

# LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI

				(PRIMA EMISSIONE) – DICEMBRE 2014- GENNAIO 2015	DIC 14- GEN 15													
Albinati	De Risi	Manferlotti	Di Luccio															
REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV												
 <b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company CONCESSIONARIA				 <b>COMUNE DI NAPOLI</b> CONCEDENTE				PROG      IMP      NUMERO										
								L	M	6	7	F	X	2	B	I	3	8
								CODICE PRODOTTO				AREA		TIPO		FASE		
						2 B		E S										
<b>TITOLO DOCUMENTO:</b> LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI PROGETTO ESECUTIVO <b>OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</b> <b>REPORT DELLE MISURE (INTERNO) – STAZIONE SAN PASQUALE</b>																		
<b>EMITTENTE</b>  METROPOLITANA DI NAPOLI S.p.A. RESPONSABILE PROGETTAZIONE OPERE CIVILI				<b>A.T.I. LM6</b>				<b>CODICE ENTE</b> 										
								<b>FORMATO</b> A4		<b>SCALA</b> /		<b>FOGLIO</b> 1 DI 103						
 Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale																		

A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre e comunicare a terzi il contenuto del presente documento

## **INDICE**

<b>1.PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.DATI GENERALI</b>	<b>4</b>
<b>3.STRUMENTAZIONE INTERNA INSTALLATA</b>	<b>5</b>
<b>4.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>7</b>
<b>5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO</b>	<b>9</b>
<b>6.FASI LAVORATIVE</b>	<b>11</b>
<b>7.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE</b>	<b>17</b>
<b>8 MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>74</b>
<b>9. MISURE GEOTECNICHE – BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ALL’INTERNO DEI PANNELLI</b>	<b>89</b>
<b>10.MISURE TOPOGRAFICHE - MIRE OTTICHE</b>	<b>94</b>
<b>ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE</b>	<b>99</b>

## 1. PREMESSA

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

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

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

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

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

Di seguito saranno restituiti i grafici frutto delle letture svolte alla sola strumentazione interna:

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

## **2. DATI GENERALI**

Commessa: Linea 6 – Metropolitana Di Napoli

Impresa esecutrice: A.S.M. S.c.a.r.l.

Monitoraggio: Tre Esse Engineering S.r.l.

### 3. STRUMENTAZIONE INTERNA INSTALLATA

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

**Esempio:**            **SP P 13 S2/1;**

la prima serie di simboli identifica la stazione di monitoraggio (in questo caso San Pasquale),

la seconda è identificativa del numero di pannello monitorato,

la terza corrisponde al tipo di barretta estensimetrica installata (S sta per Strain gauge – corda vibrante) e al livello di appartenenza della barretta (1,2,..).

#### Elenco strumentazione installata

- n°15 Barrette Estensimetriche a corda vibrante

SP\_P13\_S1/2, SP\_P13\_S1/3, SP\_P13\_S2/1,  
SP\_P13\_S2/4, SP\_P13\_S3/1, SP\_P13\_S3/4

SP\_P74\_S1/2, SP\_P74\_S1/3, SP\_P74\_S1/4,  
SP\_P74\_S2/1, SP\_P74\_S2/3, SP\_P74\_S2/4,  
SP\_P74\_S3/1, SP\_P74\_S3/2, SP\_P74\_S3/4

- n°14 Inclinatori

SP\_IN\_P3\_1, SP\_IN\_P5, SP\_IN\_P12\_1, SP\_IN\_P13,  
SP\_IN\_P26, SP\_IN\_P64, SP\_IN\_P74, SP\_IN\_P75,  
SP\_IN\_P83, SP\_IN\_P84\_1, SP\_IN\_P4, SP\_IN\_P6,  
SP\_IN\_P41, SP\_IN\_P42

- n° 8 Piezometri

SP\_PZ\_POZ1, SP\_PZ\_POZ2, SP\_PZ\_POZ3,  
SP\_PZ\_POZ4, SP\_PZ\_POZ5, SP\_PZ\_POZ6,  
SP\_PZ\_POZ7, SP\_PZ\_POZ8

 <p>Ansaldo STS A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
--	--	---

- n° 6 Piezometri Elettrici

SP\_PZ24, SP\_PZ46, SP\_PZ88, SP\_PZ77, SP\_PZ35,  
SP\_PZ13

- n° 66 Mire Ottiche

SP\_MO1-64

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## **4. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO**

Nella figura successiva viene rappresentata la planimetria del cantiere e la disposizione degli strumenti previsti per il monitoraggio geotecnico installati internamente al pozzo stazione.

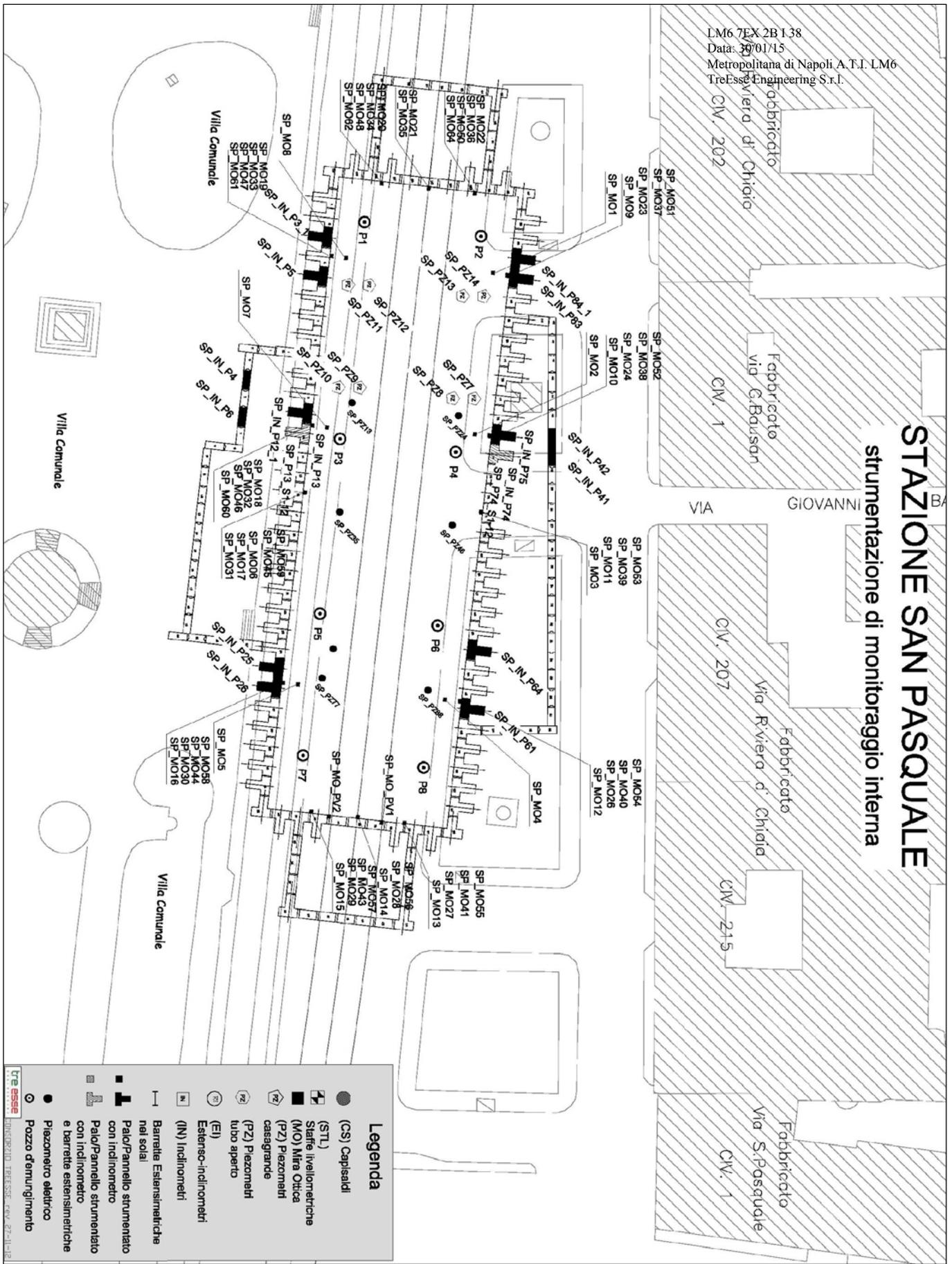


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio geotecnico interna.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

