

# 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

**Ansaldo STS**  
A Hitachi Group Company



**COMUNE DI NAPOLI**

CONCESSIONARIA

CONCEDENTE

PROG

IMP

NUMERO

L M 6 7 F X 4 C E 4 3

CODICE PRODOTTO

AREA

TIPO

FASE

4 C 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 – SAN PASQUALE - CHIAIA**

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 58

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.DATI GENERALI</b>	<b>4</b>
<b>3.STRUMENTAZIONE INSTALLATA</b>	<b>5</b>
<b>4.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>6</b>
<b>5.FASI LAVORATIVE</b>	<b>11</b>
<b>6.MISURE GEOTECNICHE-ESTENSIMETRICHE</b>	<b>13</b>
<b>7.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE</b>	<b>20</b>
<b>8 MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>27</b>
<b>9. MISURE TOPOGRAFICHE-STAFFE DI LIVELLAZIONE</b>	<b>31</b>
<b>10. MISURE TOPOGRAFICHE-CAPISALDI</b>	<b>34</b>
<b>11. MISURE GEOTECNICHE –BERRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE PER CLS.</b>	<b>40</b>
<b>12. CAMERA DI VENTILAZIONE “VITTORIA”</b>	<b>42</b>
<b>13. STRUMENTAZIONE INSTALLATA</b>	<b>42</b>
<b>14. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>42</b>
<b>15. MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>44</b>
<b>16. MISURE TOPOGRAFICHE-STAFFE DI LIVELLAZIONE</b>	<b>51</b>
<b>ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE</b>	<b>55</b>

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA</p>	<p>LM6 7FX 4C E 43 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 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;
- Inclinometri ed estenso-inclinometri, 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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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 San Pasquale – Chiaia.

- Inclinatori, 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.

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

### 3. STRUMENTAZIONE INSTALLATA

La nomenclatura utilizzata per la strumentazione di monitoraggio rende uniforme ed univoco il nome di ogni strumento installato.

**Esempio:** **GL\_SH\_SP04\_ES1;**

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

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

la terza è identificativa dello strumento,

#### Elenco strumentazione installata

- n°6 Estenso-inclinometri GL\_SH\_SC04\_ES1, GL\_SH\_SC04\_ES2,  
GL\_SH\_SP04\_ES1, GL\_SH\_SP04\_ES2,  
GL\_SH\_SC05\_ES1, GL\_SH\_SC05\_ES2
- n°6 Inclinometri GL\_SH\_SC04\_EI1, GL\_SH\_SC04\_EI2,  
GL\_SH\_SP04\_EI1, GL\_SH\_SP04\_EI2,  
GL\_SH\_SC05\_EI1, GL\_SH\_SC05\_EI2
- n°3 Piezometri GL\_SH\_SC04\_PZ GL\_SH\_SP04\_PZ,  
GL\_SH\_SC05\_PZ
- n°54 Staffe di Livellazione GL\_SH\_STL 124-441
- n°195 Capisaldi GL\_SH\_AT 65-86\_CS 00-07
- n°1 Anello Strumentato: (80 Barrette estensimetriche per calcestruzzo)  
  
1060°Anello montato in galleria.  
  
GL\_SH\_SP04\_B-I1L-5L  
GL\_SH\_SP04\_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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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 SanPasquale - Chiaia della Galleria di Linea e la disposizione degli strumenti previsti per il monitoraggio geotecnico.

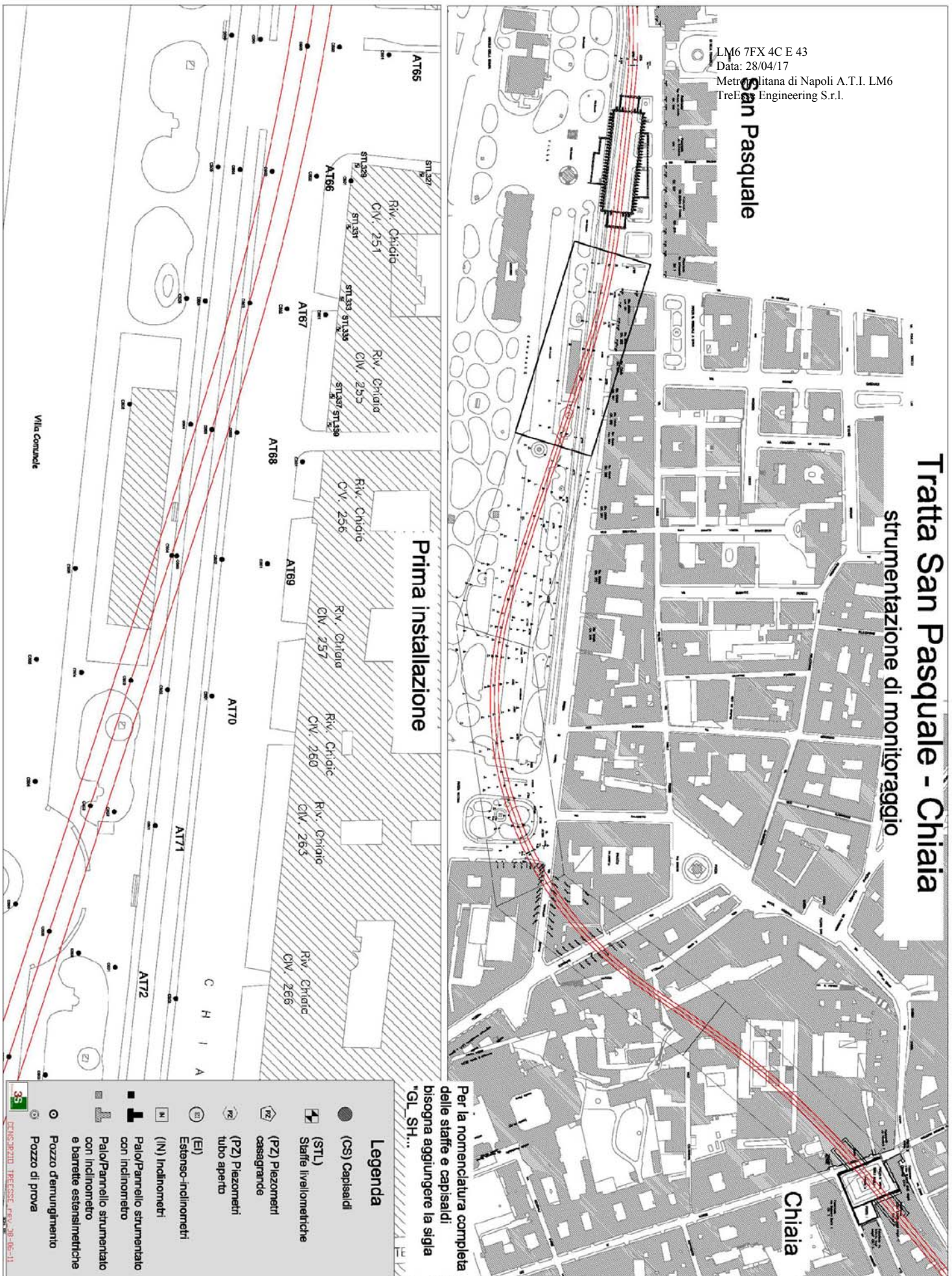


Figura 4.1.: Planimetria tratta San Pasquale - Chiaia, raffigurante la disposizione della prima installazione della strumentazione di monitoraggio.

# Tratta San Pasquale - Chiaia

## strumentazione di monitoraggio

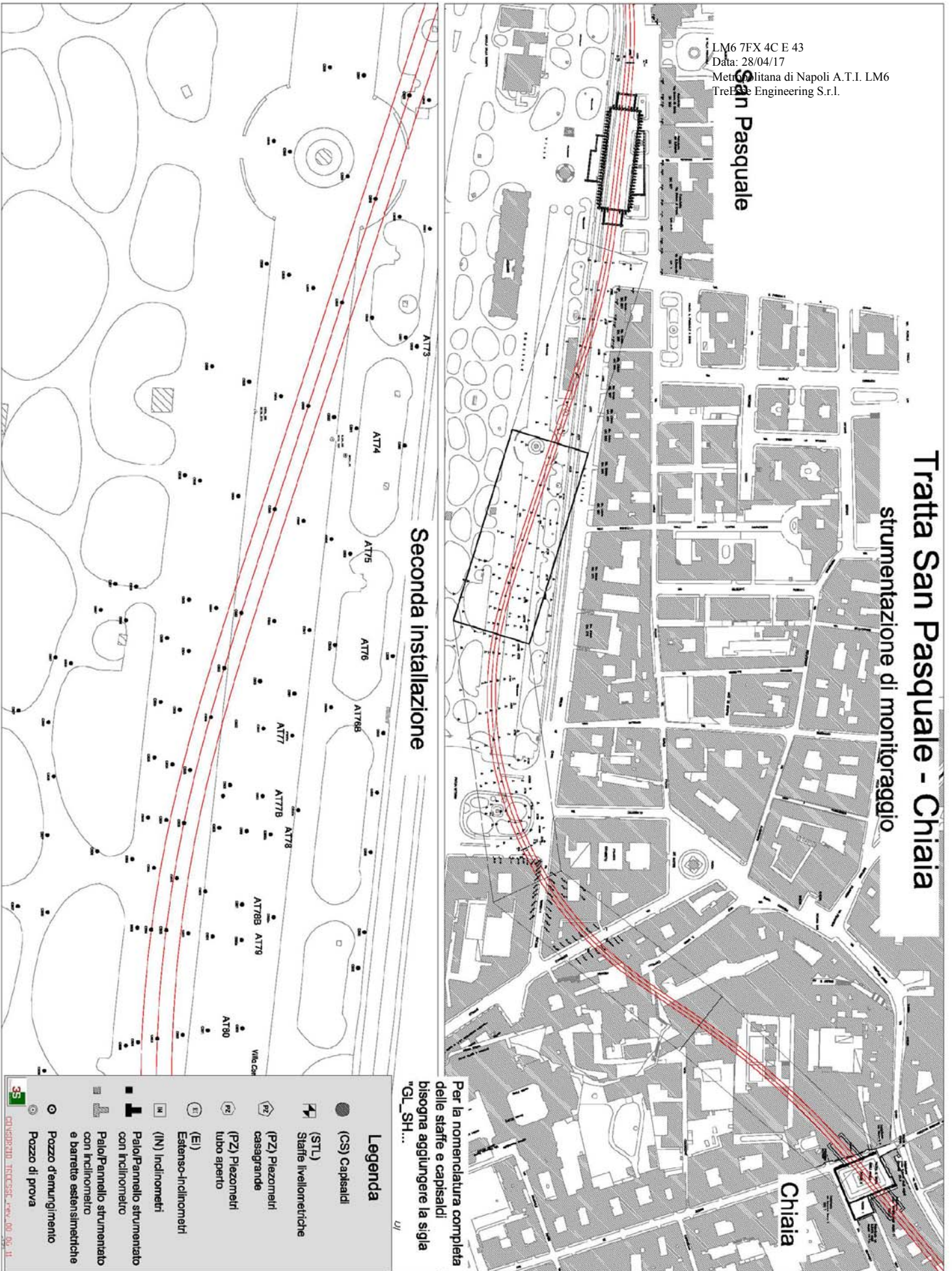


Figura 4.2.: Planimetria tratta San Pasquale - Chiaia, raffigurante la disposizione della seconda installazione della strumentazione di monitoraggio.



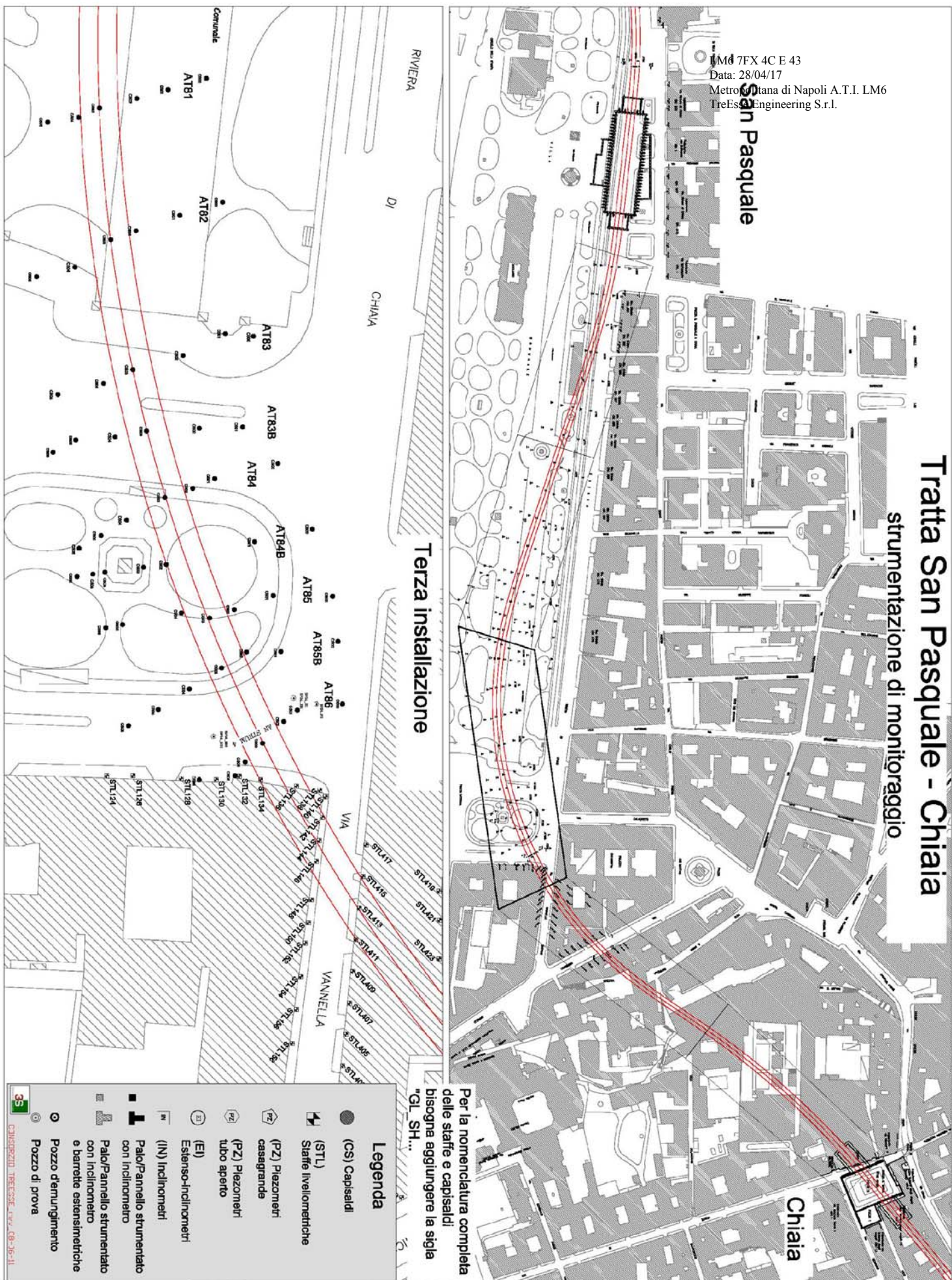


Figura 4.3.: Planimetria tratta San Pasquale - Chiaia, raffigurante la disposizione della terza installazione della strumentazione di monitoraggio.

