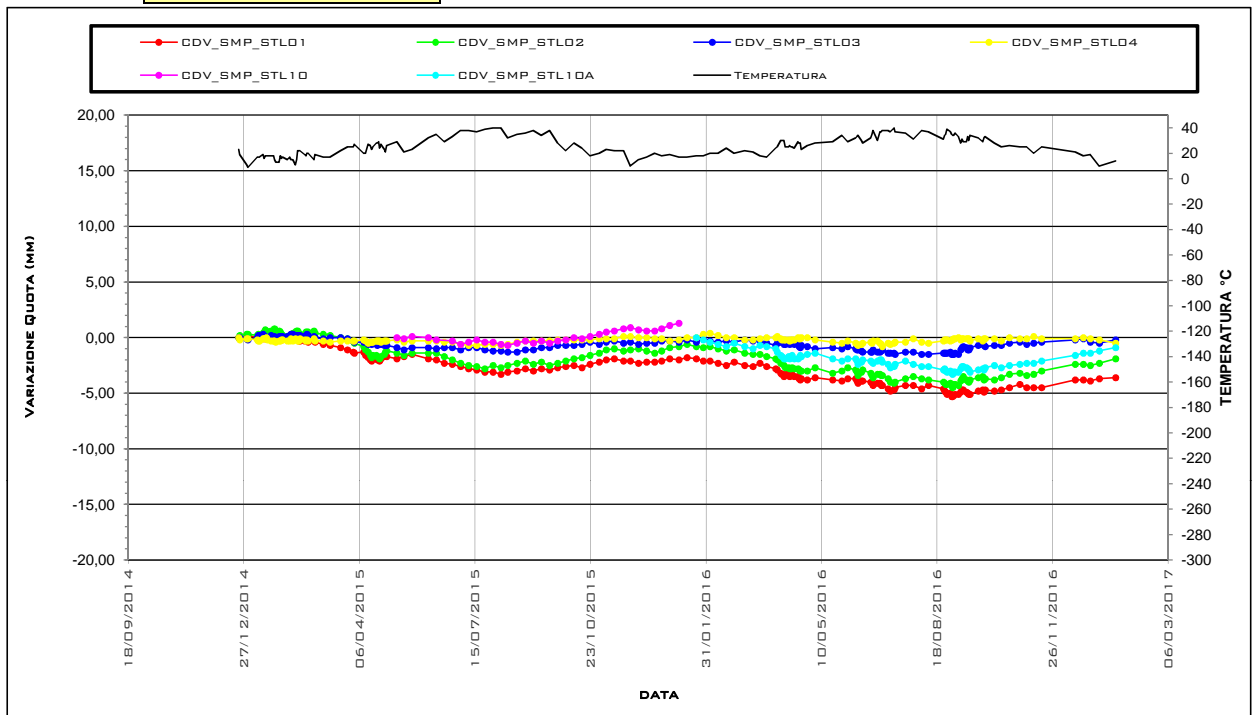
TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE

\ Villa Comunale - Cantiere

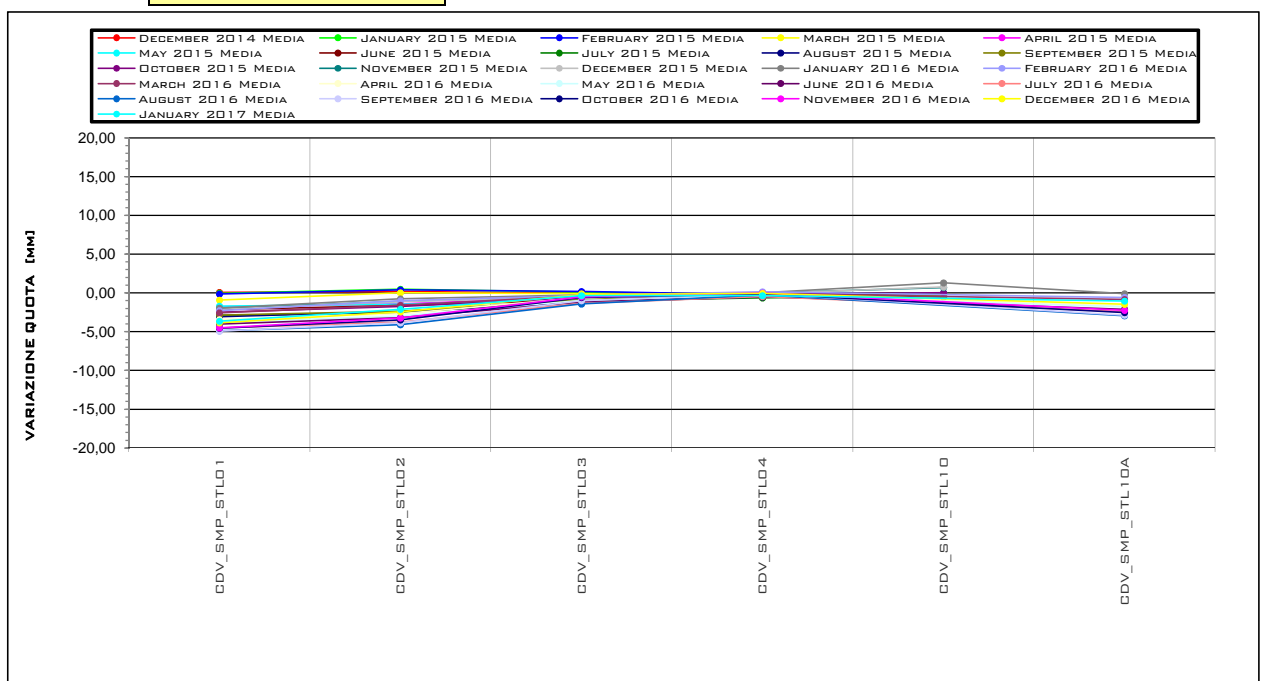
**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE  
**Opera** \ Villa Comunale - Cantiere  
**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica  
**Data posa in opera** 22/12/2014  
**Data lettura di zero** 22/12/2014