## 5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO

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

Nella figura 5.2 viene rappresentato l'andamento del tetto del Tufo (lato monte) con uno stralcio tratto dall'elaborato grafico del Progetto Definitivo (Stazione S.Pasquale) allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

Nella figura 5.3 viene rappresentata l'andamento del tetto del Tufo (lato mare) con uno stralcio tratto dall'elaborato grafico del Progetto Definitivo (Stazione S.Pasquale) allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

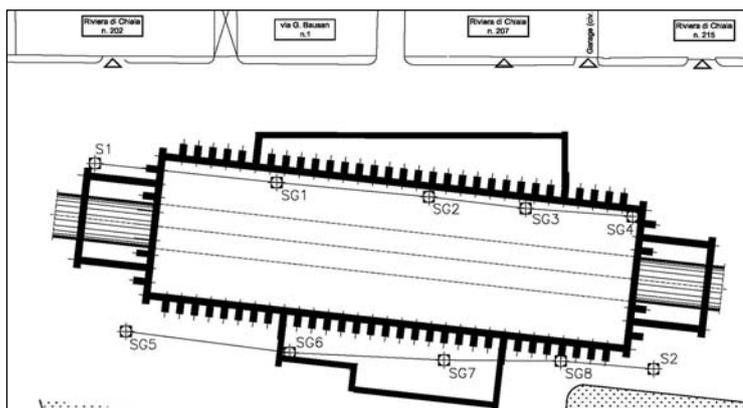


Figura 5.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

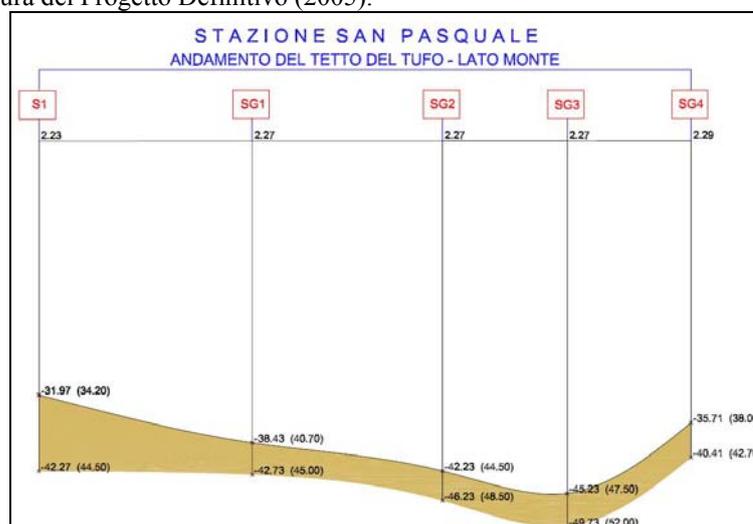


Figura 5.2.: Andamento del tetto del Tufo (lato monte) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione S.Pasquale allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

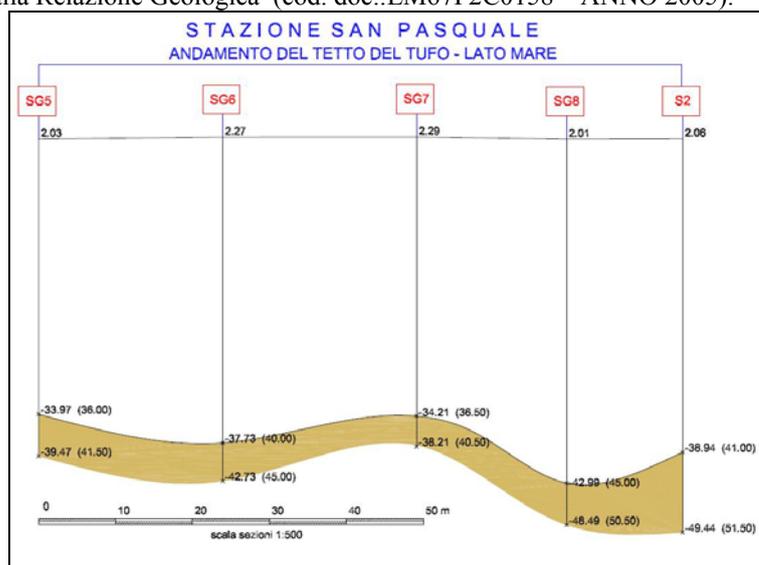


Figura 5.3.: Andamento del tetto del Tufo (lato mare) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione S.Pasquale allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## 6. FASI LAVORATIVE

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

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

Nella planimetria e nelle sezioni realizzate dalla Scrivente, di seguito riportate, sono state individuate e stimate qualitativamente le aree interessate dalle lavorazioni ritenute significative ai fini del monitoraggio.

Le principali lavorazioni registrate nel cantiere di San Pasquale hanno riguardato principalmente la realizzazione delle strutture interne al pozzo stazione. Riferendoci alle sezioni A-A' (fig.6.2), B-B' (fig.6.3), C-C' (fig.6.4) si osserva quanto di seguito riportato:

Nelle tre sezioni di seguito rappresentate è indicata la profondità media raggiunta durante le fasi di scavo che attualmente risulta essere di circa -26 m. s.l.m.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

La strumentazione geotecnica vicina alle sezioni A-A', B-B', C-C' è la seguente:

- tubi inclinometrici SP\_IN3, SP\_IN\_P25, SP\_IN\_P26, SP\_IN\_P61, SP\_IN\_P64 tubo piezometrico (di tipo 'cella Casagrande') SP\_PZ3 per la sezione A-A';
- tubo inclinometrico SP\_IN4\_1 e tubo piezometrico (di tipo 'cella Casagrande'), SP\_PZ4 per la sezione B-B'.
- tubi inclinometrici SP\_IN6\_1, SP\_IN1\_1, SP\_IN\_P3\_1, SP\_IN\_P5, SP\_IN\_P83, SP\_IN\_P84\_1; tubi piezometrici (di tipo 'cella Casagrande') SP\_PZ6, SP\_PZ1. per la sezione C-C'