San Pasquale

# Tratta San Pasquale - Chiaia

strumentazione di monitoraggio

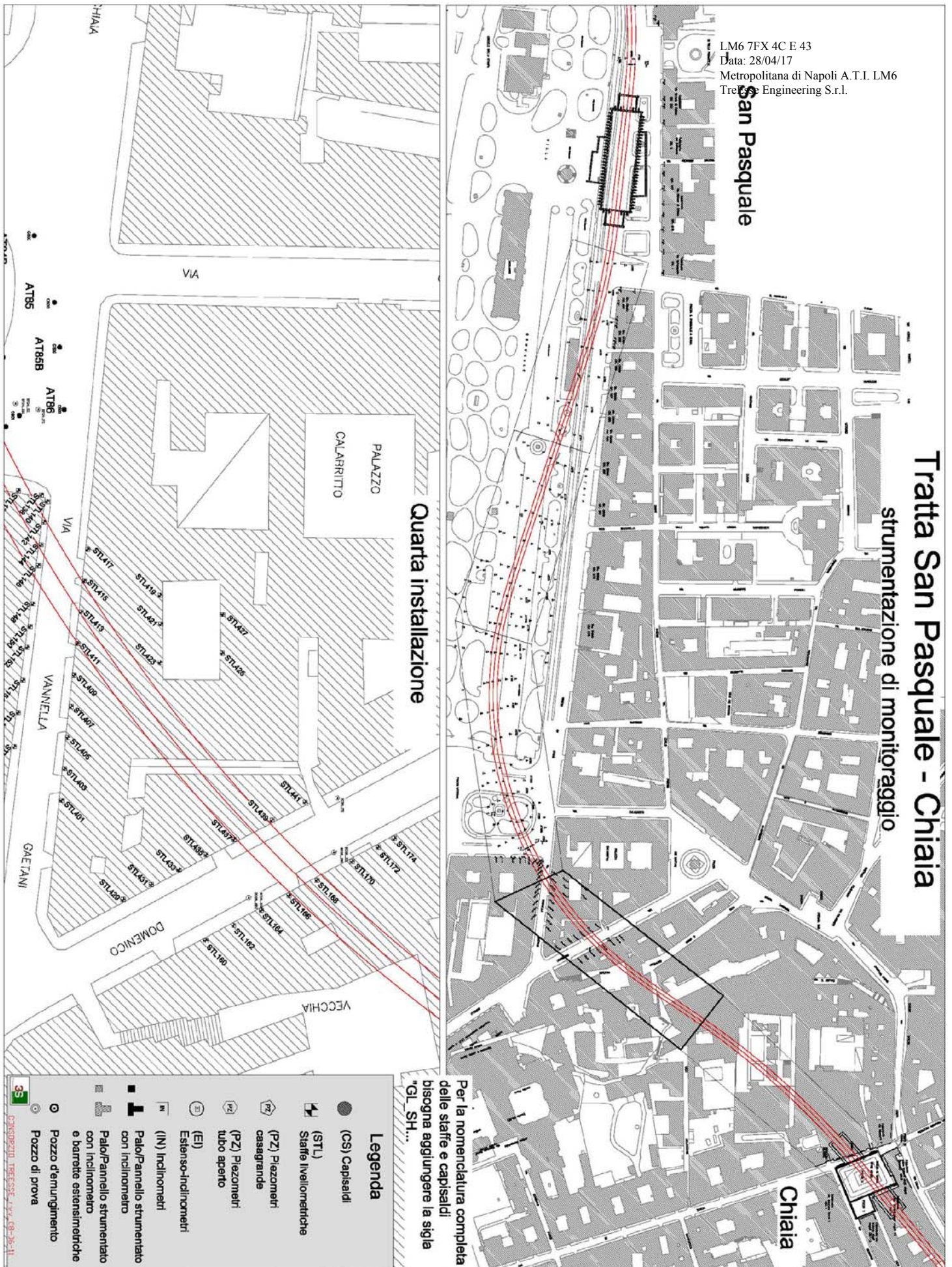


Figura 4.4.: Planimetria tratta San Pasquale - Chiaia, raffigurante la disposizione della quarta installazione della strumentazione di monitoraggio.

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 5. FASI LAVORATIVE

Nel presente capitolo vengono espone 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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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.

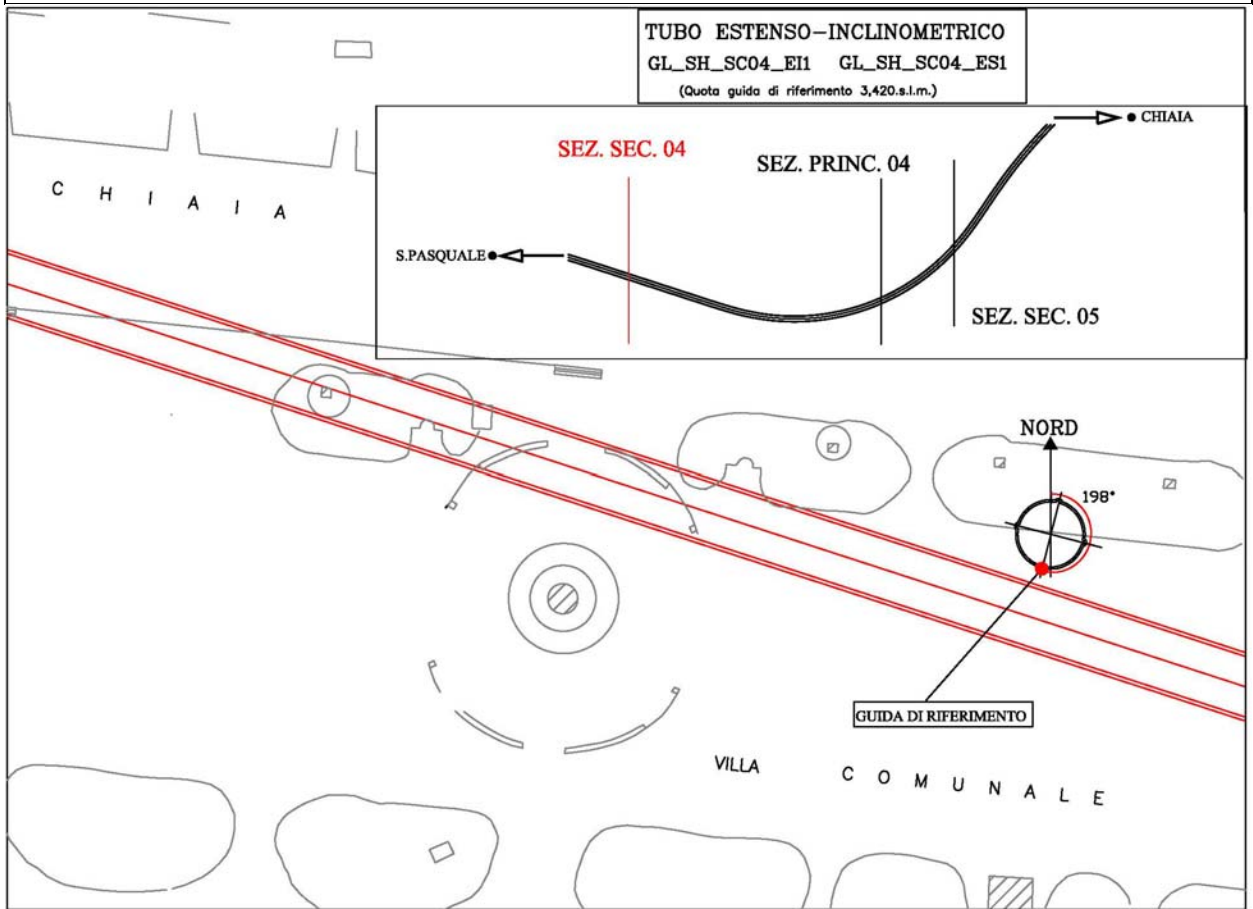
Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati.

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_SH_SC04_ES1	ESTENSIMETRO	07/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SC04_ES2	ESTENSIMETRO	08/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SP04_ES1	ESTENSIMETRO	15/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SP04_ES2	ESTENSIMETRO	16/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SC05_ES1	ESTENSIMETRO	21/02/11	01/03/11			*
GL_SH_SC05_ES2	ESTENSIMETRO	22/02/11	01/03/11			*

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

Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SC04\_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

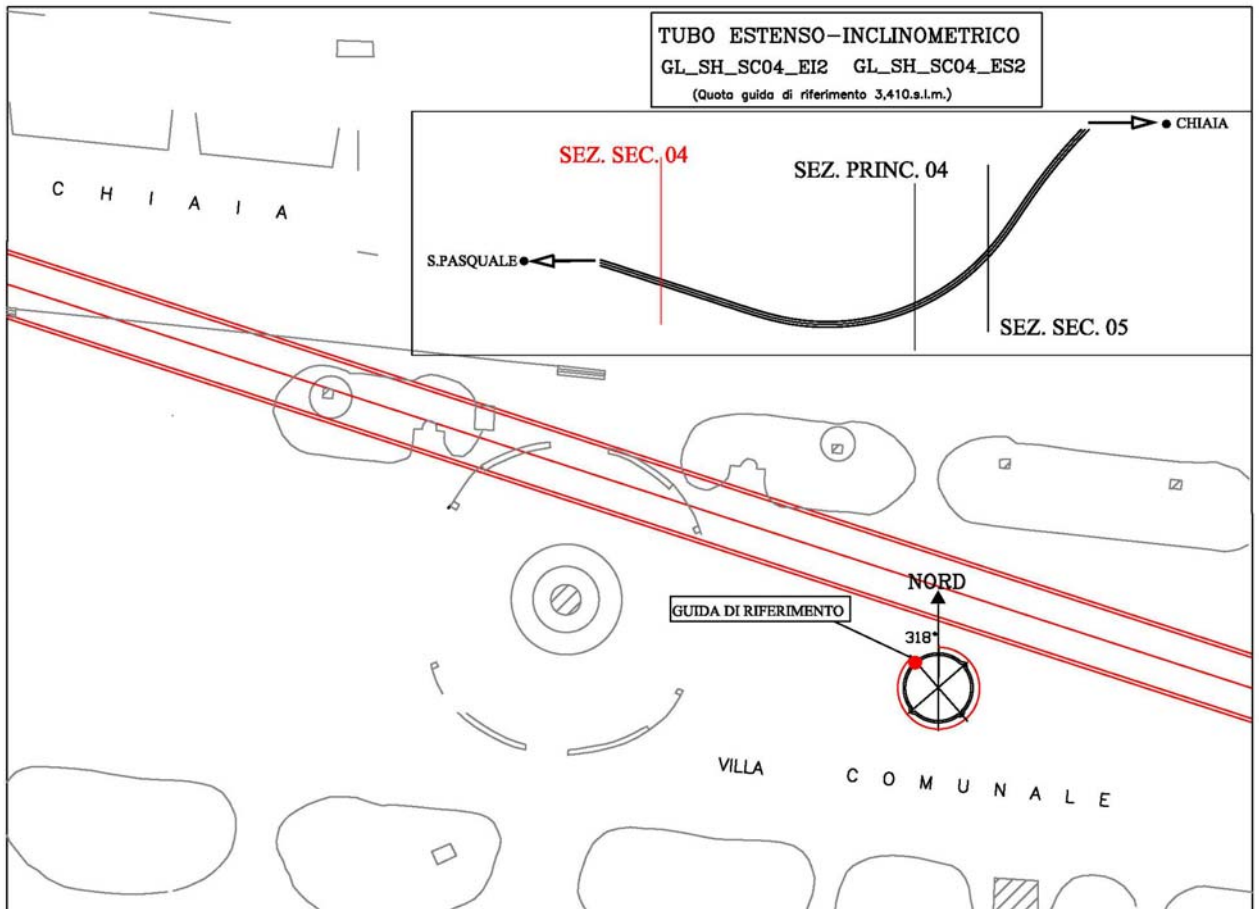

**NOTE**

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 4C E 10

Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SC04\_ES2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono   
da rivedere   
da scartare

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio

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

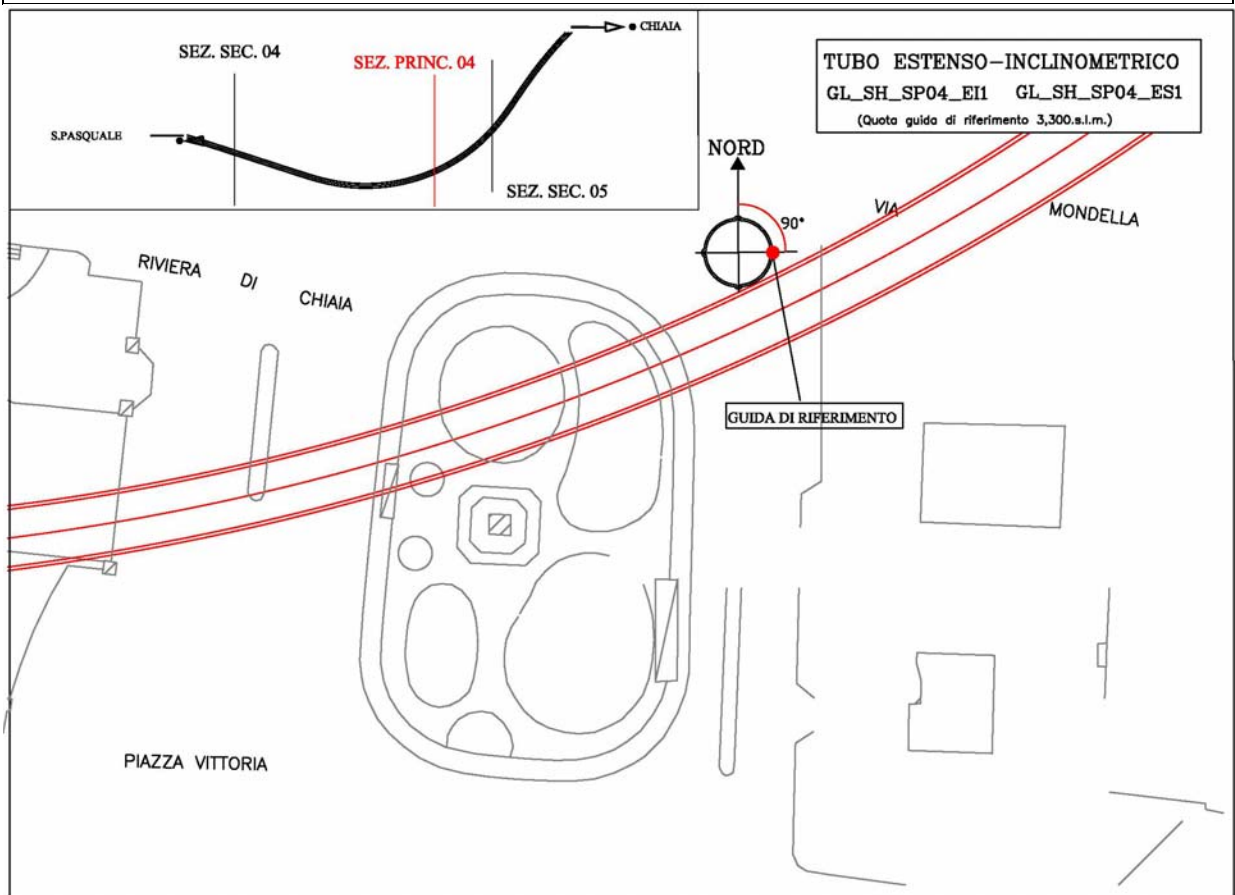
**NOTE**

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 4C E 10

Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SP04\_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**