**GRAFICO**



**GRAFICO ISOCRONE**





**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN

**Opera** \ Edifici Via Riviera di Chiaia

**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica

**Data posa in opera** 29/12/2014

**Data lettura di zero** 29/12/2014

**Ultima Misura** 173 in data 19/01/2017

Letto n°	DATA	CDV_SMP_STL05		Temp. Media [°C]	CDV_SMP_STL06		CDV_SMP_STL07		CDV_SMP_STL08		CDV_SMP_STL09	
		Quota [m]	Spost. [mm]		Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]
129	27/06/2016 9.30	4.7917	-2,4	30,0	4.8985	-1,3	4.9904	-1,7	5.1313	-1,1	5.1670	-0,9
130	29/06/2016 13.30	4.7917	-2,4	37,0	4.8985	-1,3	4.9906	-1,5	5.1313	-1,1	5.1670	-0,9
131	30/06/2016 15.30	4.7915	-2,6	37,0	4.8983	-1,5	4.9904	-1,7	5.1311	-1,3	5.1669	-1,0
132	01/07/2016 14.00	4.7914	-2,7	38,0	4.8981	-1,7	4.9903	-1,8	5.1311	-1,3	5.1668	-1,1
133	06/07/2016 14.00	4.7911	-3,0	38,0	4.8981	-1,7	4.9901	-2,0	5.1311	-1,3	5.1671	-0,8
134	08/07/2016 11.30	4.7912	-2,9	37,0	4.8980	-1,8	4.9903	-1,8	5.1311	-1,3	5.1670	-0,9
135	11/07/2016 16.00	4.7910	-3,1	40,0	4.8980	-1,8	4.9900	-2,1	5.1310	-1,4	5.1667	-1,2
136	12/07/2016 16.00	4.7909	-3,2	37,0	4.8979	-1,9	4.9899	-2,2	5.1309	-1,5	5.1666	-1,3
137	21/07/2016 13.30	4.7911	-3,0	36,0	4.8980	-1,8	4.9900	-2,1	5.1309	-1,5	5.1667	-1,2
138	28/07/2016 8.30	4.7913	-2,8	31,0	4.8982	-1,6	4.9902	-1,9	5.1311	-1,3	5.1668	-1,1
139	04/08/2016 13.30	4.7914	-2,7	38,0	4.8984	-1,4	4.9903	-1,8	5.1312	-1,2	5.1670	-0,9
140	10/08/2016 13.30	4.7912	-2,9	37,0	4.8982	-1,6	4.9904	-1,7	5.1314	-1,0	5.1671	-0,8
141	23/08/2016 13.30	4.7912	-2,9	31,0	4.8981	-1,7	4.9904	-1,7	5.1315	-0,9	5.1671	-0,8
142	24/08/2016 12.30	4.7911	-3,0	34,0	4.8981	-1,7	4.9905	-1,6	5.1316	-0,8	5.1671	-0,8
143	25/08/2016 10.30	4.7913	-2,8	35,0	4.8983	-1,5	4.9903	-1,8	5.1314	-1,0	5.1670	-0,9
144	26/08/2016 15.00	4.7914	-2,7	39,0	4.8983	-1,5	4.9902	-1,9	5.1313	-1,1	5.1670	-0,9
145	29/08/2016 11.30	4.7914	-2,7	37,0	4.8982	-1,6	4.9903	-1,8	5.1314	-1,0	5.1670	-0,9
146	30/08/2016 16.00	4.7915	-2,6	35,0	4.8983	-1,5	4.9902	-1,9	5.1313	-1,1	5.1670	-0,9
147	31/08/2016 9.30	4.7915	-2,6	34,0	4.8983	-1,5	4.9902	-1,9	5.1312	-1,2	5.1670	-0,9
148	01/09/2016 8.30	4.7917	-2,4	34,0	4.8985	-1,3	4.9904	-1,7	5.1314	-1,0	5.1671	-0,8
149	02/09/2016 14.00	4.7917	-2,4	36,0	4.8986	-1,2	4.9904	-1,7	5.1315	-0,9	5.1671	-0,8
150	05/09/2016 12.00	4.7916	-2,5	33,0	4.8987	-1,1	4.9905	-1,6	5.1315	-0,9	5.1672	-0,7
151	07/09/2016 10.00	4.7918	-2,3	28,0	4.8987	-1,1	4.9904	-1,7	5.1315	-0,9	5.1671	-0,8
152	08/09/2016 14.00	4.7918	-2,3	31,0	4.8986	-1,2	4.9905	-1,6	5.1314	-1,0	5.1670	-0,9
153	09/09/2016 15.00	4.7918	-2,3	29,0	4.8986	-1,2	4.9904	-1,7	5.1314	-1,0	5.1670	-0,9
154	12/09/2016 9.00	4.7919	-2,2	29,0	4.8987	-1,1	4.9904	-1,7	5.1315	-0,9	5.1671	-0,8
155	13/09/2016 15.00	4.7918	-2,3	33,0	4.8985	-1,3	4.9902	-1,9	5.1314	-1,0	5.1671	-0,8
156	14/09/2016 11.30	4.7917	-2,4	30,0	4.8984	-1,4	4.9901	-2,0	5.1313	-1,1	5.1671	-0,8
157	15/09/2016 13.00	4.7918	-2,3	34,0	4.8986	-1,2	4.9903	-1,8	5.1313	-1,1	5.1672	-0,7
158	22/09/2016 13.30	4.7917	-2,4	32,0	4.8983	-1,5	4.9901	-2,0	5.1314	-1,0	5.1671	-0,8
159	26/09/2016 11.30	4.7918	-2,3	29,0	4.8984	-1,4	4.9900	-2,1	5.1314	-1,0	5.1670	-0,9
160	27/09/2016 13.30	4.7917	-2,4	32,0	4.8983	-1,5	4.9901	-2,0	5.1314	-1,0	5.1671	-0,8
161	28/09/2016 15.00	4.7918	-2,3	33,0	4.8985	-1,3	4.9900	-2,1	5.1315	-0,9	5.1671	-0,8
162	06/10/2016 13.30	4.7920	-2,1	28,0	4.8988	-1,0	4.9905	-1,6	5.1315	-0,9	5.1673	-0,6
163	12/10/2016 13.00	4.7922	-1,9	25,0	4.8990	-0,8	4.9907	-1,4	5.1315	-0,9	5.1673	-0,6
164	19/10/2016 15.00	4.7924	-1,7	26,0	4.8992	-0,6	4.9909	-1,2	5.1318	-0,6	5.1674	-0,5
165	28/10/2016 14.00	4.7925	-1,6	25,0	4.8994	-0,4	4.9910	-1,1	5.1319	-0,5	5.1676	-0,3
166	03/11/2016 14.00	4.7925	-1,6	25,0	4.8993	-0,5	4.9909	-1,2	5.1317	-0,7	5.1675	-0,4
167	09/11/2016 14.00	4.7927	-1,4	20,0	4.8994	-0,4	4.9911	-1,0	5.1318	-0,6	5.1675	-0,4
168	16/11/2016 11.00	4.7927	-1,4	25,0	4.8994	-0,4	4.9910	-1,1	5.1315	-0,9	5.1672	-0,7
169	15/12/2016 13.00	4.7930	-1,1	21,0	4.8997	-0,1	4.9914	-0,7	5.1320	-0,4	5.1676	-0,3
170	22/12/2016 14.30	4.7929	-1,2	18,0	4.8996	-0,2	4.9914	-0,7	5.1321	-0,3	5.1677	-0,2
171	28/12/2016 15.00	4.7927	-1,4	19,0	4.8995	-0,3	4.9917	-0,4	5.1322	-0,2	5.1677	-0,2
172	05/01/2017 11.00	4.7928	-1,3	10,0	4.8997	-0,1	4.9916	-0,5	5.1322	-0,2	5.1676	-0,3
173	19/01/2017 13.00	4.7933	-0,8	14,0	4.9001	0,3	4.9920	-0,1	5.1326	0,2	5.1681	0,2