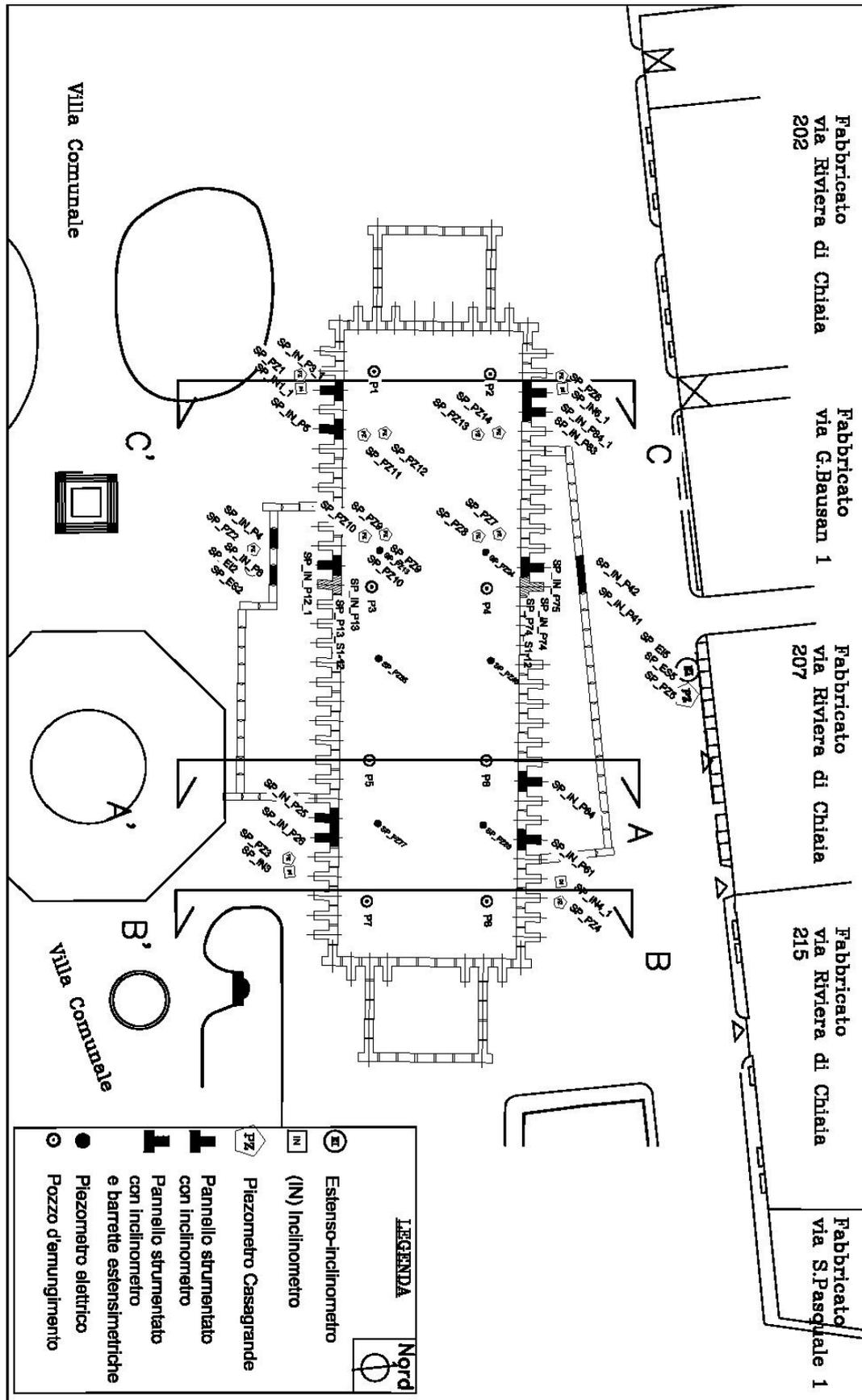


Figura 6.1.: Planimetria pozzo stazione.