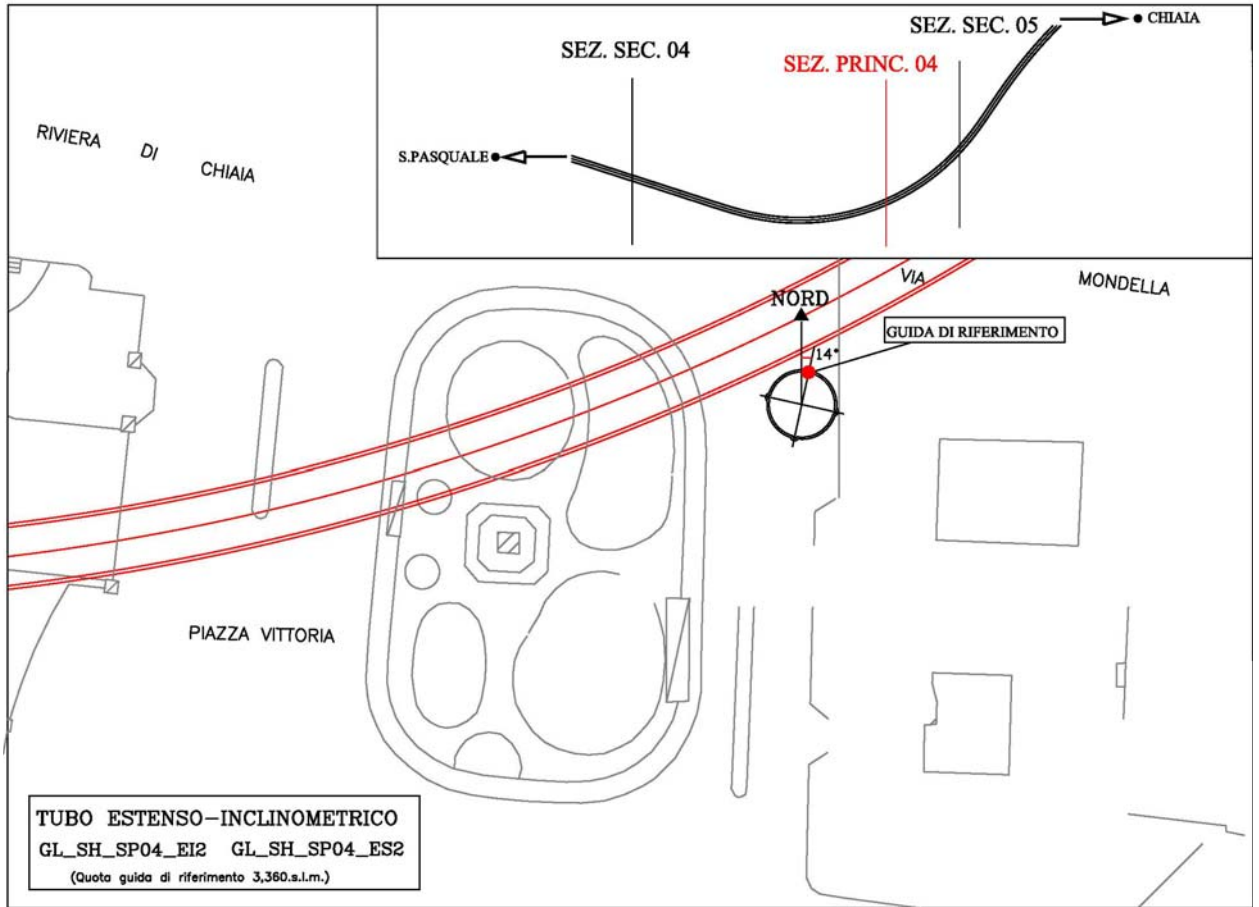
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare.

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



Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SP04\_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

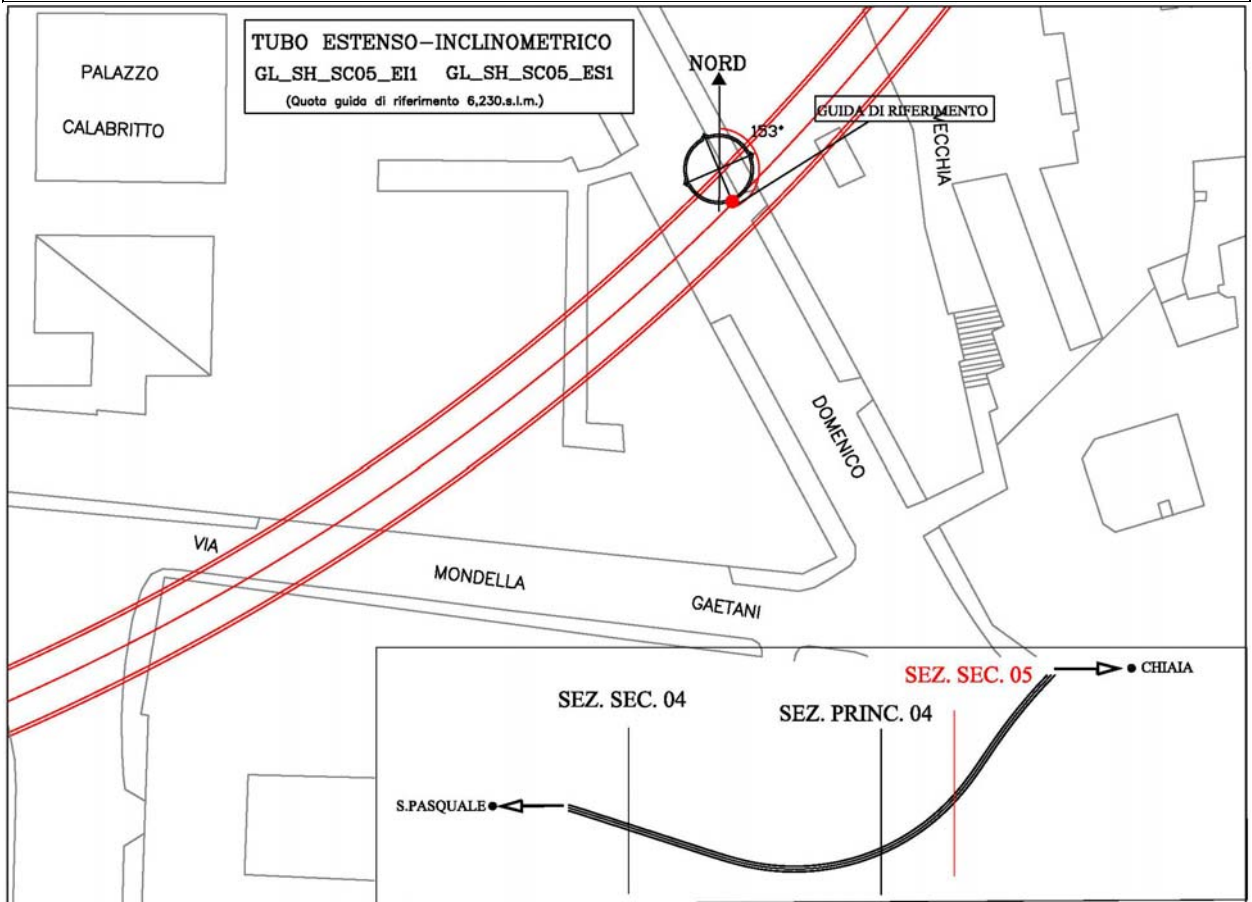

**NOTE**

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 4C E 10

Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SC05\_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

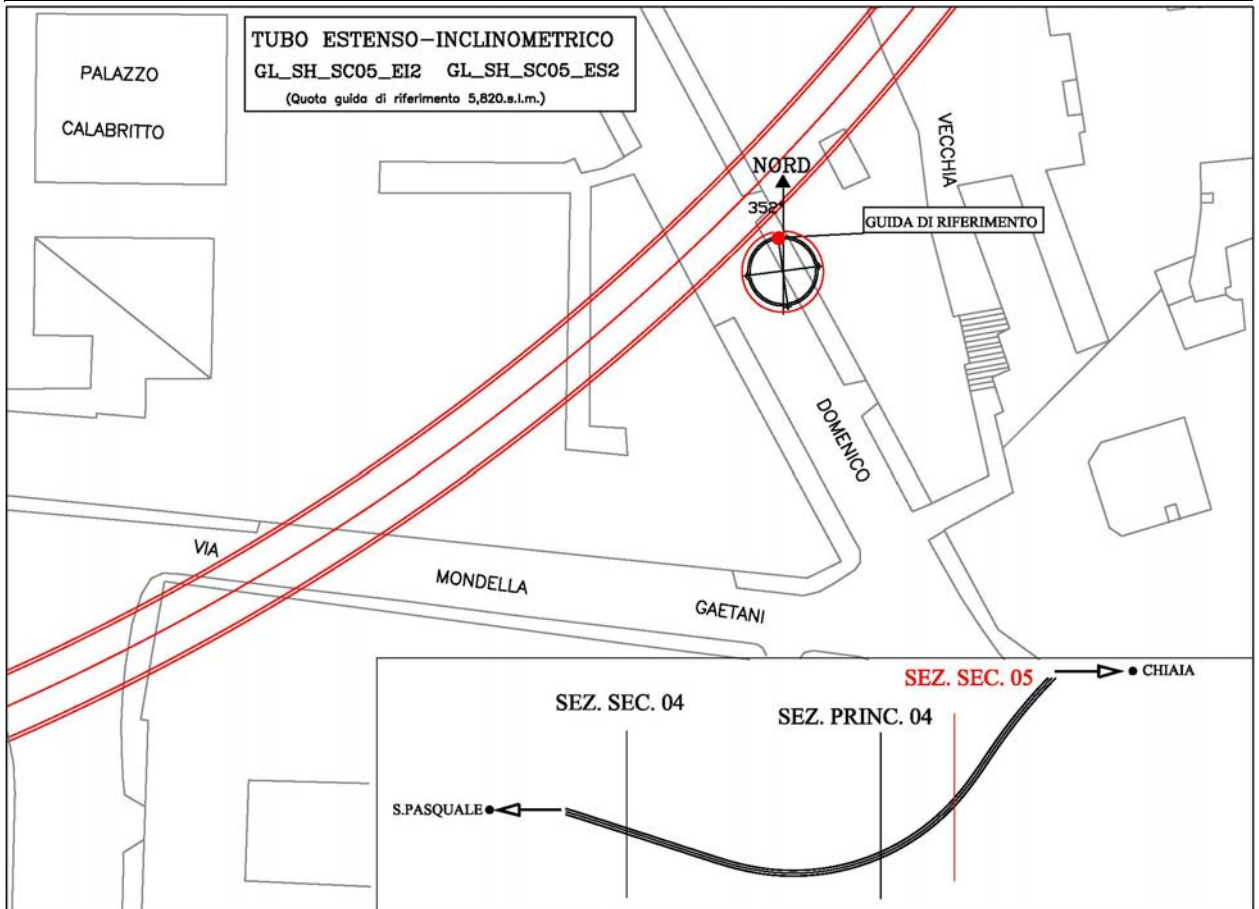

**NOTE**

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 4C E 10

Estenso-inclinometro

GL\_SH\_SC05\_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**

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 4C 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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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.

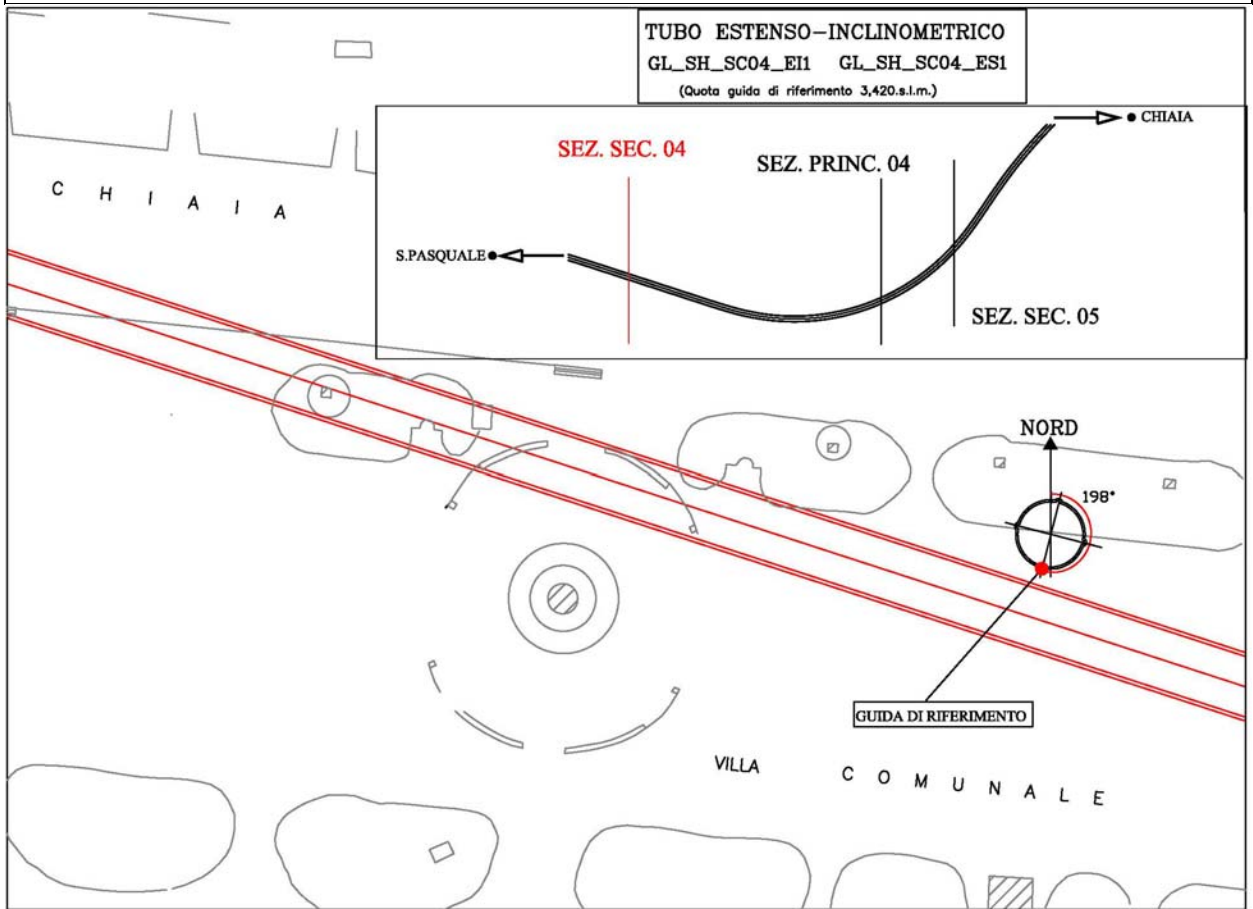
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati

NOME STRUMENTO	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_SH_SC04_EI1	INCLINOMETRO	07/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SC04_EI2	INCLINOMETRO	08/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SP04_EI1	INCLINOMETRO	15/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SP04_EI2	INCLINOMETRO	16/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SC05_EI1	INCLINOMETRO	21/02/11	01/03/11			*
GL_SH_SC05_EI2	INCLINOMETRO	22/02/11	01/03/11			*