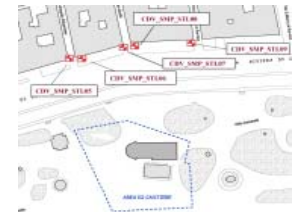


**UBICAZIONE**

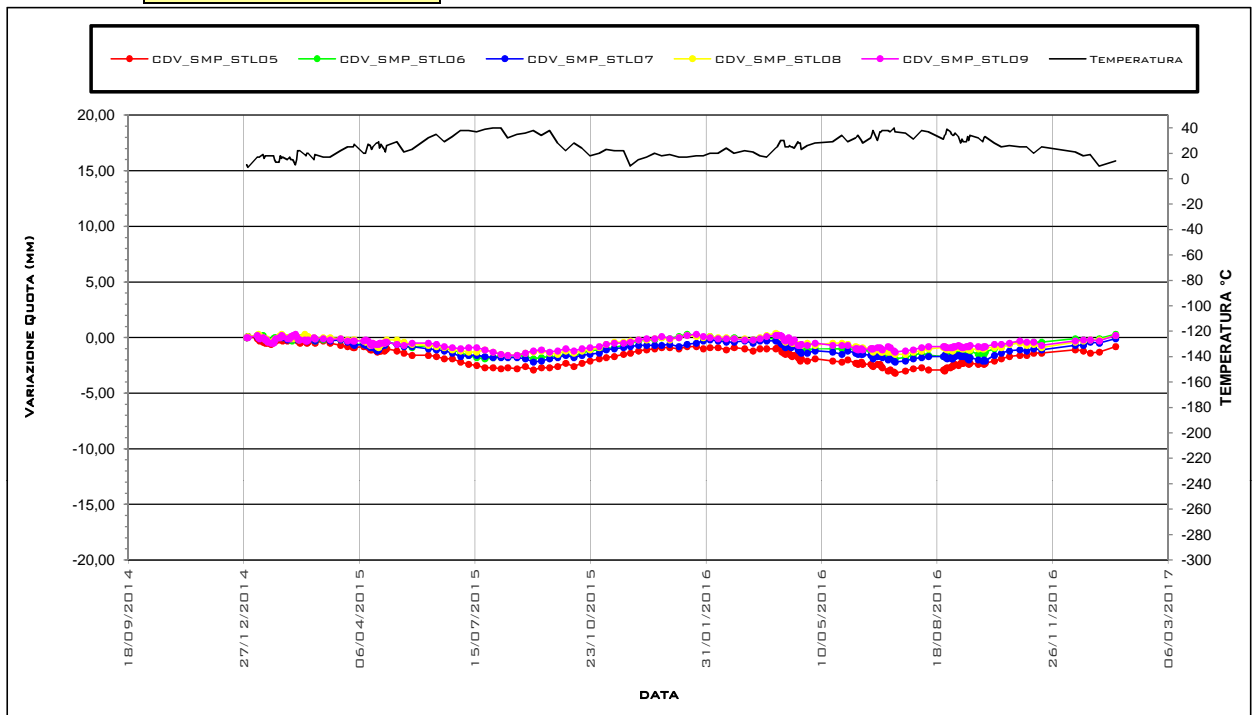
TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE

\ Edifici Via Riviera di Chiaia

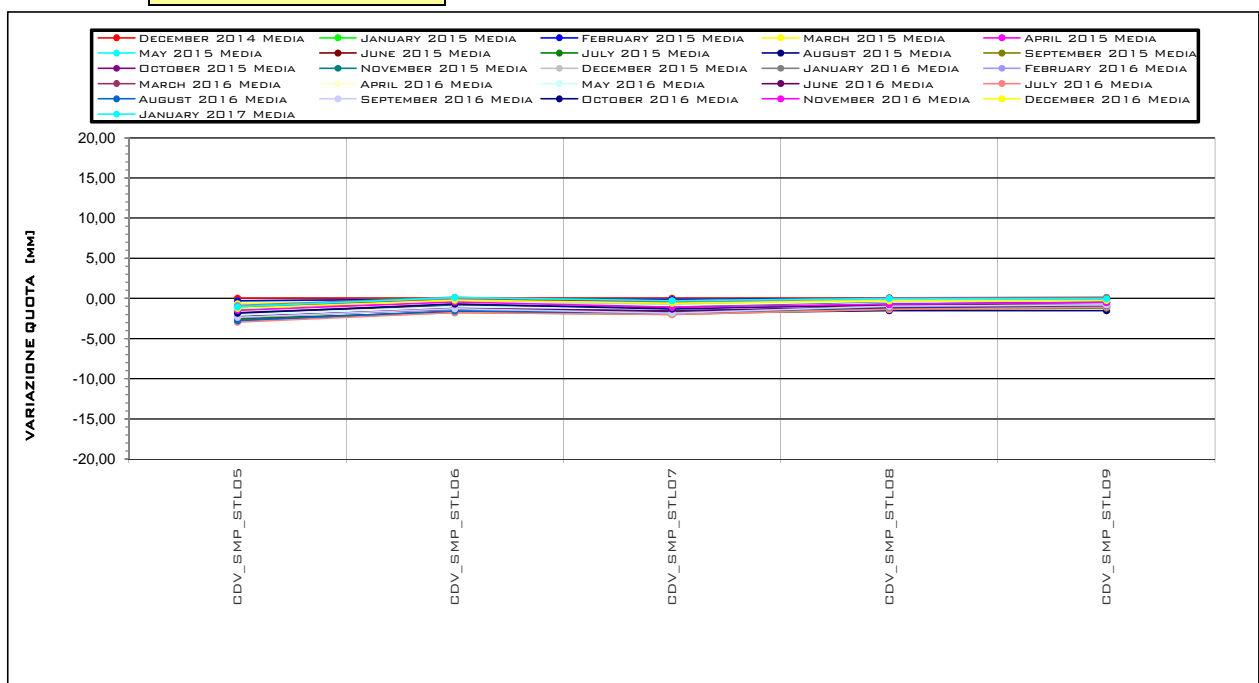
**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE  
**Opera** \ Edifici Via Riviera di Chiaia  
**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica  
**Data posa in opera** 29/12/2014  
**Data lettura di zero** 29/12/2014



**GRAFICO**



**GRAFICO ISOCRONE**



<b>Ansaldo STS</b> A Hitachi Group Company	LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA ARCO MIRELLI – SAN PASQUALE	LM6 7FX 4B E 40 Data: 31/01/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 19. MISURE TOPOGRAFICHE - CAPISALDI

Tabella riepilogativa per i capisaldi installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
CDV_SMP_CS01	CAPOSALDO	22/14/14	22/12/14			

(\*)I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento. (Vedi i report precedenti alla data d'interruzione o fine attività).