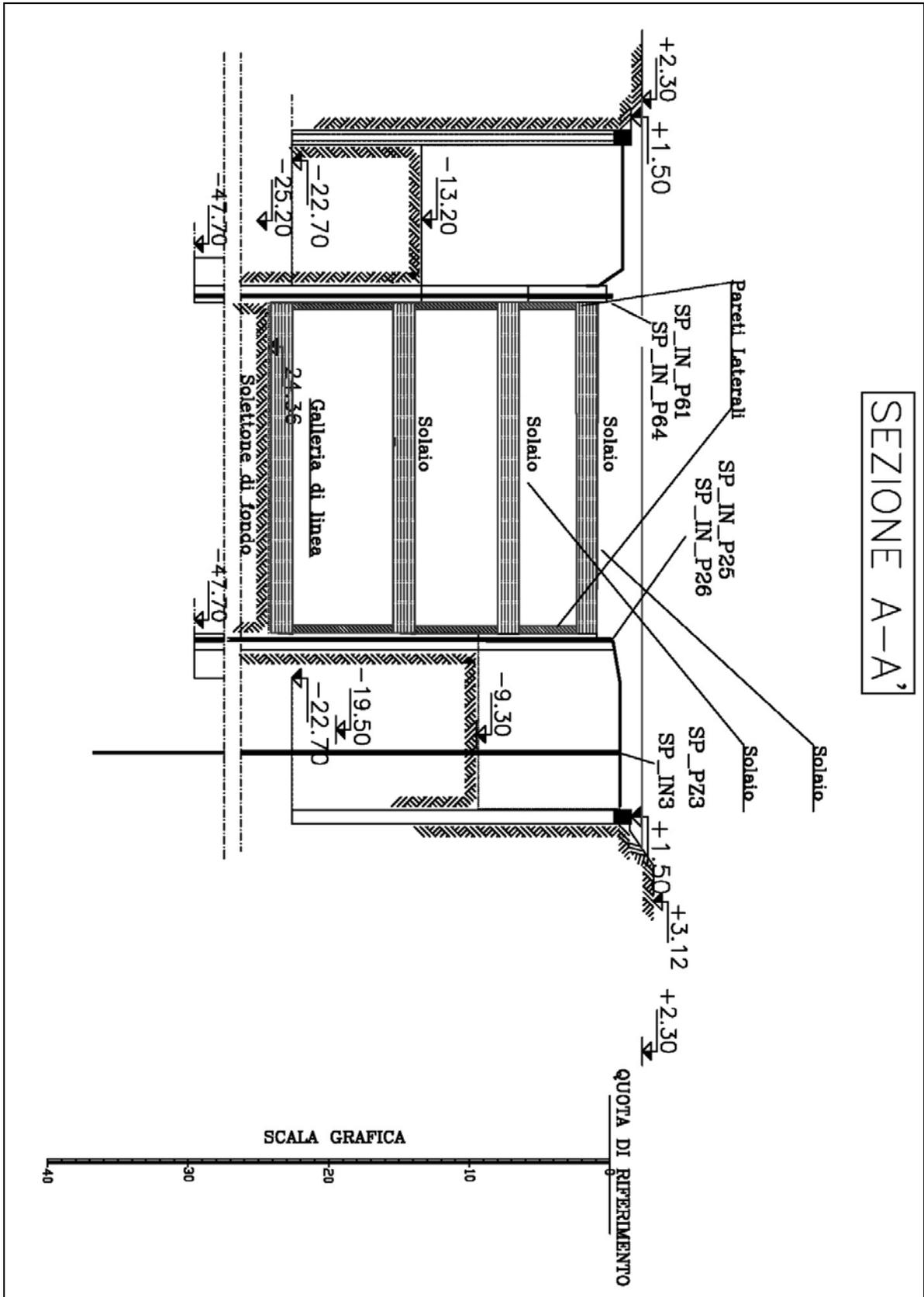


Figura 6.2.: Sezione A-A' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

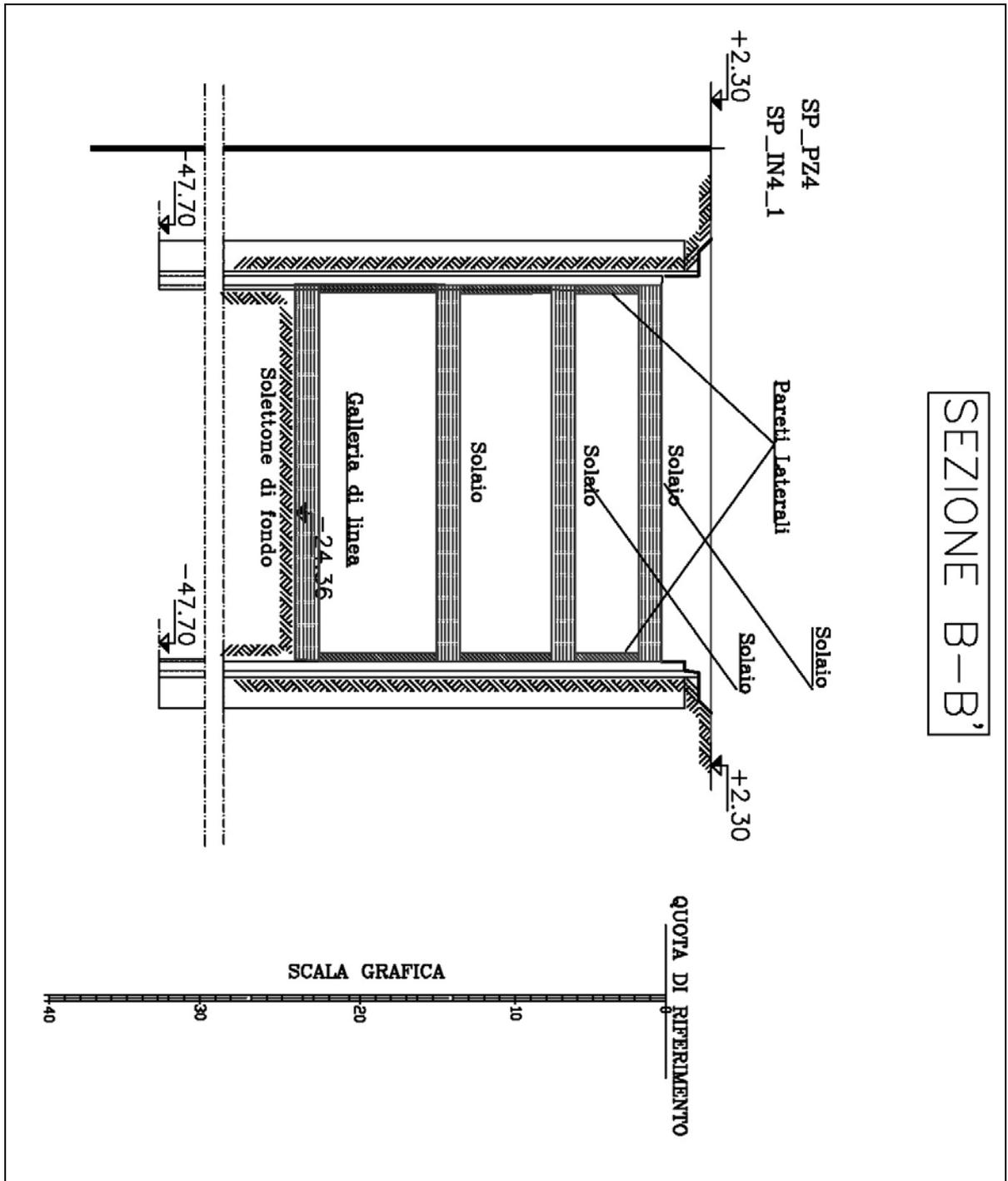


Figura 6.3.: Sezione B-B' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

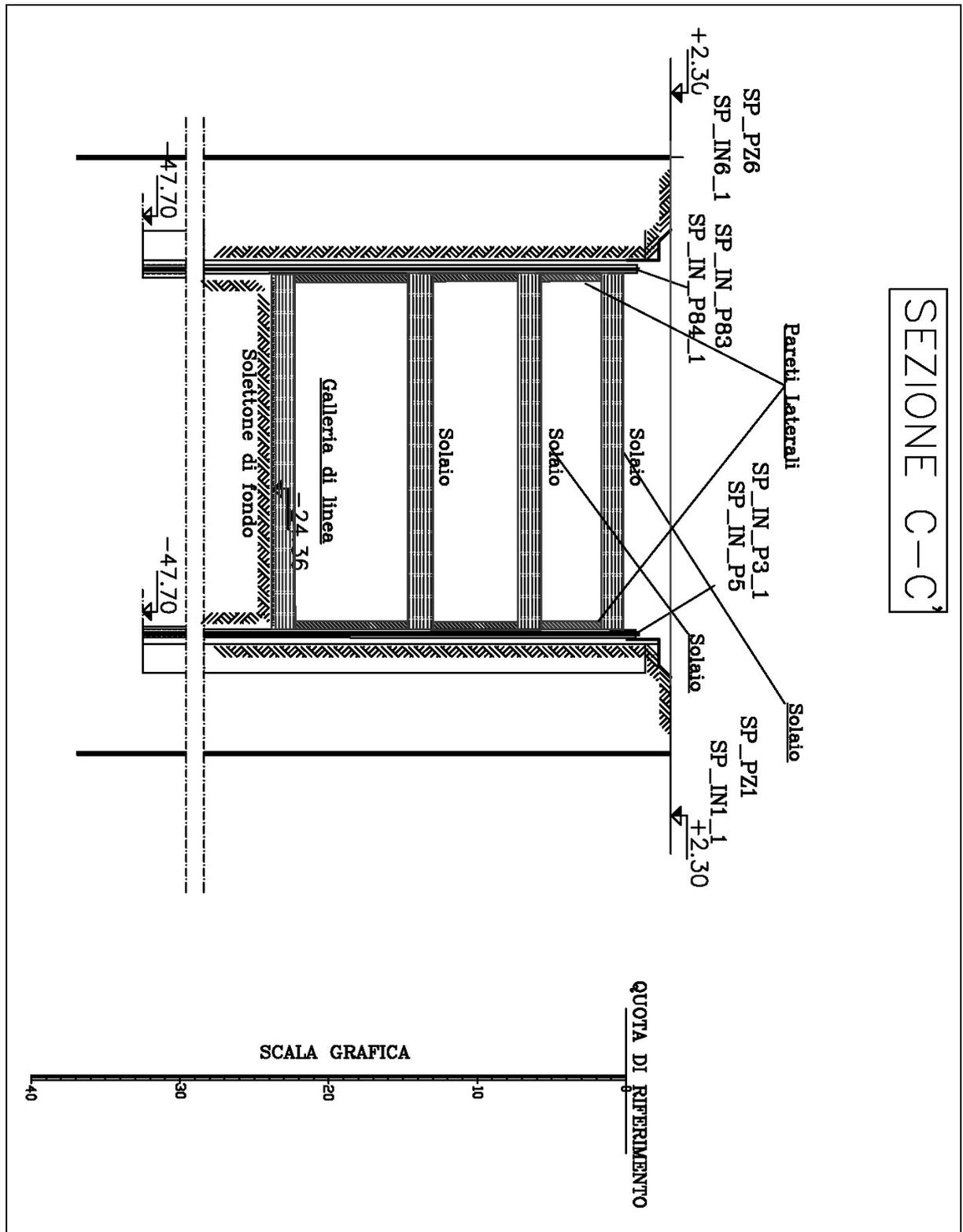


Figura 6.4.: Sezione C-C' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## **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.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

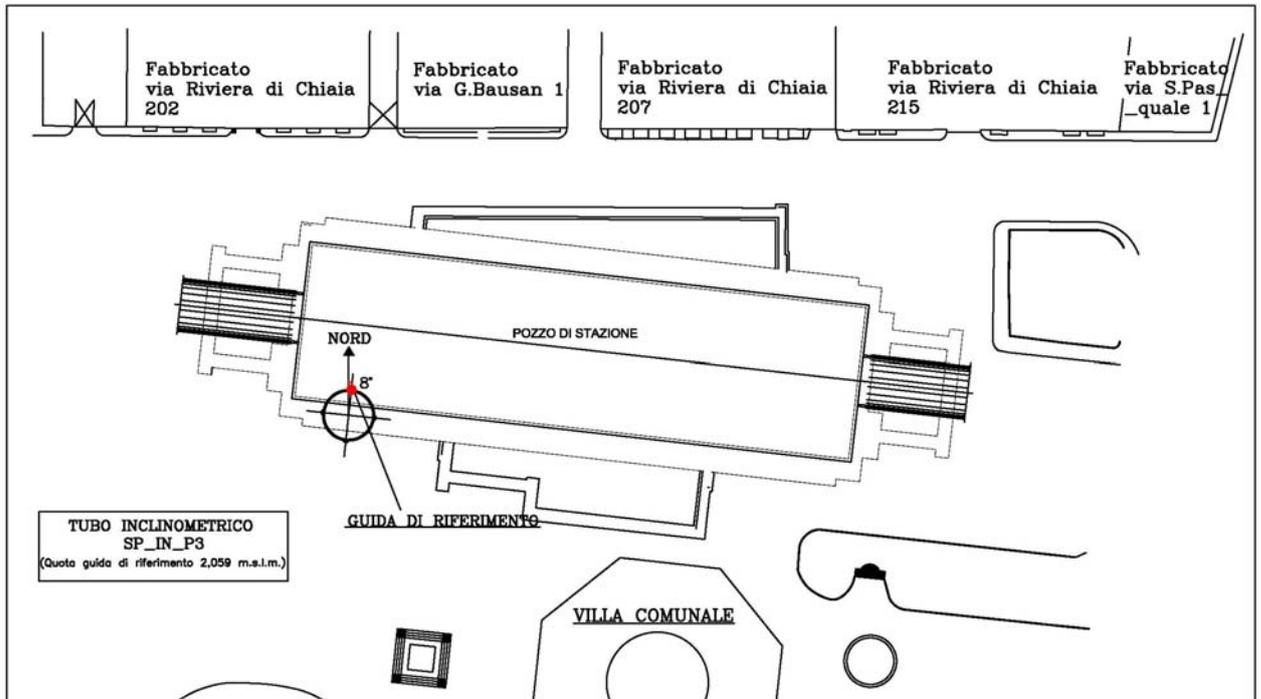
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