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

Inclinometro

GL\_SH\_SC04\_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

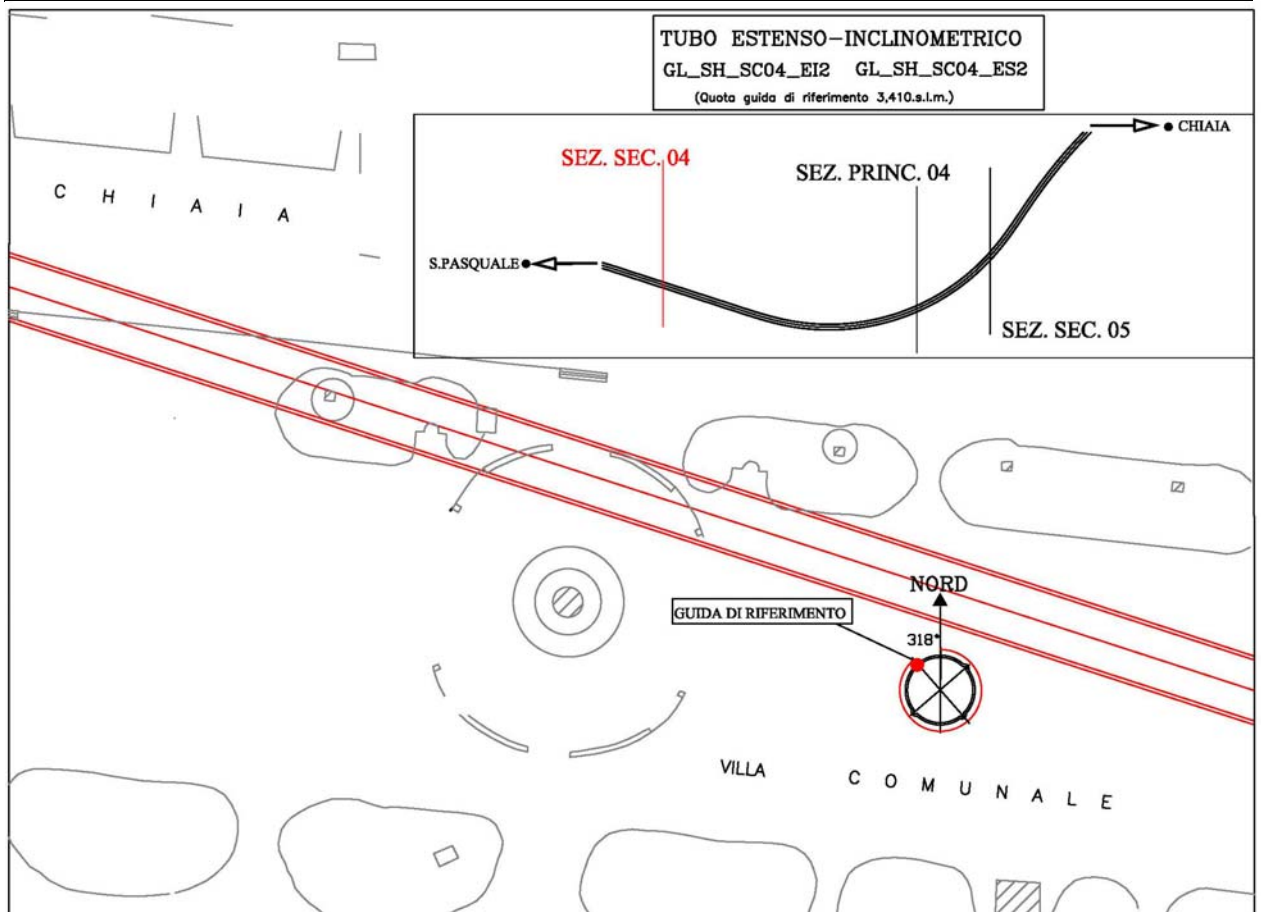

**NOTE**

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 4C E 10

**Inclinometro**

**GL\_SH\_SC04\_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

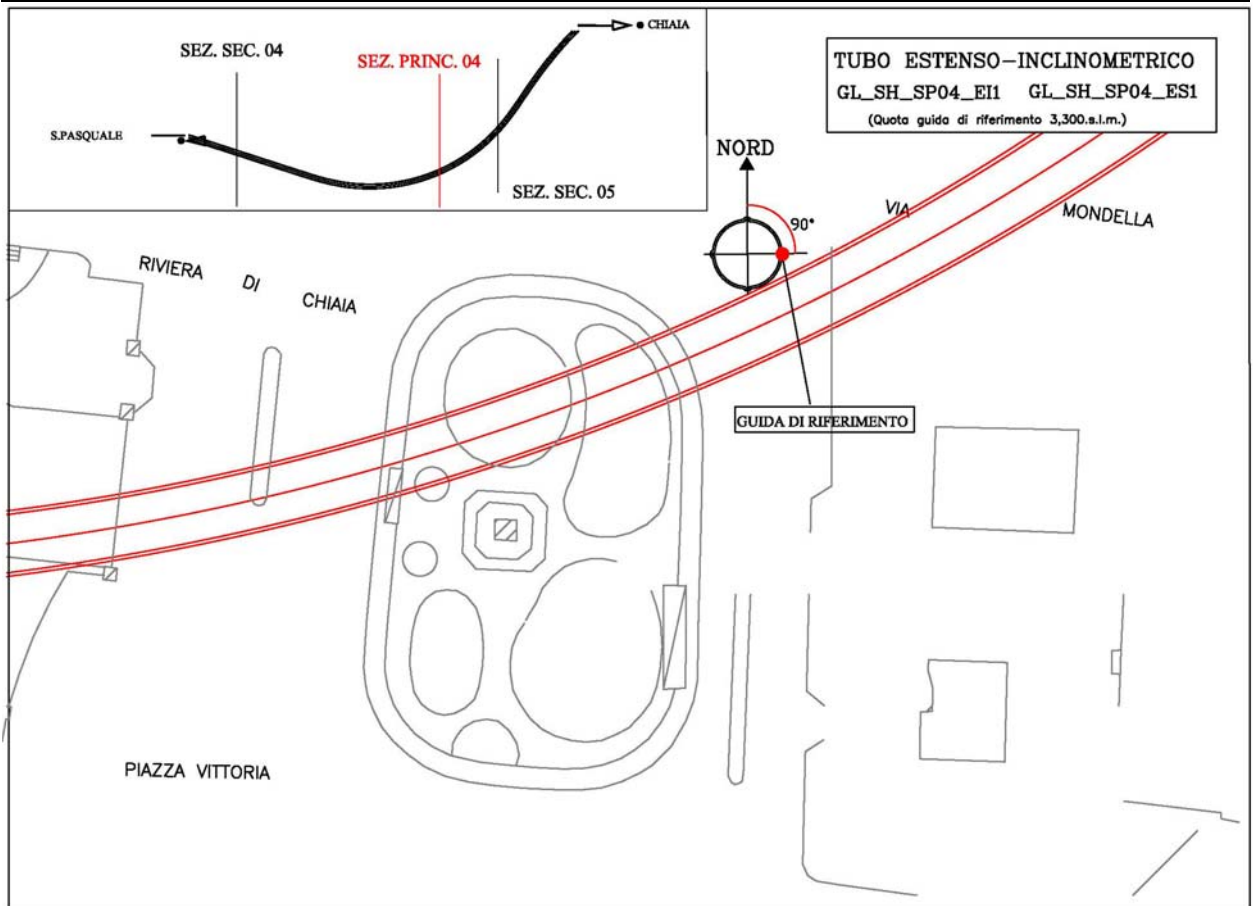

**NOTE**

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 4C E 10

**Inclinometro**

**GL\_SH\_SP04\_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

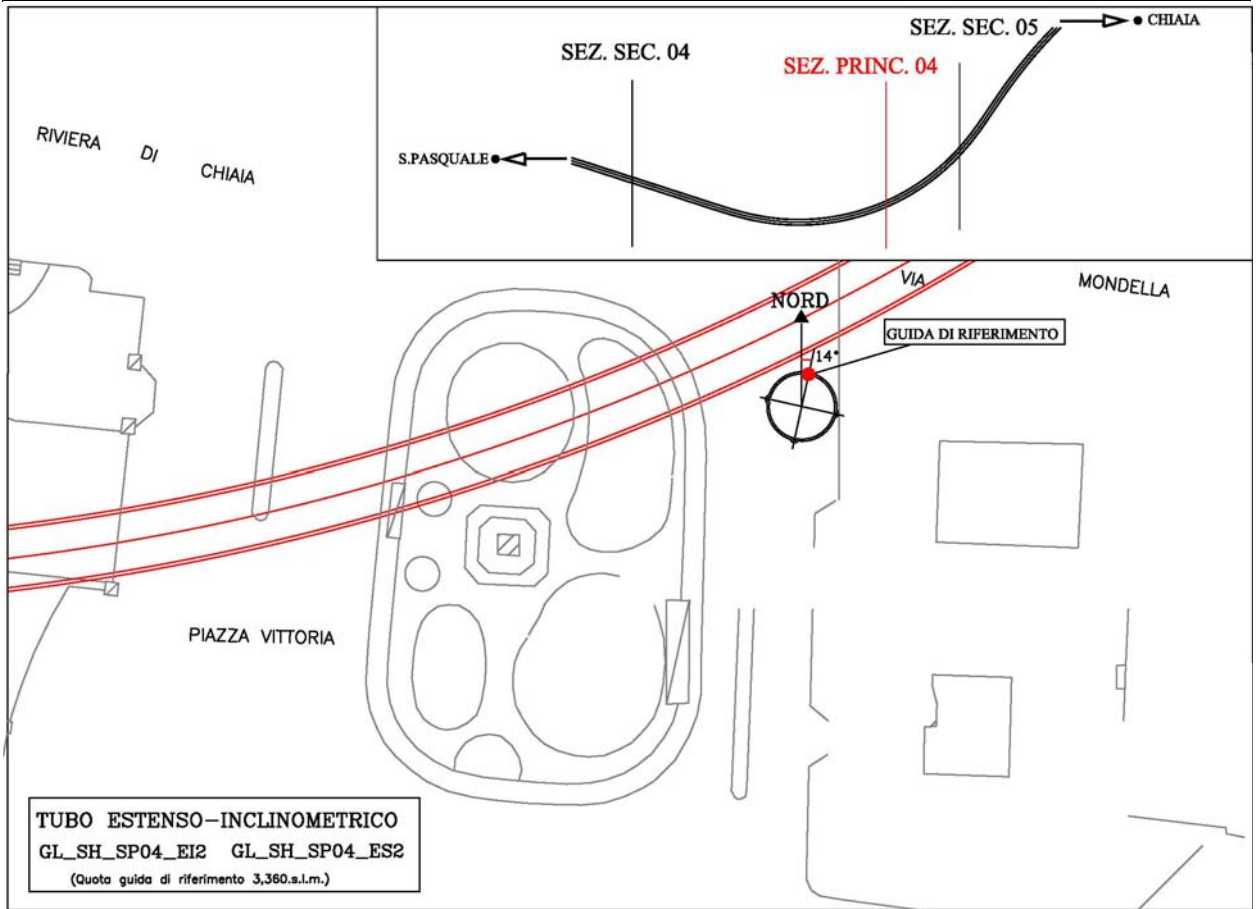

**NOTE**

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 4C E 10

**Inclinometro**

**GL\_SH\_SP04\_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**

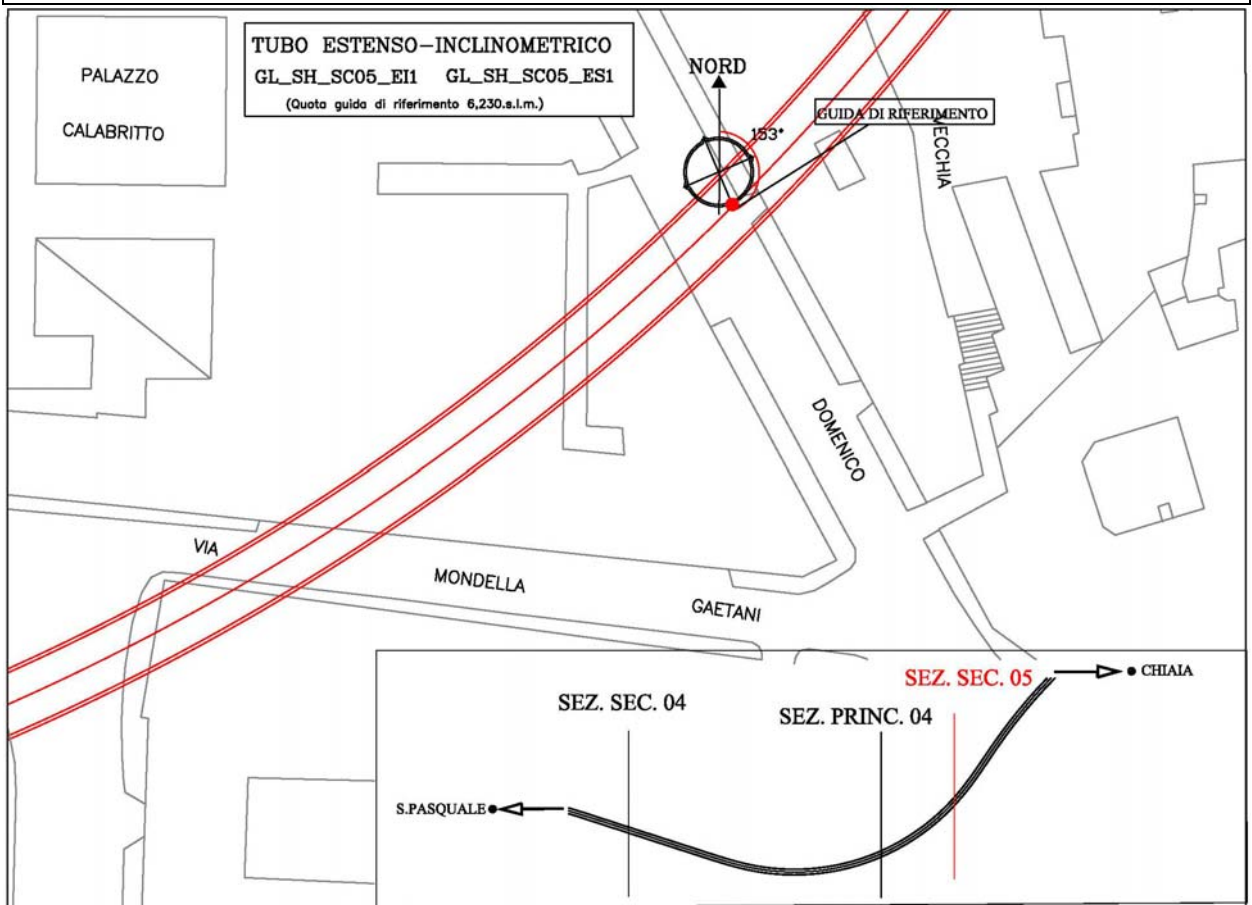
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure da consegnare.