**Ubicazione** TRATTA ARCO MIRELLI - SAN

**Opera** \ Villa Comunale - Cantiere

**Nome Allineamento Topografico** Caposaldo

**Data posa in opera** 22/12/2014

**Data lettura di zero** 22/12/2014

**Ultima Misura** 175 **in data** 19/01/2017

Letto n°	DATA	CDV_SMP_CS01		Temp. Media [°C]
		Quota [m]	Spost. [mm]	
112	14/04/2016 11.00	3.7570	-4,7	25,0
113	16/04/2016 9.00	3.7569	-4,8	24,0
114	19/04/2016 16.30	3.7571	-4,6	29,0
115	20/04/2016 15.00	3.7570	-4,7	28,0
116	21/04/2016 13.30	3.7568	-4,9	28,0
117	22/04/2016 11.30	3.7570	-4,7	23,0
118	27/04/2016 14.30	3.7568	-4,9	26,0
119	04/05/2016 9.30	3.7571	-4,6	28,0
120	19/05/2016 14.00	3.7569	-4,8	29,0
121	27/05/2016 13.30	3.7569	-4,8	34,0
122	01/06/2016 15.00	3.7569	-4,8	29,0
123	08/06/2016 12.00	3.7568	-4,9	32,0
124	09/06/2016 16.00	3.7566	-5,1	33,0
125	10/06/2016 12.30	3.7564	-5,3	34,0
126	13/06/2016 12.00	3.7566	-5,1	30,0
127	14/06/2016 12.30	3.7568	-4,9	28,0
128	21/06/2016 15.30	3.7566	-5,1	32,0
129	22/06/2016 13.30	3.7565	-5,2	35,0
130	23/06/2016 14.00	3.7566	-5,1	38,0
131	27/06/2016 9.30	3.7566	-5,1	30,0
132	29/06/2016 13.30	3.7567	-5,0	37,0
133	30/06/2016 15.30	3.7567	-5,0	37,0
134	01/07/2016 14.00	3.7566	-5,1	38,0
135	06/07/2016 14.00	3.7565	-5,2	38,0
136	08/07/2016 11.30	3.7563	-5,4	37,0
137	11/07/2016 16.00	3.7564	-5,3	40,0
138	12/07/2016 16.00	3.7565	-5,2	37,0
139	21/07/2016 13.30	3.7567	-5,0	36,0
140	28/07/2016 8.30	3.7566	-5,1	31,0
141	04/08/2016 13.30	3.7565	-5,2	38,0
142	10/08/2016 13.30	3.7565	-5,2	37,0
143	23/08/2016 13.30	3.7563	-5,4	31,0
144	24/08/2016 12.30	3.7562	-5,5	34,0
145	25/08/2016 10.30	3.7561	-5,6	35,0
146	26/08/2016 15.00	3.7561	-5,6	39,0
147	29/08/2016 11.30	3.7563	-5,4	37,0
148	30/08/2016 16.00	3.7560	-5,7	35,0
149	31/08/2016 9.30	3.7558	-5,9	34,0
150	01/09/2016 8.30	3.7561	-5,6	34,0
151	02/09/2016 14.00	3.7562	-5,5	36,0
152	05/09/2016 12.00	3.7561	-5,6	33,0
153	07/09/2016 10.00	3.7564	-5,3	28,0
154	08/09/2016 14.00	3.7564	-5,3	31,0
155	09/09/2016 15.00	3.7564	-5,3	29,0
156	12/09/2016 9.00	3.7562	-5,5	29,0
157	13/09/2016 15.00	3.7561	-5,6	33,0
158	14/09/2016 11.30	3.7560	-5,7	30,0
159	15/09/2016 13.00	3.7562	-5,5	34,0
160	22/09/2016 13.30	3.7562	-5,5	32,0
161	26/09/2016 11.30	3.7559	-5,8	29,0
162	27/09/2016 13.30	3.7557	-6,0	32,0
163	28/09/2016 15.00	3.7559	-5,8	33,0
164	06/10/2016 13.30	3.7560	-5,7	28,0
165	12/10/2016 13.00	3.7558	-5,9	25,0
166	19/10/2016 15.00	3.7560	-5,7	26,0
167	28/10/2016 14.00	3.7559	-5,8	25,0
168	03/11/2016 14.00	3.7558	-5,9	25,0
169	09/11/2016 14.00	3.7560	-5,7	20,0
170	16/11/2016 11.00	3.7563	-5,4	25,0
171	15/12/2016 13.00	3.7560	-5,7	21,0
172	22/12/2016 14.30	3.7562	-5,5	18,0
173	28/12/2016 15.00	3.7560	-5,7	19,0
174	05/01/2017 11.00	3.7558	-5,9	10,0
175	19/01/2017 13.00	3.7558	-5,9	14,0