NOME	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	DATA INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_IN_P3	INCLINOMETRO	30/11/09	25/01/10		19/07/10	Tubo corrosivo, la sonda si blocca. (*) SOSTITUITO
SP_IN_P3_1	INCLINOMETRO		26/08/11		22/09/14	Sostituisce SP_IN_P3 (*) FUORI USO
SP_IN_P4	INCLINOMETRO	02/02/12	22/02/12			(*)
SP_IN_P5	INCLINOMETRO	01/12/09	25/01/10	12/10/12		(*)
SP_IN_P6	INCLINOMETRO	02/02/12	22/02/12			
SP_IN_P12	INCLINOMETRO	02/12/09	25/01/10		26/08/11	Interrotto a -35 m.s.l.m. (*) SOSTITUITO
SP_IN_P12_1	INCLINOMETRO		26/08/11			Sostituisce SP_IN_P12 (*)
SP_IN_P13	INCLINOMETRO	03/12/09	25/01/10	11/11/13		(*)
SP_IN_P25	INCLINOMETRO	10/12/09	25/01/10		03/02/10	La sonda si blocca a diverse quote. Misure mai effettuate.
SP_IN_P26	INCLINOMETRO	11/12/09	25/01/10			(*)
SP_IN_P41	INCLINOMETRO	02/02/12	22/02/12			
SP_IN_P42	INCLINOMETRO	02/02/12	22/02/12			(*)
SP_IN_P61	INCLINOMETRO	04/01/10	27/01/10		02/07/10	Tubo corrosivo, la sonda si blocca. (*) FUORI USO
SP_IN_P64	INCLINOMETRO	14/12/09	27/01/10		15/11/13	La sonda si incastra nel tubo. le misure verranno effettuate da -26 m; (*) FUORI USO
SP_IN_P74	INCLINOMETRO	15/12/09	27/01/10			
SP_IN_P75	INCLINOMETRO	16/12/09	28/01/10			
SP_IN_P83	INCLINOMETRO	17/12/09	28/01/10			
SP_IN_P84	INCLINOMETRO	21/12/09	28/01/10		26/08/11	Interrotto a -32,5 m.s.l.m. (*) SOSTITUITO
SP_IN_P84_1	INCLINOMETRO		26/08/11			Sostituisce SP_IN_P84

(\*) Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

Inclinometro

SP\_IN\_P3



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**

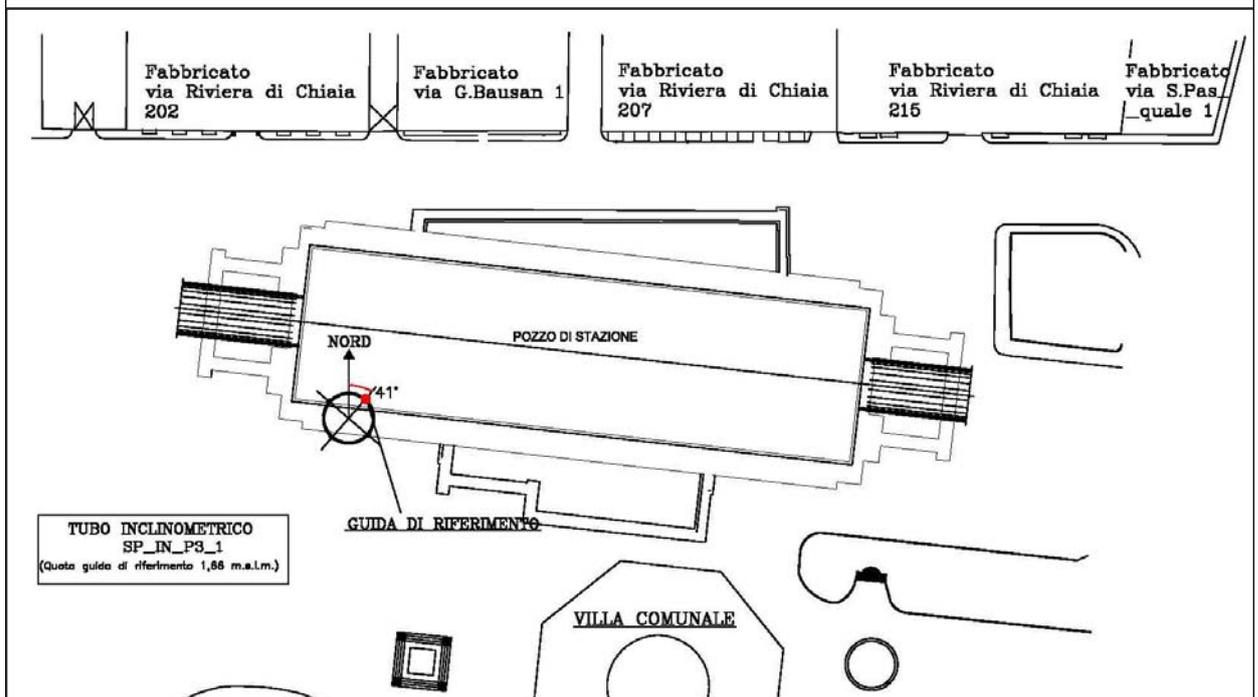
Dal 19/07/10 il tubo risulta corroso, la sonda si blocca.

Sostituito da SP\_IN\_P3\_1

L'ultima misura disponibile è riportata nel report OTT 2010 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R10

Inclinometro

SP\_IN\_P3\_1



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**

Sostituisce SP\_IN\_P3

In data 16/9/2011 il tubo era ostruito a -6m da p.c. Durante la manutenzione del 28/09/11 l'ostruzione è stata spinta più in profondità; pertanto da tale data la misura viene effettuata da quota -14,5 m.s.l.m.

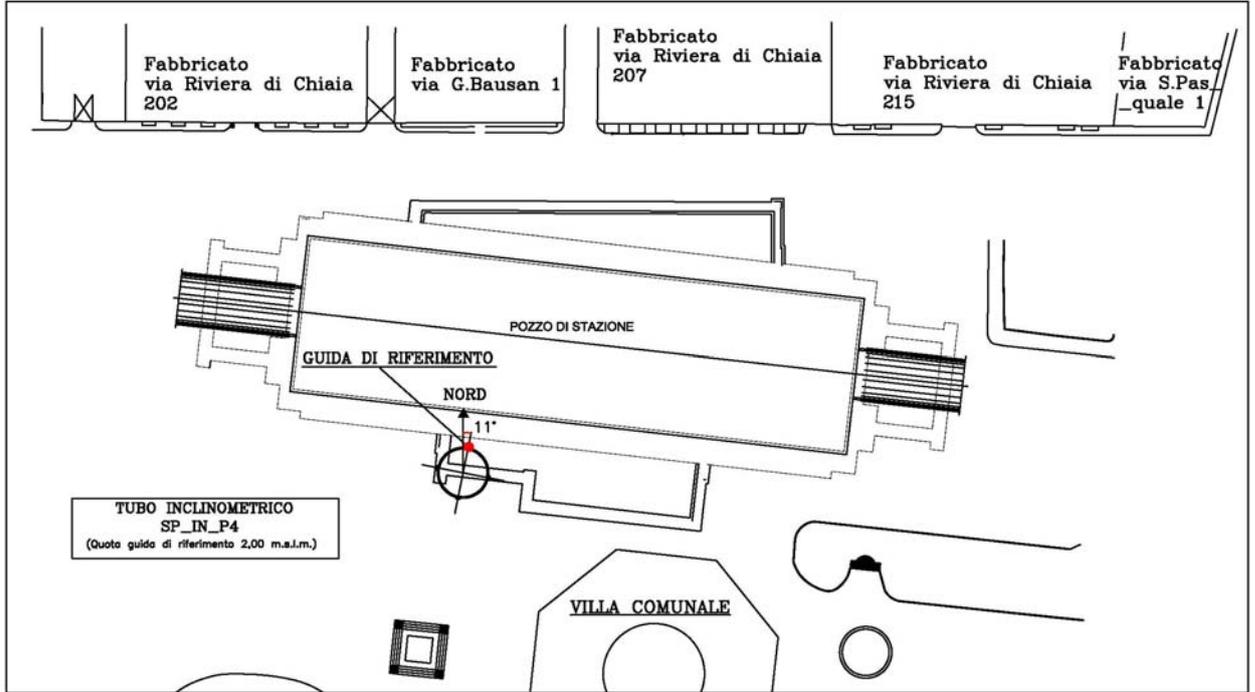
Dalla misura del 28/11/11 il tubo inclinometrico presenta deformazioni presumibilmente causate dal passaggio ripetuto di mezzi di cantiere