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



**Inclinometro**

**GL\_SH\_SC05\_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

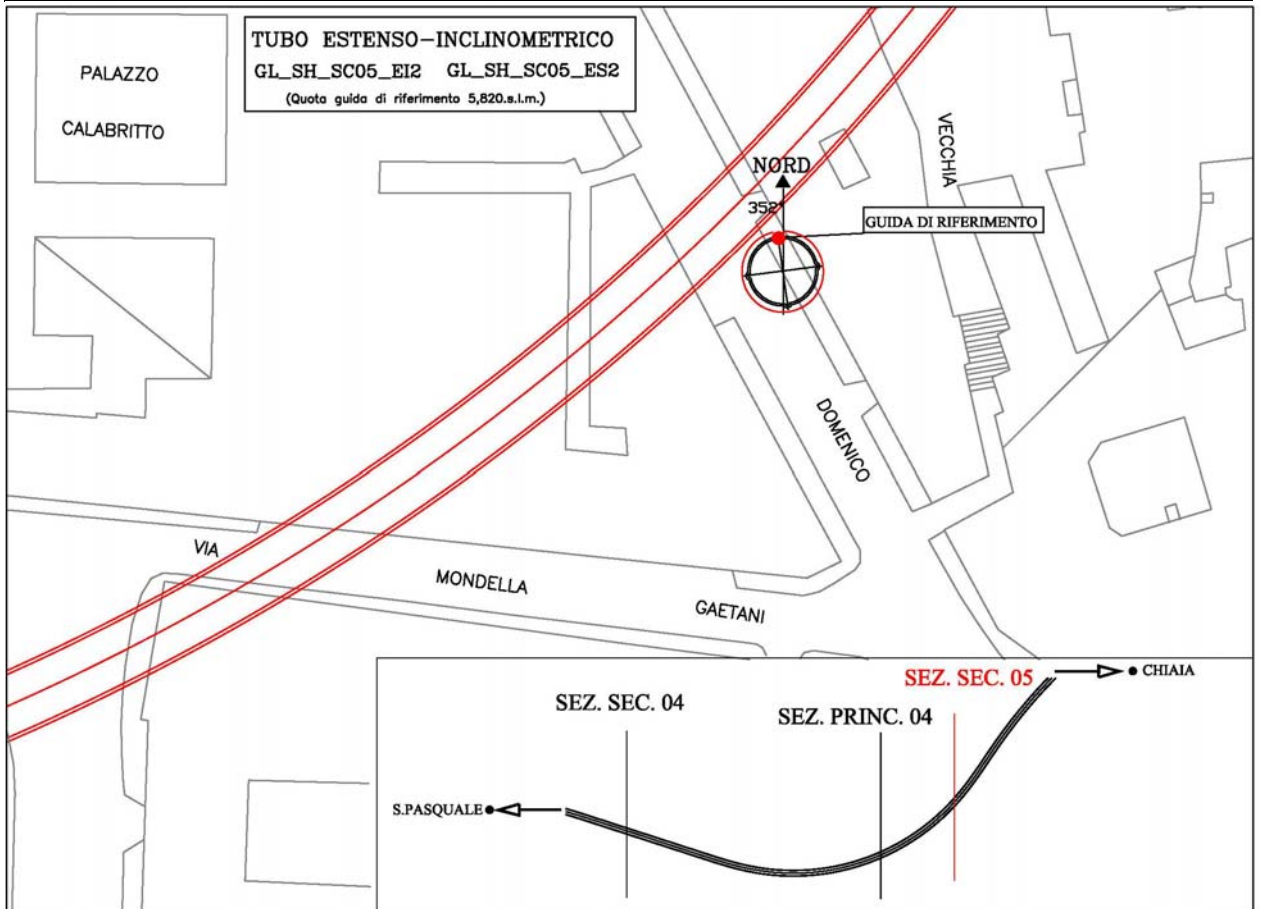

**NOTE**

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 4C E 10

**Inclinometro**

**GL\_SH\_SC05\_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**

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 4C 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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 8. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

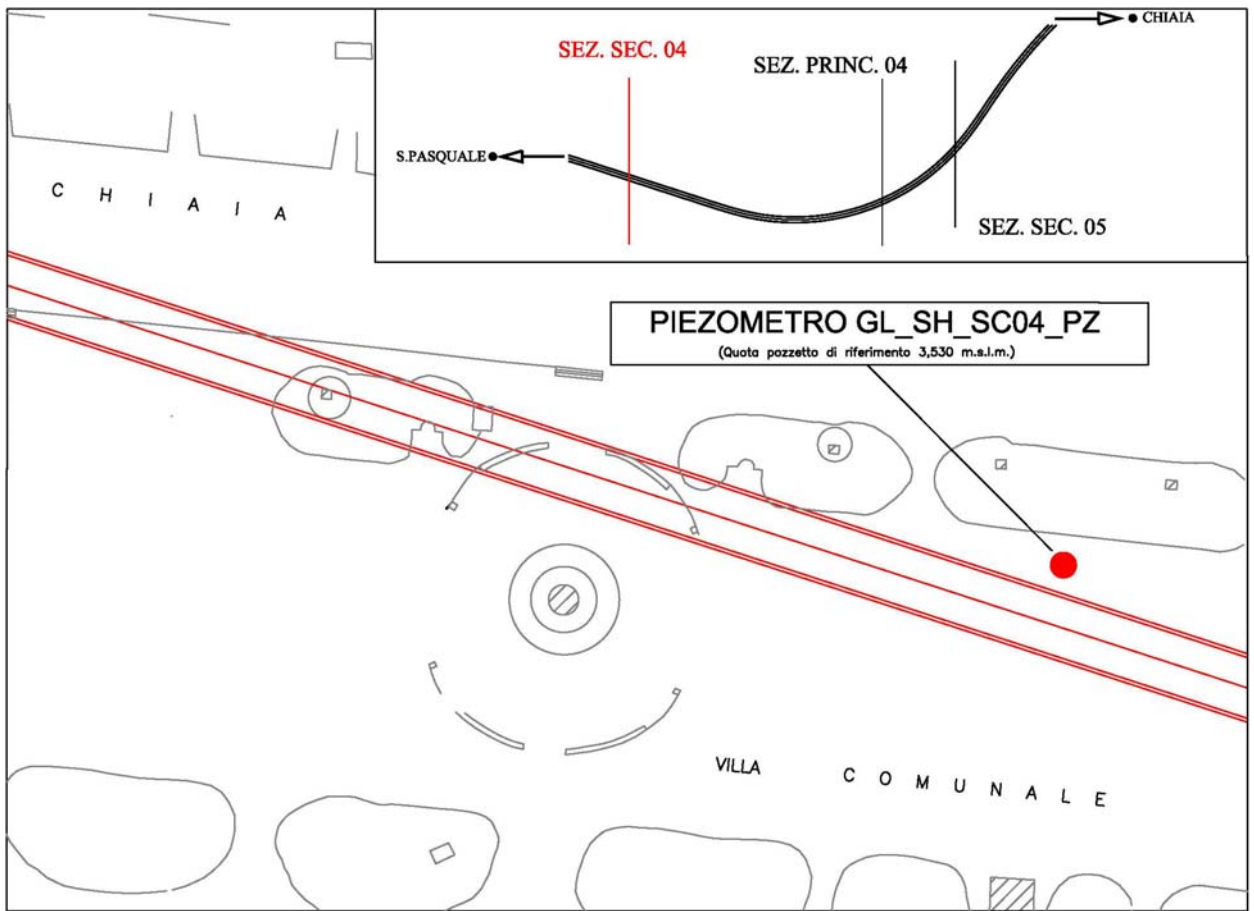
I piezometri sono strumenti per il controllo delle variazioni di quota della falda. Ciò è reso possibile tramite l'utilizzo di tubi che raggiungono l'acquifero, possono essere di tipo aperto o fornite di cella di Casagrande. I primi terminano in fondo con un tratto fenestrato, gli altri con una cella 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 INTERRUZIONI	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_SH_SC04_PZ	PIEZ CS	09/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SP04_PZ	PIEZ CS	14/02/11	22/02/11			*
GL_SH_SC05_PZ	PIEZ CS	18/02/11	22/02/11			*

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

Piezometro GL\_SH\_SC04\_PZ



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono   
da rivedere   
da scartare

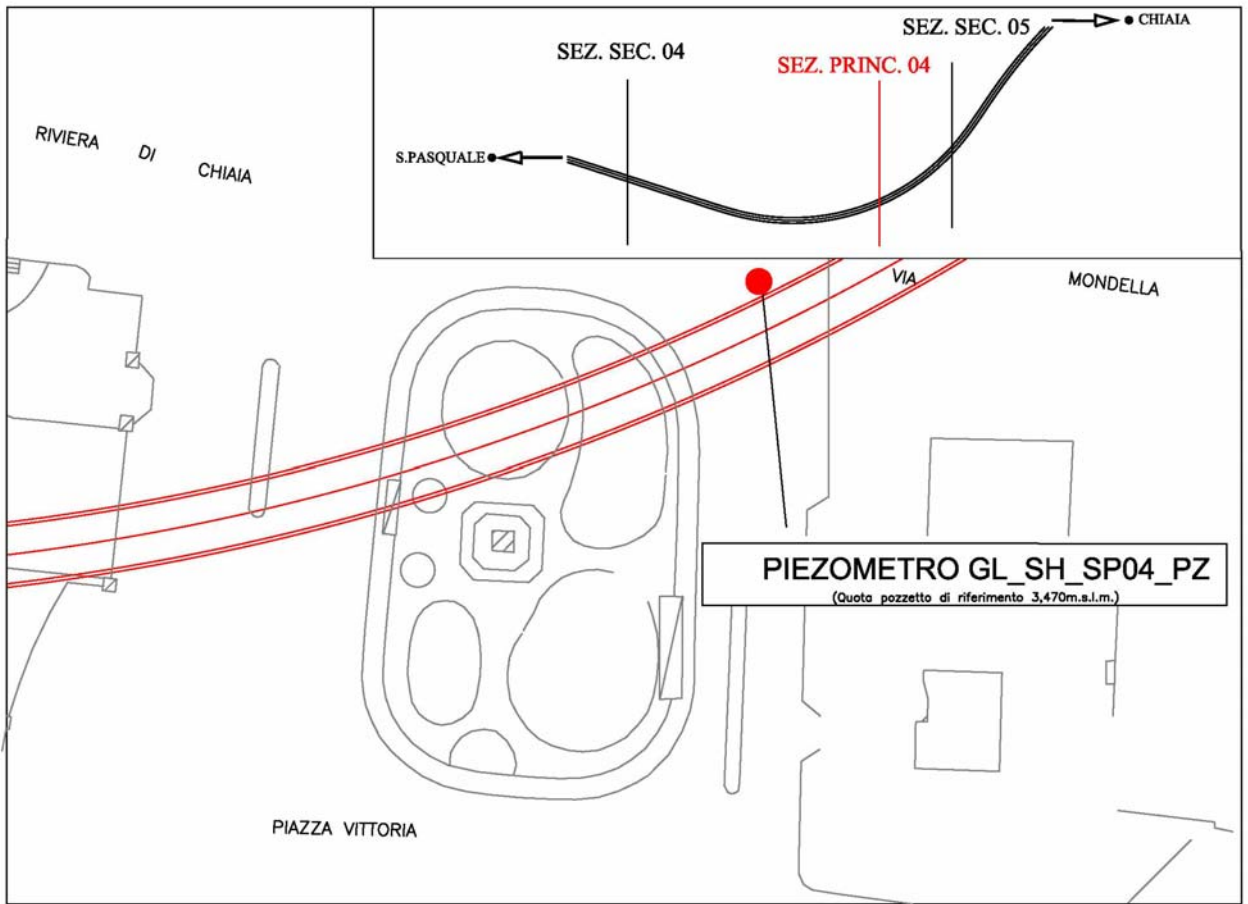
Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio

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

NOTE

**Piezometro GL\_SH\_SP04\_PZ**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

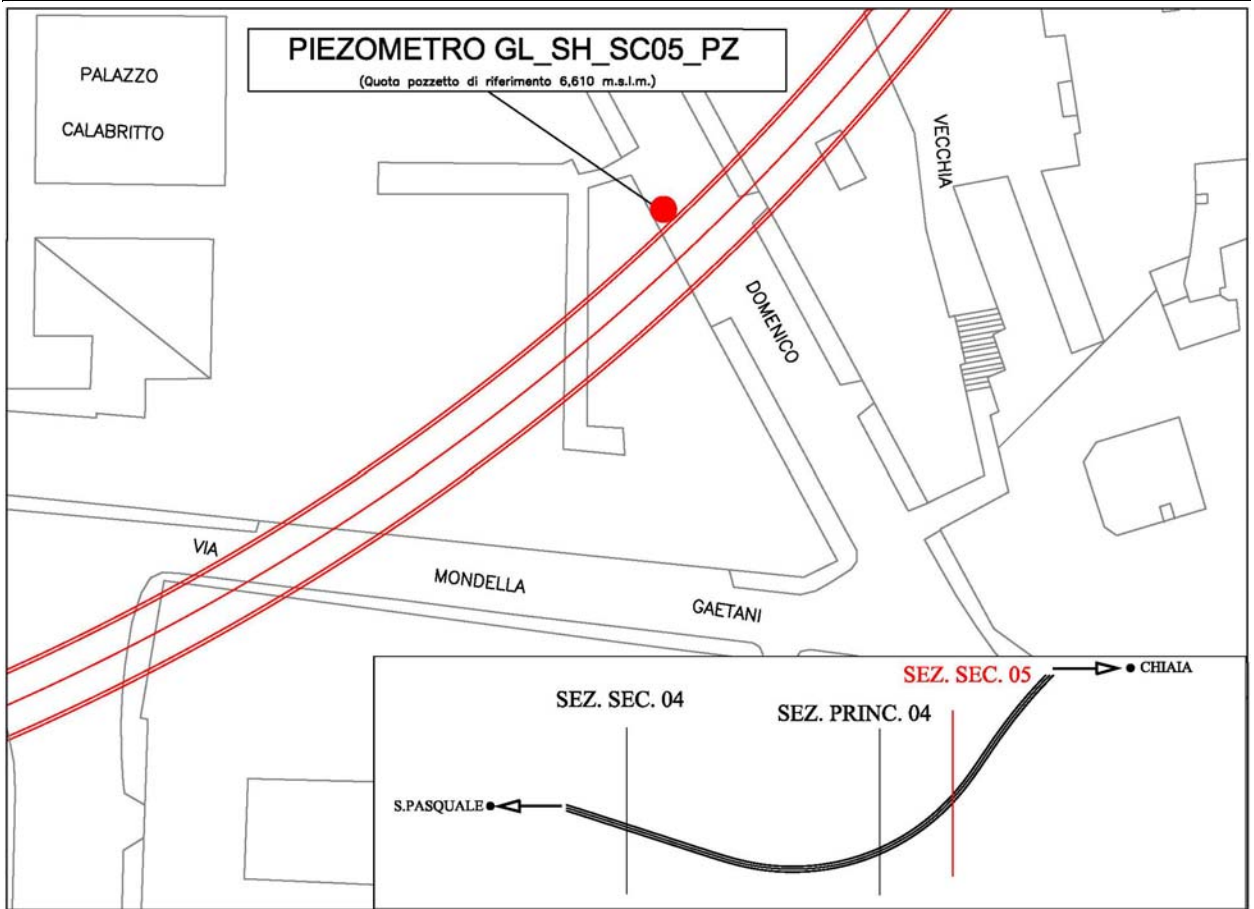
Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio

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


**NOTE**


Piezometro GL\_SH\_SC05\_PZ



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**


<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 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.