**UBICAZIONE**

TRATTA ARCO MIRELLI - SAN PASQUALE

\ Villa Comunale - Cantiere

Ubicazione TRATTA ARCO MIRELLI - SAN

Opera \ Villa Comunale - Cantiere

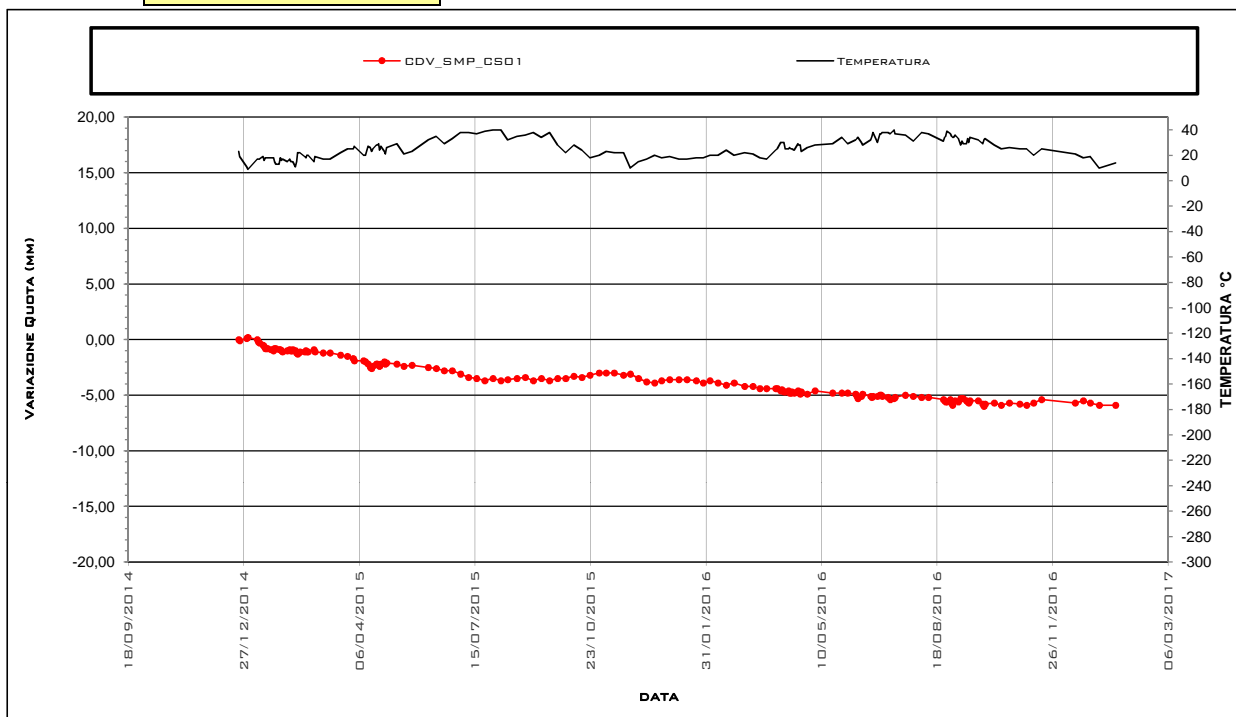
Nome Allineamento Topografico Caposaldo

Data posa in opera 22/12/2014

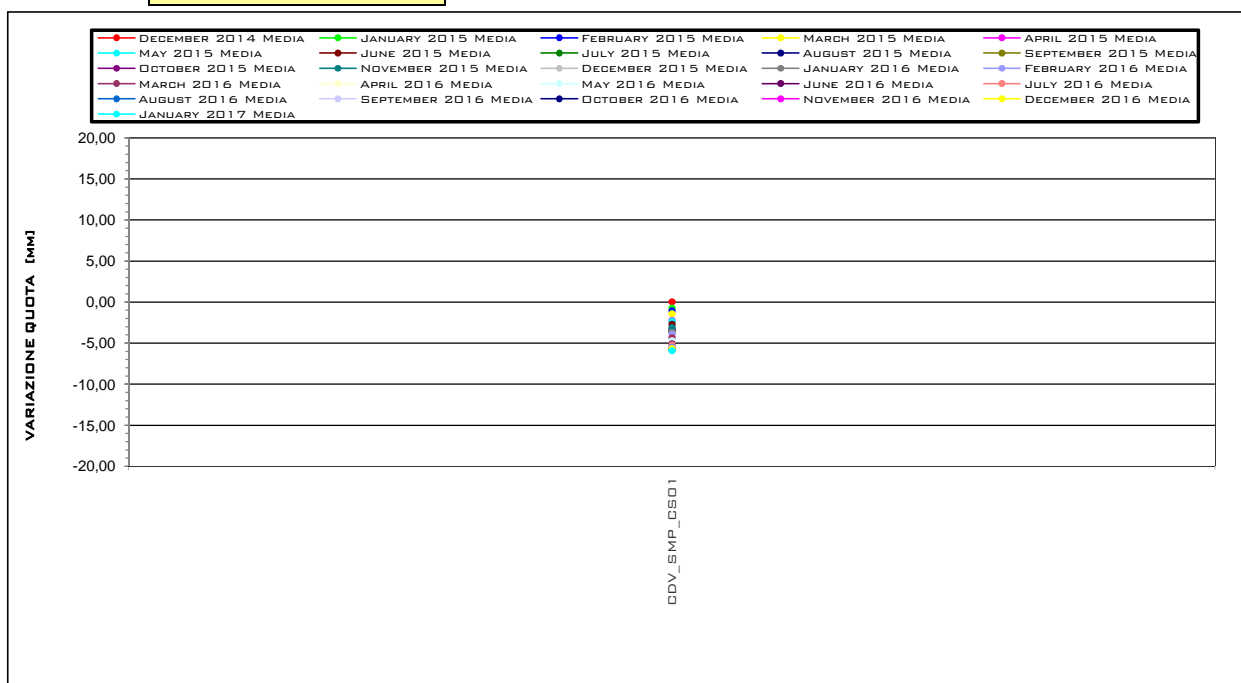
Data lettura di zero 22/12/2014



**GRAFICO**



**GRAFICO ISOCRONE**







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

AM	AM_PZ16_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	3
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.	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CH	CH_PZ2	PIEZ. TUBO APERTO	50	1					P	1	3
CH	CH_PZ4	PIEZ. TUBO APERTO	50/50							0	0
CH	CH_PZ5	PIEZ. CASAGRANDE	40	1					P	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	1					P	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.	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	ESITO	TOT MESE	TOTALE
MU	MU_PZ1	PIEZ. TUBO APERTO	16,5							0	6
MU	MU_PZ2	PIEZ. TUBO APERTO	25,5							0	9
MU	MU_PZ3	PIEZ. TUBO APERTO	25,20							0	8
MU	MU_PZ4	PIEZ. TUBO APERTO	23,80							0	12
MU	MU_PZ5	PIEZ. TUBO APERTO	17,70							0	13
MU	MU_PZ6	PIEZ. TUBO APERTO	13							0	11
MU	MU_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	7
MU	MU_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	6
MU	MU_EI3/ES3	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	6
MU	MU_EI4/ES4	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	4