A seguito delle lavorazioni di cantiere lo strumento risulta Fuori Uso dal 22/09/14.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report OTT 2012 con codifica: LM6 7FX 2B I 16

Inclinometro

SP\_IN\_P4



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

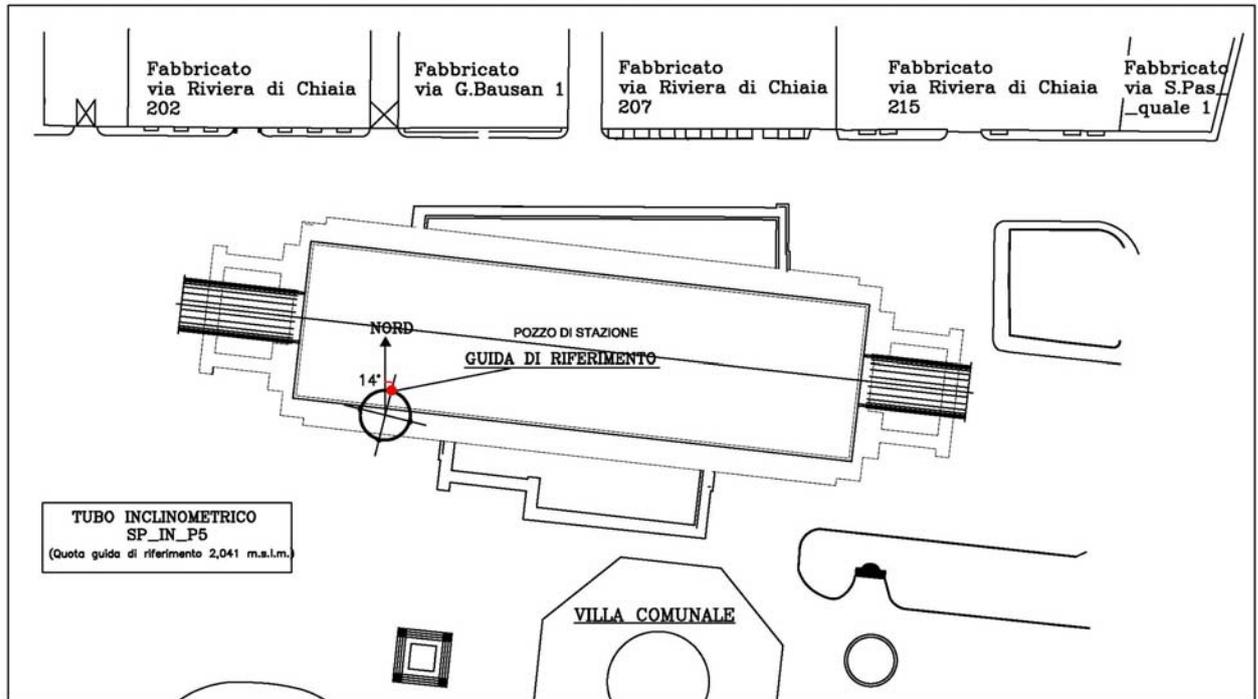
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

Inclinometro

SP\_IN\_P5



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

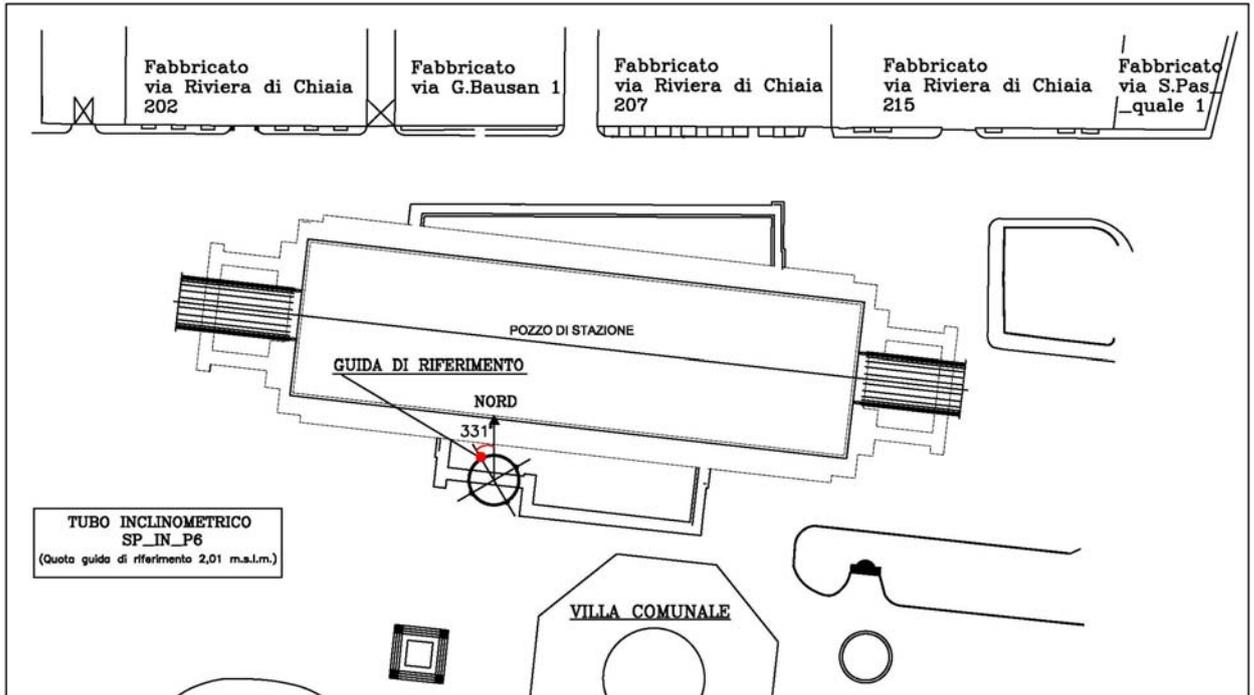

**NOTE**

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report OTT 2012 con codifica: LM6 7FX 2B I 16

Inclinometro

SP\_IN\_P6



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

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


**NOTE**




**MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-TABULATI-**

Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P6**  
 Azimut di riferimento **331**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,01**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Misura **58** in data **16/12/2014 11.02**

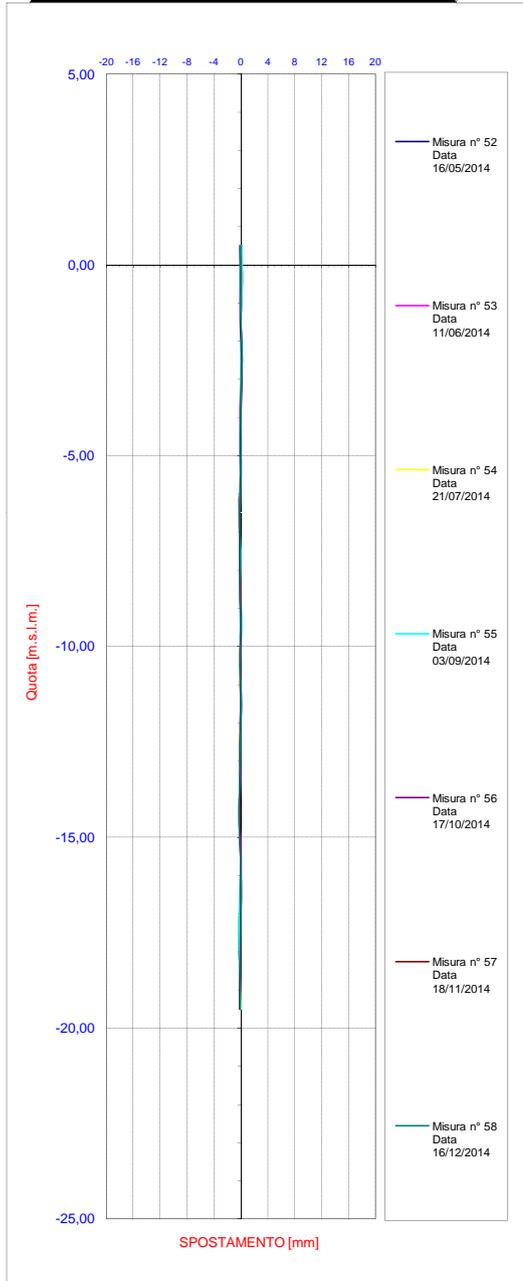
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,5	-0,115	-0,114	0,162	225,377
-0,5	-0,122	-0,008	0,122	266,392
-1,5	0,003	0,005	0,006	27,789
-2,5	0,186	0,080	0,202	66,669
-3,5	-0,006	0,304	0,304	358,897
-4,5	0,019	0,305	0,305	3,610
-5,5	0,012	0,249	0,249	2,868
-6,5	-0,160	0,301	0,341	331,950
-7,5	-0,166	0,230	0,283	324,206
-8,5	-0,148	0,224	0,269	326,612
-9,5	-0,081	0,001	0,081	270,618
-10,5	-0,122	-0,111	0,164	227,710
-11,5	0,063	-0,176	0,187	160,213
-12,5	-0,072	-0,179	0,193	201,921
-13,5	-0,148	-0,228	0,272	213,001
-14,5	-0,295	-0,243	0,382	230,494
-15,5	-0,083	-0,353	0,363	193,290
-16,5	0,052	-0,248	0,253	168,240
-17,5	-0,074	-0,222	0,234	198,465
-18,5	-0,094	-0,359	0,371	194,648
-19,5	-0,159	-0,557	0,579	195,894