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_SH_STL124	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL126	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL128	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL130	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL132	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL134	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL136	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL138	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL140	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL142	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL144	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL146	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL148	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL150	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL152	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL154	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL156	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL158	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL160	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	17/05/11		(*)
GL_SH_STL162	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	17/05/11		(*)
GL_SH_STL164	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL166	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL168	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL170	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL172	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL174	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL327	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL329	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL331	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL333	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL335	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)

(\*)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 INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_SH_STL337	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL339	STAFFA LIVELLAZIONE	01/03/11	01/03/11	04/04/11		(*)
GL_SH_STL401	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL403	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	20/06/11		(*)
GL_SH_STL405	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL407	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL409	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL411	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL413	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL415	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL417	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL419	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL421	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL423	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL425	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL427	STAFFA LIVELLAZIONE	16/05/11	16/05/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL429	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL431	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL433	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL435	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL437	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL439	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)
GL_SH_STL441	STAFFA LIVELLAZIONE	07/11/11	07/11/11	27/07/11		(*)

(\*)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).

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 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_SH_AT65_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	24/03/11		(*)
GL_SH_AT65_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	24/03/11		(*)
GL_SH_AT65_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	24/03/11		(*)
GL_SH_AT65_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	24/03/11		(*)
GL_SH_AT65_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	24/03/11		(*)
GL_SH_AT66_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	25/03/11		(*)
GL_SH_AT66_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	25/03/11		(*)
GL_SH_AT66_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	25/03/11		(*)
GL_SH_AT66_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	25/03/11		(*)
GL_SH_AT66_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	25/03/11		(*)
GL_SH_AT67_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	28/03/11		(*)
GL_SH_AT67_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	28/03/11		(*)
GL_SH_AT67_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	28/03/11		(*)
GL_SH_AT67_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	28/03/11		(*)
GL_SH_AT67_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	28/03/11		(*)
GL_SH_AT68_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/03/11		(*)
GL_SH_AT68_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/03/11		(*)
GL_SH_AT68_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/03/11		(*)
GL_SH_AT68_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/03/11		(*)
GL_SH_AT68_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/03/11		(*)
GL_SH_AT69_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	31/03/11		(*)
GL_SH_AT69_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	31/03/11		(*)
GL_SH_AT69_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	31/03/11		(*)
GL_SH_AT69_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	29/03/11		(*)
GL_SH_AT69_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	01/04/11		(*)
GL_SH_AT70_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	01/04/11		(*)
GL_SH_AT70_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	01/04/11		(*)
GL_SH_AT70_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT70_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT70_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT71_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	01/04/11		(*)
GL_SH_AT71_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT71_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT71_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT71_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	05/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	06/04/11		Solo misura di zero

(\*)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_SH_AT72_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT72_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT73_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT74_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	12/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	15/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT75_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	18/04/11		(*)
GL_SH_AT76_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS00a	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS00a	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)

(\*)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_SH_AT76B_CS01	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS04	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT76B_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		Solo misura di zero
GL_SH_AT76B_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	04/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT77_CS00a	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS00a	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS01	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS04	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT77B_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT78_CS00a	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78_CS07	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT78B_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS00a	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS01	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)

(\*)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_SH_AT78B_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS04	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT78B_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	16/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS00	CAPOSALDO					(*)
GL_SH_AT79_CS00a	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT79_CS07	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	20/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS01	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS04	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS05	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	23/05/11		(*)
GL_SH_AT80_CS06	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11			Solo misura di zero
GL_SH_AT81_CS00	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS01	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT81_CS06	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS00	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS02	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS03	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS04	CAPOSALDO	06/04/11	06/04/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT82_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	30/05/11		(*)
GL_SH_AT83_CS00	CAPOSALDO	27/05/11	27/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11		06/04/11	Sostituita da GL_SH_AT82_CS01A
GL_SH_AT83_CS01A	CAPOSALDO	30/05/11	30/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	07/06/11		(*)

(\*)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 INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
GL_SH_AT83_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS01	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS02	CAPOSALDO	31/05/11	31/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS03	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS04	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS05	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT83B_CS06	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	07/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT84_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84_CS06	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT84B_CS01	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS02	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS03	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS04	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS05	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT84B_CS06	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	10/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT85_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11		06/04/10	Sostituito da GL_SH_AT85_CS03A
GL_SH_AT85_CS03A	CAPOSALDO	30/05/11	30/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS04	CAPOSALDO	16/05/11	30/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS05	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85_CS06	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS00	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS01	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS02	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS03	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS04	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS05	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT85B_CS06	CAPOSALDO	16/05/11	16/05/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT86_CS00	CAPOSALDO					Nessuna lettura
GL_SH_AT86_CS01	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT86_CS02	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT86_CS03	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT86_CS04	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)
GL_SH_AT86_CS05	CAPOSALDO	01/03/11	01/03/11	11/06/11		(*)

(\*)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.



**Quarto Anello Strumentato Montato in Galleria (An 1060)**

**Tratta San Pasquale - Chiaia: progressiva 2096.00 Anello 1060**

<b>NOME CONCIO</b>	<b>NOTE</b>	<b>REPORT ULTIMA MISURA DISPONIBILE</b>
CONCIO B		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO C		report FEB 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 08
CONCIO D		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO E		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO F		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO G		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO H		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10
CONCIO I		report APR 2012 con codifica: LM6 7FX 4C E 10

## 12. CAMERA DI VENTILAZIONE “VITTORIA”

## 13. STRUMENTAZIONE INSTALLATA

La nomenclatura della strumentazione di monitoraggio è la seguente:

**Esempio:**

**CDV VIT 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 VITTORIA

la terza è identificativa dello strumento,

**Elenco strumentazione installata:**

- n°2 Piezometri CDV\_VIT\_PZ1, CDV\_VIT\_PZ2
- n°6 Staffe di Livellazione CDV\_VIT\_STL01-06

## 14. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO

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

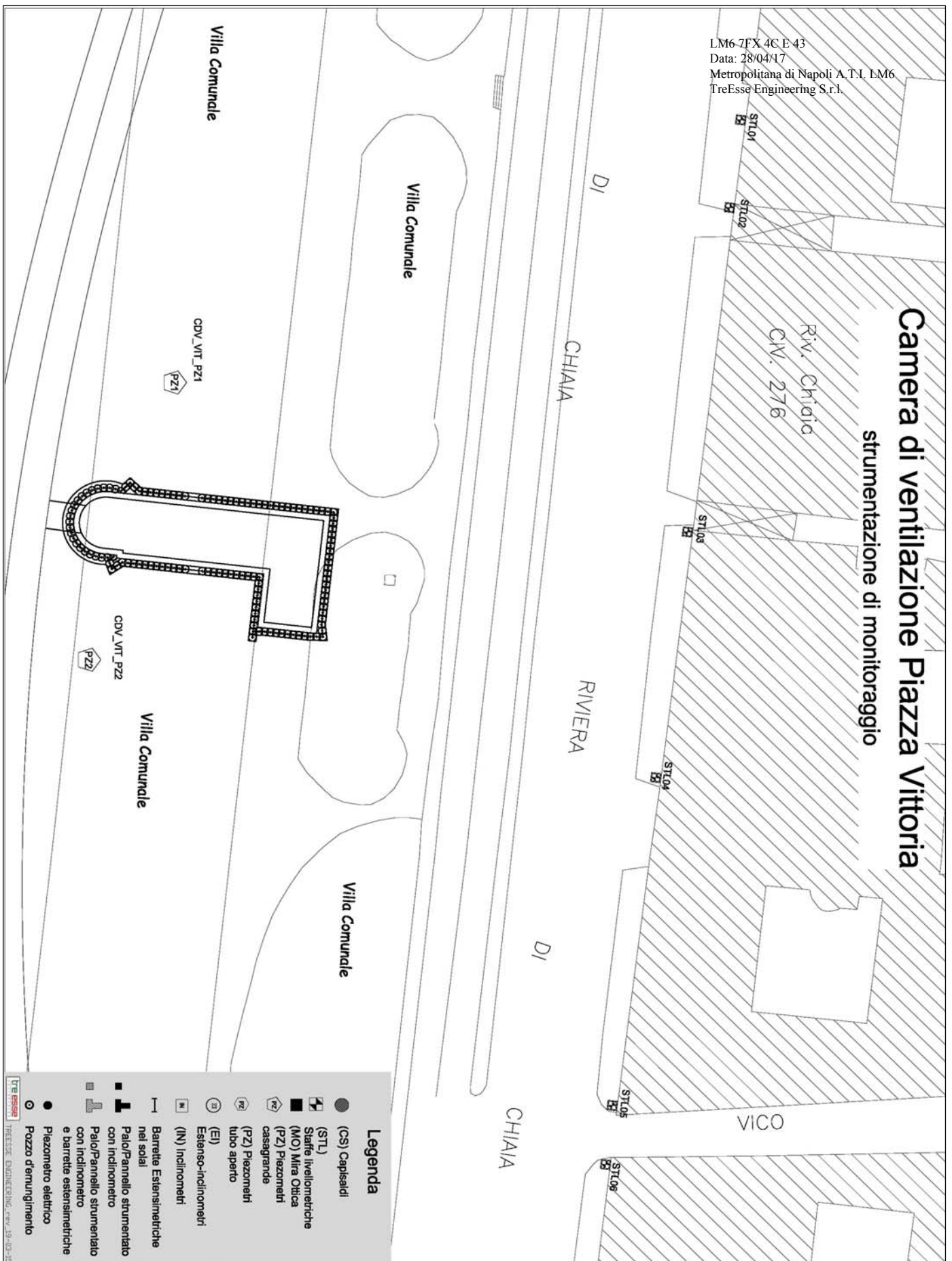


Figura 14.1.: Planimetria Camera di Ventilazione “VITTORIA”, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio.

<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 - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

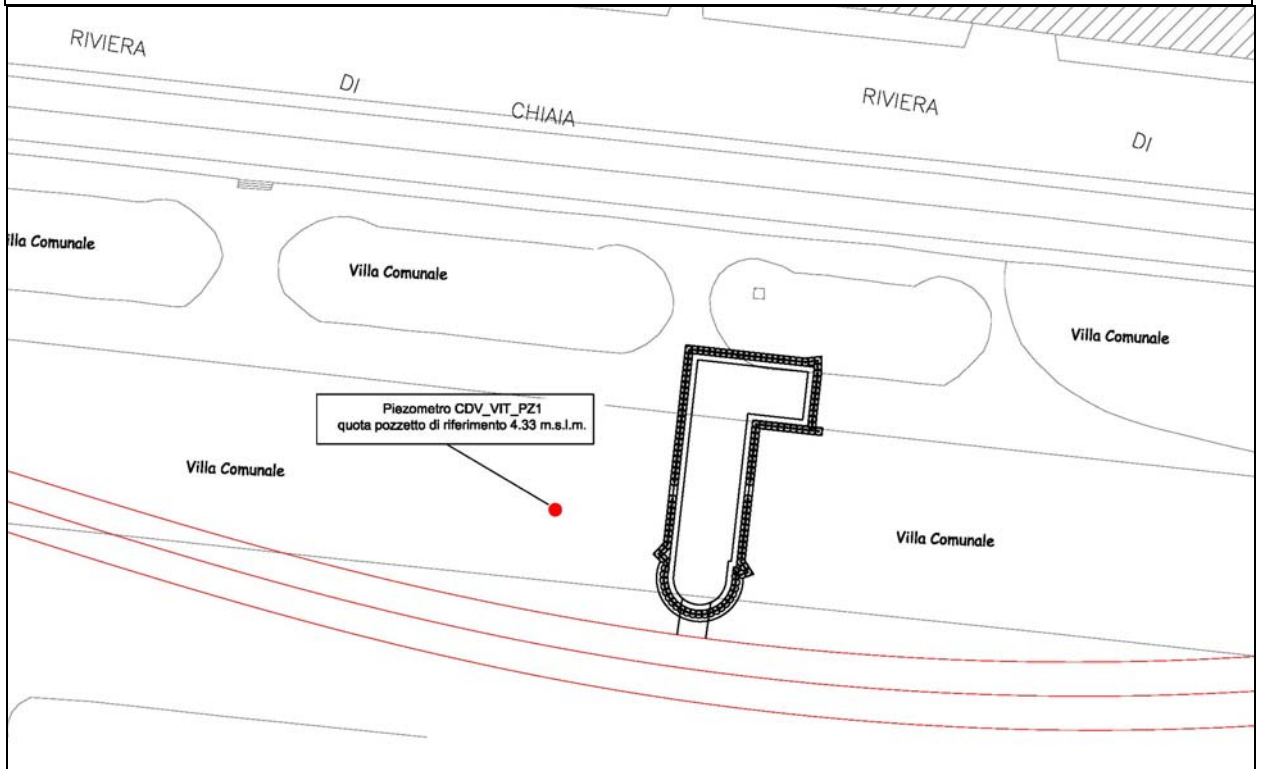
## 15. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

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_VIT_PZ1	PIEZ CS	30/01/15	30/01/15			
CDV_VIT_PZ2	PIEZ CS	30/01/15	30/01/15			

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

**Piezometro CDV\_VIT\_PZ1**



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**




TABULATI

**Ubicazione** TRATTA SAN PASQUALE - CHIAIA  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ1  
**Data posa in opera** 30/01/2015  
**Data lettura di zero** 30/01/2015

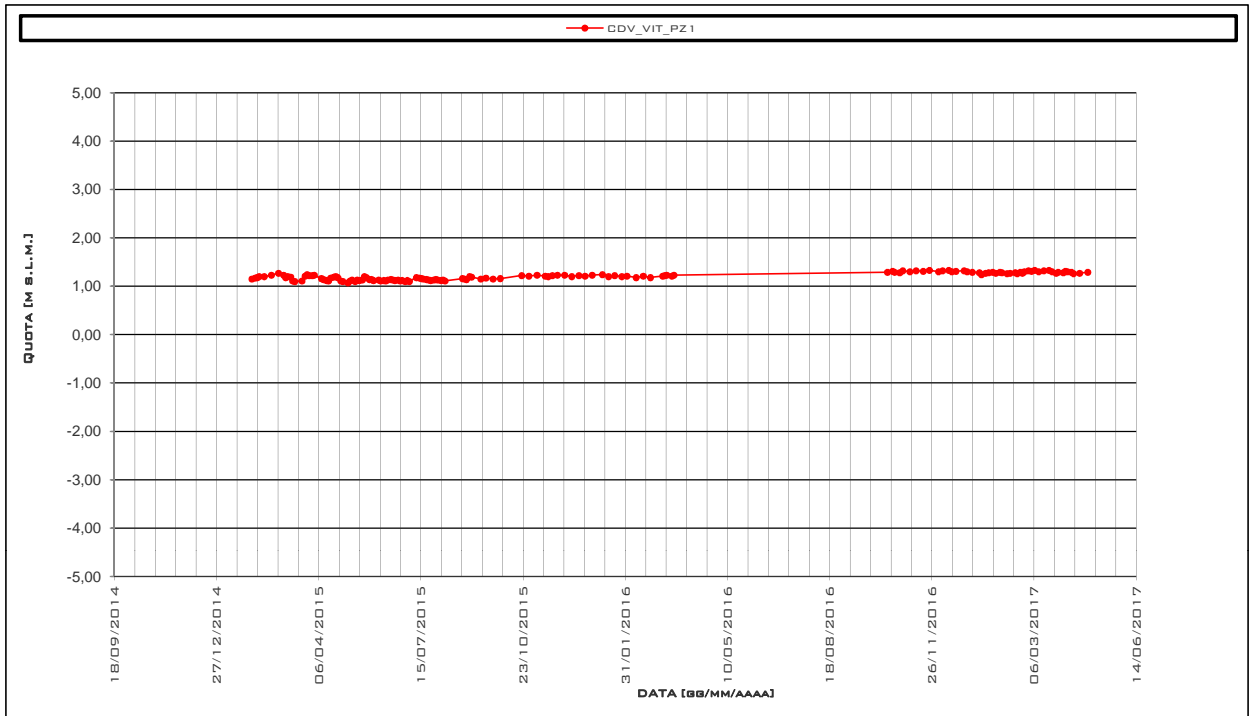
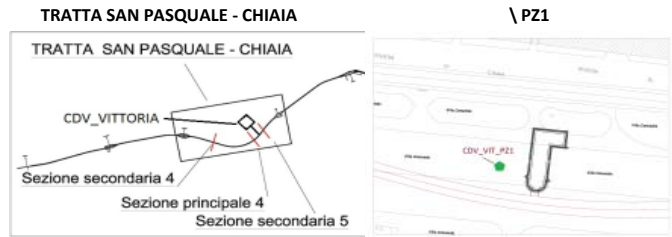
**Ultima misura** 150 in data 27/04/2017