**CAMERE DI VENTILAZIONE**

**TORRETTA**

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_TOR	CDV_TOR_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	31/31		1				P	1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	27/27		1				P	1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30		1				P	1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	21		1				P	1	3
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ2_S	PIEZ. CASAGRANDE	21							0	2
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ3_P	PIEZ. CASAGRANDE	30			1			P	1	4
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ3_S	PIEZ. CASAGRANDE	21			1			P	1	4
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ4_P	PIEZ. CASAGRANDE	30			1			P	1	4
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ4_S	PIEZ. CASAGRANDE	21			1			P	1	4
CDV_TOR	CDV_TOR_PZ5_P	PIEZ. CASAGRANDE	35			1			P	1	4

**S.MARIA IN PORTICO**




COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_SMP	CDV_SMP_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30				1		P	1	1
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30				1		P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	21				1		P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ2_S	PIEZ. CASAGRANDE	21							0	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ3_P	PIEZ. CASAGRANDE	30				1		P	1	2
CDV_SMP	CDV_SMP_PZ3_S	PIEZ. CASAGRANDE	21				1		P	1	2

**VITTORIA**

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	ESITO	TOT MESE	TOTALE
CDV_VIT	CDV_VIT_PZ1	PIEZ. CASAGRANDE	24							0	1
CDV_VIT	CDV_VIT_PZ2	PIEZ. CASAGRANDE	24					1	P	1	4

## 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
<b>P</b>	ESITO POSITIVO
<b>N</b>	ESITO NEGATIVO
<b>Video</b>	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.