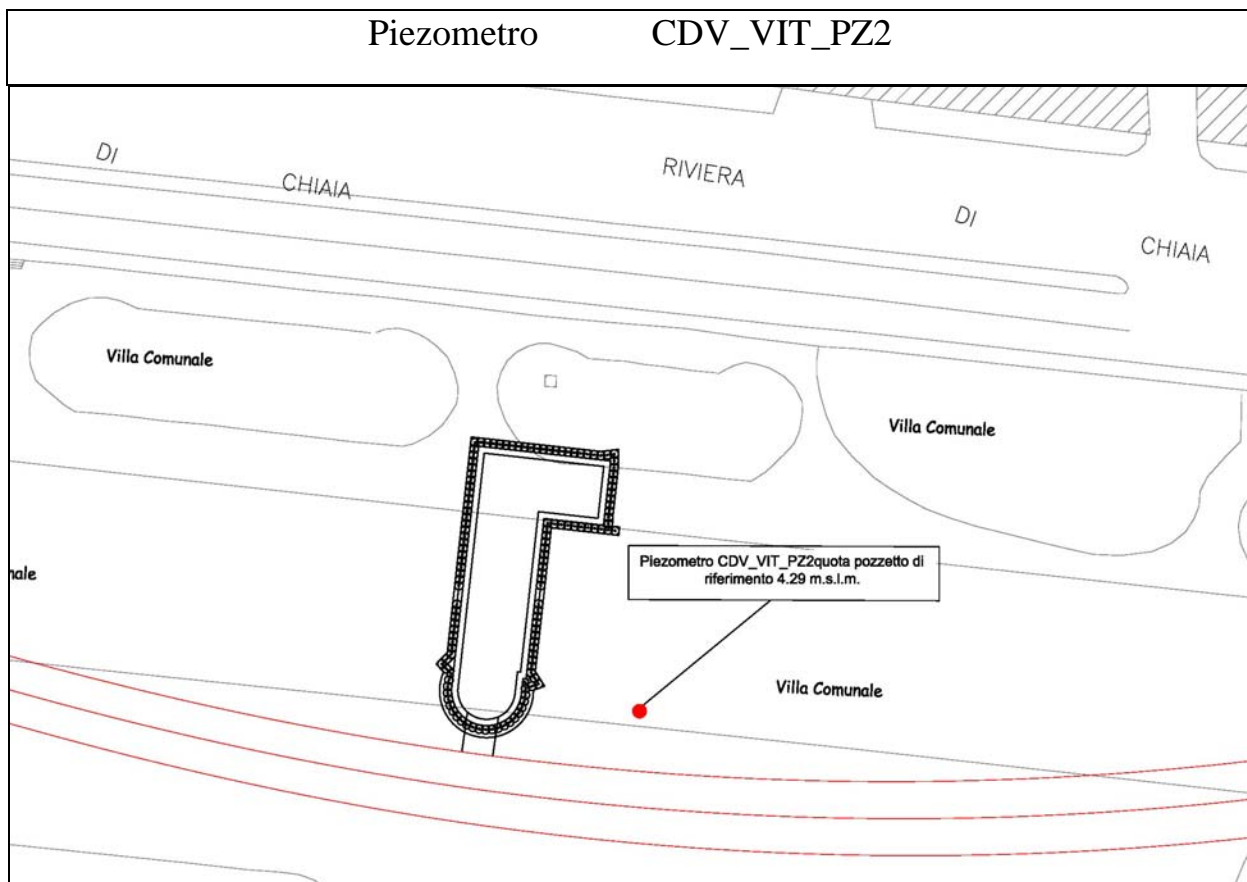
Letture n°	DATA	CDV_VIT_PZ1	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		4,33	-19,67
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
98	07/03/2016 11.00	1,21	60,00
99	09/03/2016 11.00	1,22	70,00
100	11/03/2016 11.00	1,23	80,00
101	16/03/2016 11.00	1,21	60,00
102	18/03/2016 11.00	1,23	80,00
103	13/10/2016 10.00	1,29	140,00
104	18/10/2016 10.00	1,31	160,00
105	20/10/2016 10.00	1,29	140,00
106	25/10/2016 10.00	1,28	130,00
107	28/10/2016 10.00	1,32	170,00
108	04/11/2016 10.00	1,30	150,00
109	10/11/2016 10.00	1,32	170,00
110	17/11/2016 10.30	1,31	160,00
111	23/11/2016 12.30	1,33	180,00
112	02/12/2016 9.30	1,30	150,00
113	06/12/2016 9.30	1,32	170,00
114	12/12/2016 9.30	1,33	180,00
115	15/12/2016 9.30	1,30	150,00
116	19/12/2016 10.30	1,31	160,00
117	27/12/2016 10.30	1,32	170,00
118	30/12/2016 10.30	1,30	150,00
119	04/01/2017 10.30	1,29	140,00
120	11/01/2017 10.30	1,28	130,00
121	13/01/2017 10.30	1,24	90,00
122	17/01/2017 10.30	1,27	120,00
123	20/01/2017 10.30	1,28	130,00
124	24/01/2017 10.30	1,29	140,00
125	27/01/2017 10.30	1,27	120,00
126	31/01/2017 10.30	1,29	140,00
127	02/02/2017 10.30	1,28	130,00
128	07/02/2017 10.30	1,26	110,00
129	10/02/2017 10.30	1,27	120,00
130	15/02/2017 10.30	1,28	130,00
131	17/02/2017 10.30	1,26	110,00
132	20/02/2017 10.30	1,29	140,00
133	22/02/2017 10.30	1,27	120,00
134	24/02/2017 10.30	1,30	150,00
135	28/02/2017 10.30	1,32	170,00
136	03/03/2017 10.30	1,31	160,00
137	06/03/2017 11.30	1,33	180,00
138	10/03/2017 11.30	1,30	150,00
139	15/03/2017 11.30	1,32	170,00
140	20/03/2017 11.30	1,33	180,00
141	23/03/2017 11.30	1,30	150,00
142	27/03/2017 11.30	1,27	120,00
143	29/03/2017 11.30	1,29	140,00
144	03/04/2017 11.30	1,28	130,00
145	05/04/2017 11.30	1,31	160,00
146	07/04/2017 11.30	1,30	150,00
147	11/04/2017 11.30	1,29	140,00
148	13/04/2017 11.30	1,26	110,00
149	19/04/2017 11.30	1,27	120,00
150	27/04/2017 11.30	1,29	140,00



**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** TRATTA SAN PASQUALE -  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ1  
**Data posa in opera** 30/01/2015  
**Data lettura di zero** 30/01/2015





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

<b>NOTE</b>
Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.





TABULATI

**Ubicazione** TRATTA SAN PASQUALE - CHIAIA  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ2  
**Data posa in opera** 30/01/2015  
**Data lettura di zero** 30/01/2015

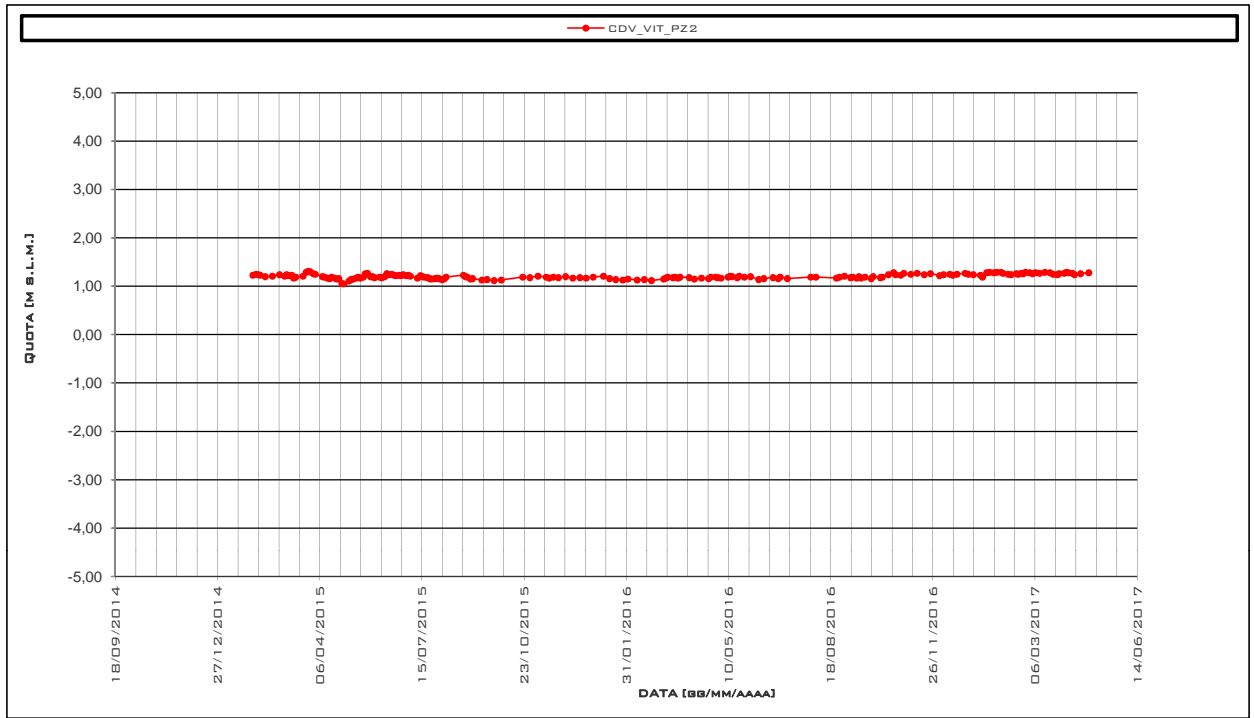
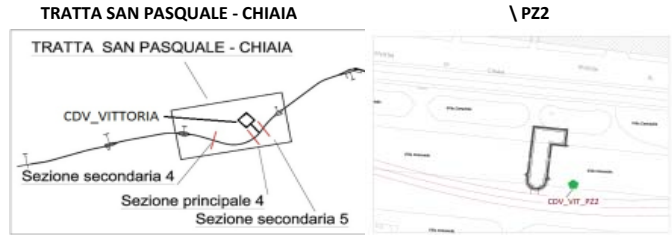
**Ultima misura** 188 **in data** 27/04/2017

Letture n°	DATA	CDV_VIT_PZ2	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		4,29	-20,21
138	28/09/2016 10.00	1,20	-30,00
139	05/10/2016 10.00	1,18	-50,00
140	07/10/2016 10.00	1,19	-40,00
141	13/10/2016 10.00	1,24	10,00
142	18/10/2016 10.00	1,28	50,00
143	20/10/2016 10.00	1,24	10,00
144	25/10/2016 10.00	1,23	0,00
145	28/10/2016 10.00	1,27	40,00
146	04/11/2016 10.00	1,25	20,00
147	10/11/2016 10.00	1,27	40,00
148	17/11/2016 10.30	1,24	10,00
149	23/11/2016 12.30	1,26	30,00
150	02/12/2016 9.30	1,22	-10,00
151	06/12/2016 9.30	1,24	10,00
152	12/12/2016 9.30	1,25	20,00
153	15/12/2016 9.30	1,23	0,00
154	19/12/2016 10.30	1,25	20,00
155	27/12/2016 10.30	1,27	40,00
156	30/12/2016 10.30	1,25	20,00
157	04/01/2017 10.30	1,24	10,00
158	11/01/2017 10.30	1,23	0,00
159	13/01/2017 10.30	1,19	-40,00
160	17/01/2017 10.30	1,28	50,00
161	20/01/2017 10.30	1,29	60,00
162	24/01/2017 10.30	1,28	50,00
163	27/01/2017 10.30	1,29	60,00
164	31/01/2017 10.30	1,29	60,00
165	02/02/2017 10.30	1,27	40,00
166	07/02/2017 10.30	1,25	20,00
167	10/02/2017 10.30	1,24	10,00
168	15/02/2017 10.30	1,26	30,00
169	17/02/2017 10.30	1,25	20,00
170	20/02/2017 10.30	1,27	40,00
171	22/02/2017 10.30	1,26	30,00
172	24/02/2017 10.30	1,29	60,00
173	28/02/2017 10.30	1,28	50,00
174	03/03/2017 10.30	1,26	30,00
175	06/03/2017 11.30	1,28	50,00
176	10/03/2017 11.30	1,27	40,00
177	15/03/2017 11.30	1,29	60,00
178	20/03/2017 11.30	1,28	50,00
179	23/03/2017 11.30	1,25	20,00
180	27/03/2017 11.30	1,24	10,00
181	29/03/2017 11.30	1,26	30,00
182	03/04/2017 11.30	1,27	40,00
183	05/04/2017 11.30	1,29	60,00
184	07/04/2017 11.30	1,28	50,00
185	11/04/2017 11.30	1,27	40,00
186	13/04/2017 11.30	1,24	10,00
187	19/04/2017 11.30	1,26	30,00
188	27/04/2017 11.30	1,28	50,00



**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** TRATTA SAN PASQUALE -  
**Tipo Strumento** Piezometro Casagrande  
**Nome Tubo Piezometrico** \ PZ2  
**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 GEOREFERENCEZIATO REPORT DELLE MISURE – GALLERIA DI LINEA - SAN PASQUALE - CHIAIA	LM6 7FX 4C E 43 Data: 28/04/17 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
---	---	---

## 16. 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_VIT_STL01	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			
CDV_VIT_STL02	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			
CDV_VIT_STL03	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			
CDV_VIT_STL04	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			
CDV_VIT_STL05	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			
CDV_VIT_STL06	STAFFA LIVELLAZIONE	03/03/15	03/03/15			

(\*)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\_VIT\_STL01-06

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 SAN PASQUALE - CHIAIA

**Opera** \ Riviera di Chiaia

**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica

**Data posa in opera** 03/03/2015

**Data lettura di zero** 03/03/2015

**Ultima Misura** 114 in data 21/04/2017

Lett. n°	DATA	CDV_VIT_STL01		Temp. Media [°C]	CDV_VIT_STL02		CDV_VIT_STL03		CDV_VIT_STL04		CDV_VIT_STL05		CDV_VIT_STL06	
		Quota [m]	Spost. [mm]		Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]	Quota [m]	Spost. [mm]
70	07/01/2016 14.00	5,6835	-0,3	17,0	5,9056	-0,4	5,6011	-0,4	5,6534	-0,1	5,7053	0,1	5,8185	-0,2
71	14/01/2016 11.30	5,6836	-0,2	16,0	5,9058	-0,2	5,6013	-0,2	5,6536	0,1	5,7055	0,3	5,8186	-0,1
72	22/01/2016 15.30	5,6837	-0,1	18,0	5,9059	-0,1	5,6013	-0,2	5,6535	0,0	5,7054	0,2	5,8187	0,0
73	28/01/2016 16.00	5,6838	0,0	18,0	5,9058	-0,2	5,6014	-0,1	5,6536	0,1	5,7052	0,0	5,8188	0,1
74	03/02/2016 9.00	5,6839	0,1	17,0	5,9059	-0,1	5,6012	-0,3	5,6534	-0,1	5,7051	-0,1	5,8186	-0,1
75	10/02/2016 11.00	5,6837	-0,1	19,0	5,9058	-0,2	5,6011	-0,4	5,6532	-0,3	5,7051	-0,1	5,8185	-0,2
76	17/02/2016 11.00	5,6836	-0,2	22,0	5,9056	-0,4	5,6009	-0,6	5,6531	-0,4	5,7050	-0,2	5,8185	-0,2
77	24/02/2016 10.00	5,6835	-0,3	20,0	5,9055	-0,5	5,6008	-0,7	5,6530	-0,5	5,7049	-0,3	5,8186	-0,1
78	03/03/2016 15.30	5,6833	-0,5	17,0	5,9054	-0,6	5,6007	-0,8	5,6528	-0,7	5,7048	-0,4	5,8186	-0,1
79	10/03/2016 11.00	5,6835	-0,3	18,0	5,9056	-0,4	5,6008	-0,7	5,6530	-0,5	5,7049	-0,3	5,8186	-0,1
80	17/03/2016 16.30	5,6836	-0,2	18,0	5,9057	-0,3	5,6009	-0,6	5,6532	-0,3	5,7050	-0,2	5,8185	-0,2
81	23/03/2016 9.00	5,6836	-0,2	16,0	5,9057	-0,3	5,6010	-0,5	5,6533	-0,2	5,7052	0,0	5,8186	-0,1
82	30/03/2016 15.30	5,6837	-0,1	25,0	5,9058	-0,2	5,6010	-0,5	5,6534	-0,1	5,7052	0,0	5,8187	0,0
83	07/04/2016 16.00	5,6835	-0,3	27,0	5,9057	-0,3	5,6009	-0,6	5,6532	-0,3	5,7050	-0,2	5,8185	-0,2
84	14/04/2016 10.00	5,6834	-0,4	25,0	5,9057	-0,3	5,6009	-0,6	5,6531	-0,4	5,7049	-0,3	5,8183	-0,4
85	20/04/2016 16.00	5,6834	-0,4	28,0	5,9057	-0,3	5,6007	-0,8	5,6529	-0,6	5,7047	-0,5	5,8183	-0,4
86	28/04/2016 12.00	5,6832	-0,6	26,0	5,9056	-0,4	5,6006	-0,9	5,6528	-0,7	5,7047	-0,5	5,8181	-0,6
87	04/05/2016 11.00	5,6831	-0,7	30,0	5,9054	-0,6	5,6005	-1,0	5,6527	-0,8	5,7046	-0,6	5,8181	-0,6
88	19/05/2016 15.00	5,6830	-0,8	29,0	5,9053	-0,7	5,6005	-1,0	5,6526	-0,9	5,7047	-0,5	5,8180	-0,7
89	27/05/2016 15.30	5,6830	-0,8	35,0	5,9052	-0,8	5,6005	-1,0	5,6527	-0,8	5,7046	-0,6	5,8181	-0,6
90	01/06/2016 16.00	5,6829	-0,9	29,0	5,9053	-0,7	5,6006	-0,9	5,6527	-0,8	5,7045	-0,7	5,8179	-0,8
91	08/06/2016 14.00	5,6829	-0,9	32,0	5,9054	-0,6	5,6006	-0,9	5,6527	-0,8	5,7044	-0,8	5,8178	-0,9
92	23/06/2016 15.30	5,6827	-1,1	38,0	5,9050	-1,0	5,6002	-1,3	5,6523	-1,2	5,7041	-1,1	5,8177	-1,0
93	29/06/2016 15.00	5,6826	-1,2	37,0	5,9049	-1,1	5,6001	-1,4	5,6521	-1,4	5,7039	-1,3	5,8175	-1,2
94	22/07/2016 14.30	5,6824	-1,4	37,0	5,9047	-1,3	5,5999	-1,6	5,6520	-1,5	5,7039	-1,3	5,8173	-1,4
95	10/08/2016 15.00	5,6824	-1,4	37,0	5,9048	-1,2	5,5999	-1,6	5,6518	-1,7	5,7037	-1,5	5,8171	-1,6
96	25/08/2016 12.00	5,6822	-1,6	36,0	5,9046	-1,4	5,5998	-1,7	5,6517	-1,8	5,7036	-1,6	5,8169	-1,8
97	01/09/2016 15.00	5,6821	-1,7	34,0	5,9045	-1,5	5,5996	-1,9	5,6517	-1,8	5,7034	-1,8	5,8167	-2,0
98	15/09/2016 15.00	5,6822	-1,6	34,0	5,9047	-1,3	5,5997	-1,8	5,6518	-1,7	5,7036	-1,6	5,8169	-1,8
99	19/10/2016 16.00	5,6824	-1,4	26,0	5,9049	-1,1	5,6000	-1,5	5,6521	-1,4	5,7039	-1,3	5,8172	-1,5
100	16/11/2016 14.00	5,6827	-1,1	26,0	5,9051	-0,9	5,6002	-1,3	5,6523	-1,2	5,7042	-1,0	5,8175	-1,2
101	12/12/2016 15.30	5,6834	-0,4	20,0	5,9056	-0,4	5,6010	-0,5	5,6533	-0,2	5,7052	0,0	5,8184	-0,3
102	13/12/2016 15.00	5,6835	-0,3	20,0	5,9056	-0,4	5,6011	-0,4	5,6533	-0,2	5,7052	0,0	5,8185	-0,2
103	14/12/2016 13.00	5,6834	-0,4	22,0	5,9057	-0,3	5,6011	-0,4	5,6532	-0,3	5,7051	-0,1	5,8185	-0,2
104	15/12/2016 15.00	5,6836	-0,2	20,0	5,9056	-0,4	5,6012	-0,3	5,6534	-0,1	5,7053	0,1	5,8186	-0,1
105	29/12/2016 14.00	5,6835	-0,3	13,0	5,9055	-0,5	5,6010	-0,5	5,6533	-0,2	5,7053	0,1	5,8187	0,0
106	05/01/2017 10.00	5,6837	-0,1	8,0	5,9057	-0,3	5,6011	-0,4	5,6535	0,0	5,7054	0,2	5,8187	0,0
107	19/01/2017 15.00	5,6836	-0,2	16,0	5,9055	-0,5	5,6011	-0,4	5,6535	0,0	5,7055	0,3	5,8189	0,2
108	08/02/2017 16.00	5,6838	0,0	18,0	5,9059	-0,1	5,6012	-0,3	5,6535	0,0	5,7052	0,0	5,8187	0,0
109	17/02/2017 15.00	5,6839	0,1	19,0	5,9061	0,1	5,6010	-0,5	5,6533	-0,2	5,7050	-0,2	5,8186	-0,1
110	24/02/2017 16.00	5,6837	-0,1	20,0	5,9059	-0,1	5,6012	-0,3	5,6536	0,1	5,7052	0,0	5,8188	0,1
111	03/03/2017 16.00	5,6835	-0,3	22,0	5,9058	-0,2	5,6010	-0,5	5,6533	-0,2	5,7050	-0,2	5,8186	-0,1
112	09/03/2017 14.00	5,6836	-0,2	22,0	5,9060	0,0	5,6012	-0,3	5,6535	0,0	5,7051	-0,1	5,8187	0,0
113	24/03/2017 14.00	5,6833	-0,5	29,0	5,9056	-0,4	5,6007	-0,8	5,6530	-0,5	5,7048	-0,4	5,8184	-0,3
114	21/04/2017 15.00	5,6834	-0,4	26,0	5,9055	-0,5	5,6005	-1,0	5,6529	-0,6	5,7046	-0,6	5,8183	-0,4

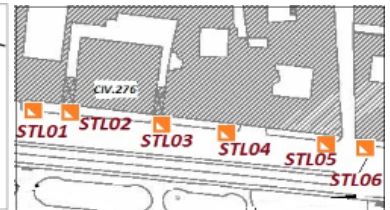
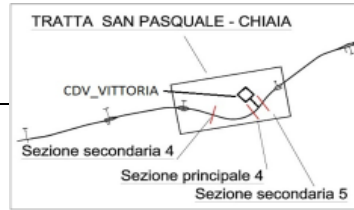


**UBICAZIONE**

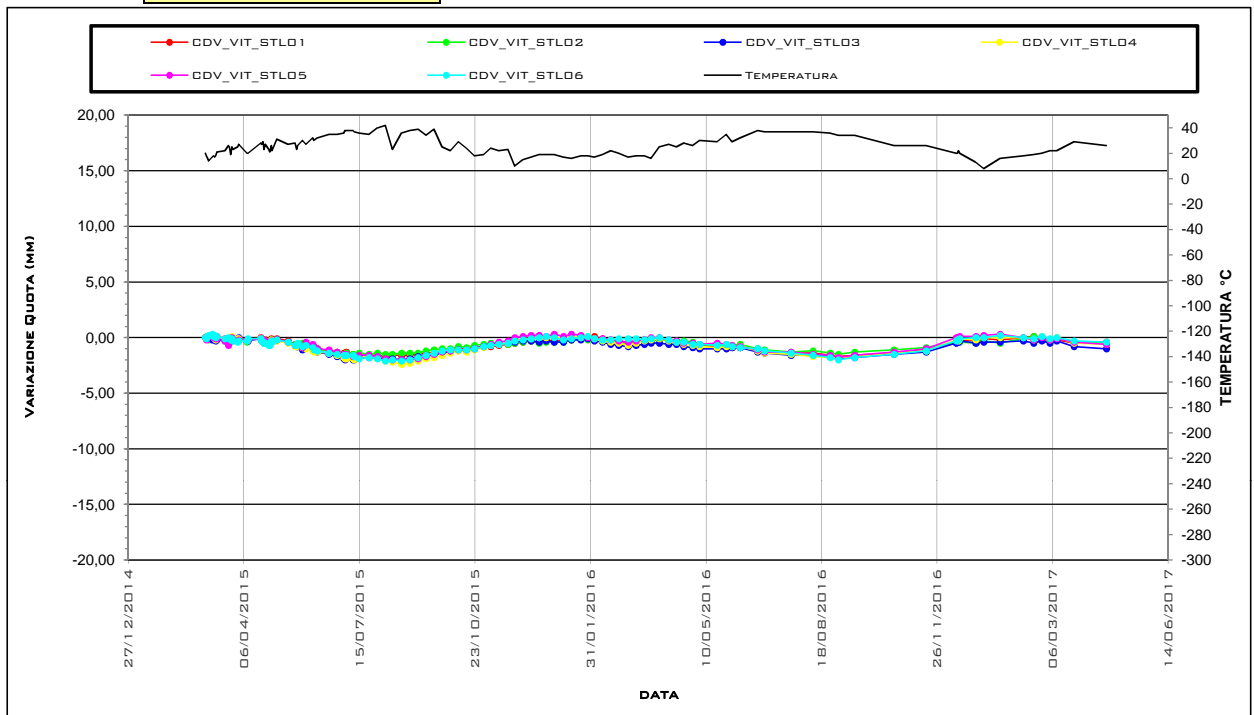
TRATTA SAN PASQUALE - CHIAIA

\ Riviera di Chiaia

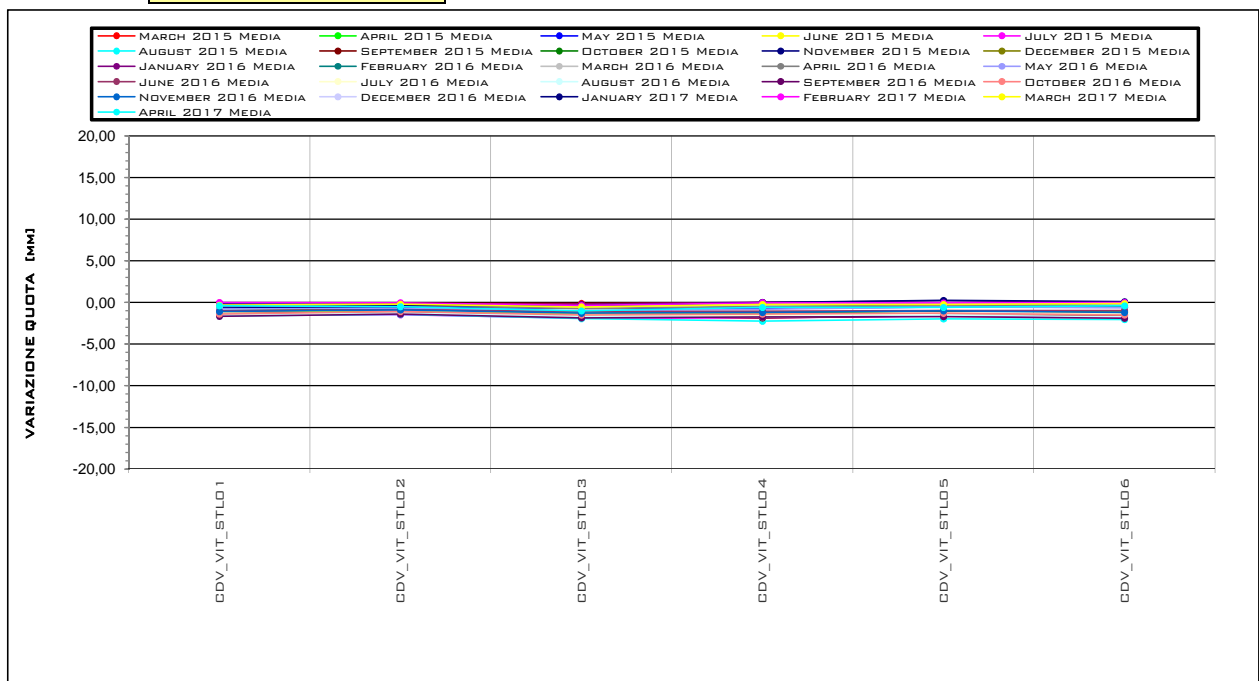
**Ubicazione** TRATTA SAN PASQUALE -  
**Opera** \ Riviera di Chiaia  
**Nome Allineamento Topografico** Staffa Livellometrica  
**Data posa in opera** 03/03/2015  
**Data lettura di zero** 03/03/2015



**GRAFICO**



**GRAFICO ISOCRONE**





**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
<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.