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,5	-1,509	-1,099	1,867	233,945
-0,5	-1,394	-0,985	1,707	234,754
-1,5	-1,272	-0,977	1,604	232,469
-2,5	-1,275	-0,982	1,609	232,386
-3,5	-1,461	-1,062	1,806	233,968
-4,5	-1,455	-1,366	1,996	226,801
-5,5	-1,474	-1,671	2,228	221,420
-6,5	-1,486	-1,919	2,428	217,755
-7,5	-1,326	-2,220	2,586	210,850
-8,5	-1,160	-2,450	2,711	205,342
-9,5	-1,012	-2,675	2,860	200,733
-10,5	-0,932	-2,675	2,833	199,197
-11,5	-0,810	-2,565	2,690	197,525
-12,5	-0,873	-2,389	2,543	200,078
-13,5	-0,801	-2,210	2,351	199,926
-14,5	-0,653	-1,982	2,086	198,235
-15,5	-0,358	-1,739	1,775	191,645
-16,5	-0,275	-1,385	1,413	191,222
-17,5	-0,326	-1,138	1,184	196,011
-18,5	-0,252	-0,916	0,950	195,407
-19,5	-0,159	-0,557	0,579	195,894

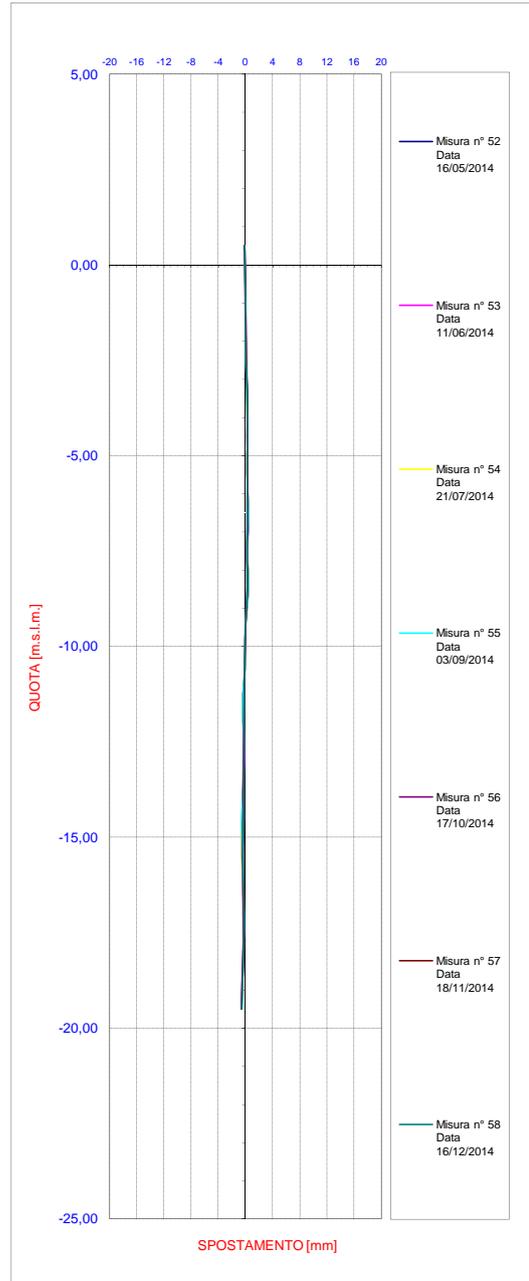
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P6  
Azimut di riferimento 331  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,01  
Data lettura di zero 22/02/2012  
Data posa in opera 02/02/2012

Ultima Misura 58 in data 16/12/2014 11.02

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

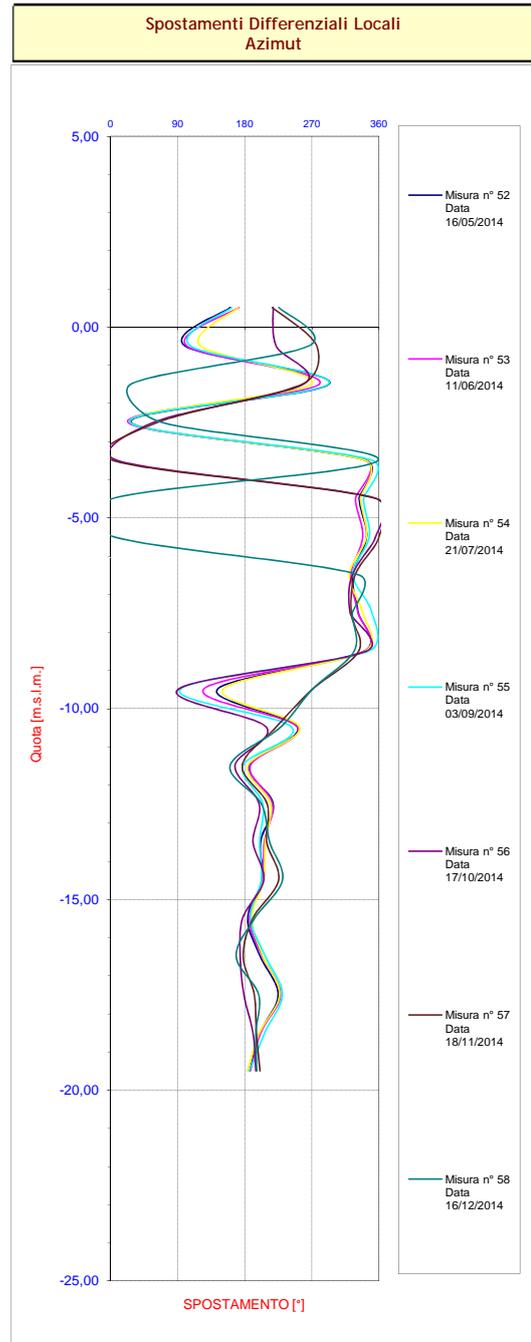
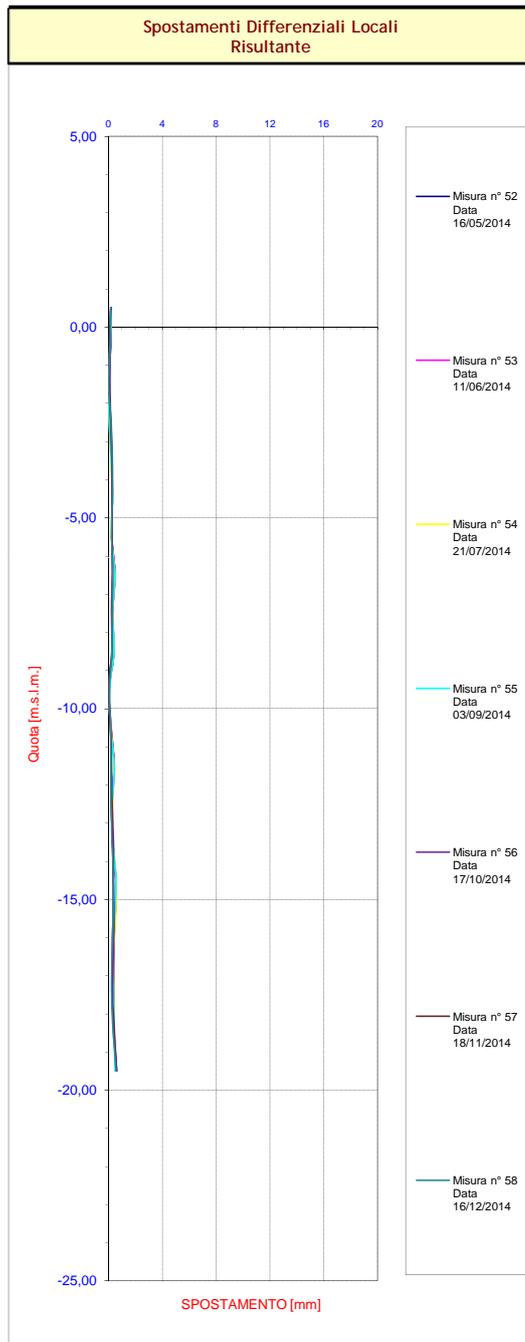


Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P6  
Azimut di riferimento 331  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,01  
Data lettura di zero 22/02/2012  
Data posa in opera 02/02/2012

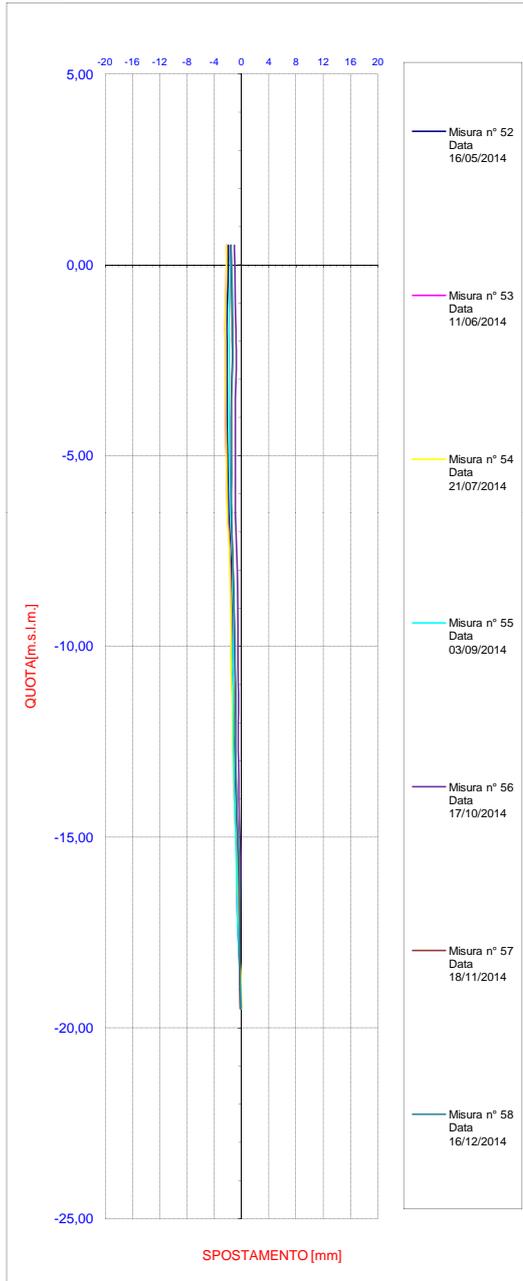
Ultima Misura 58 in data 16/12/2014 11.02



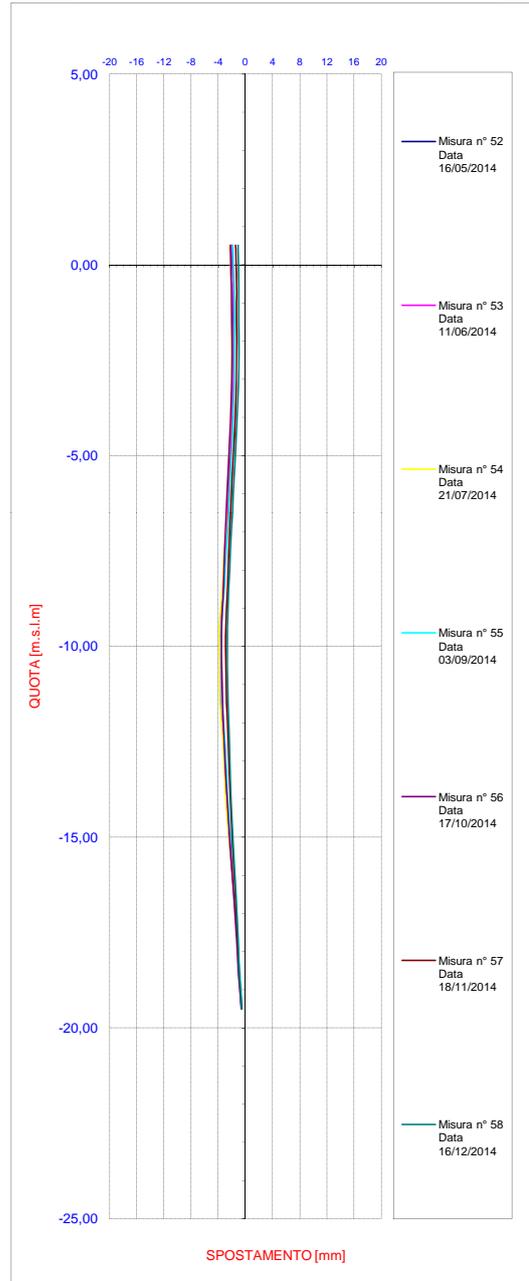
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P6  
Azimut di riferimento 331  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,01  
Data lettura di zero 22/02/2012  
Data posa in opera 02/02/2012

Ultima Misura 58 in data 16/12/2014 11.02

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

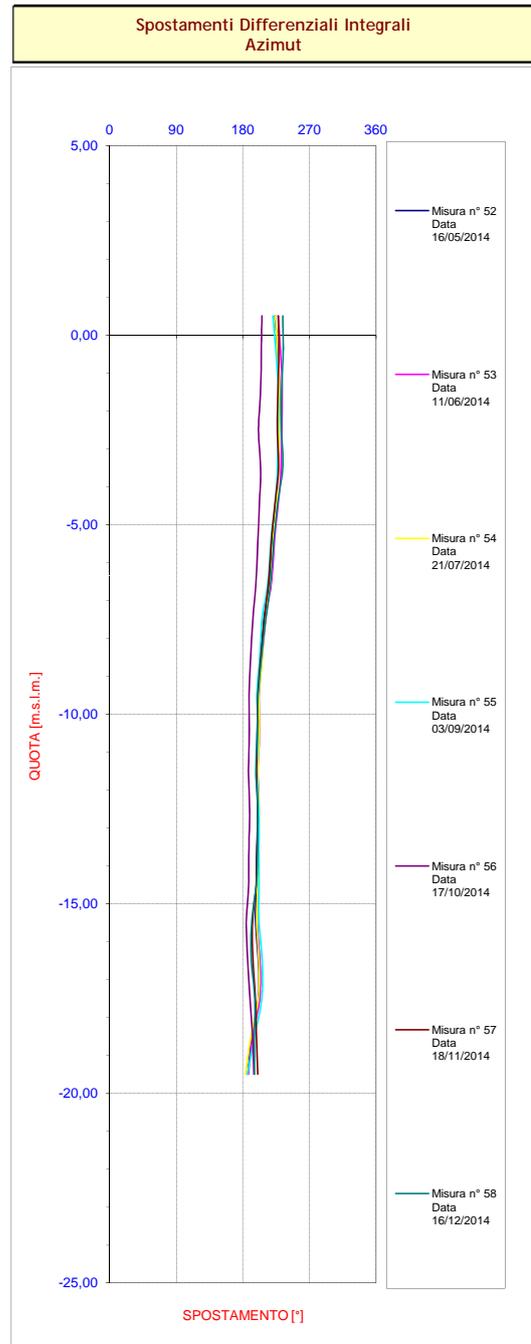
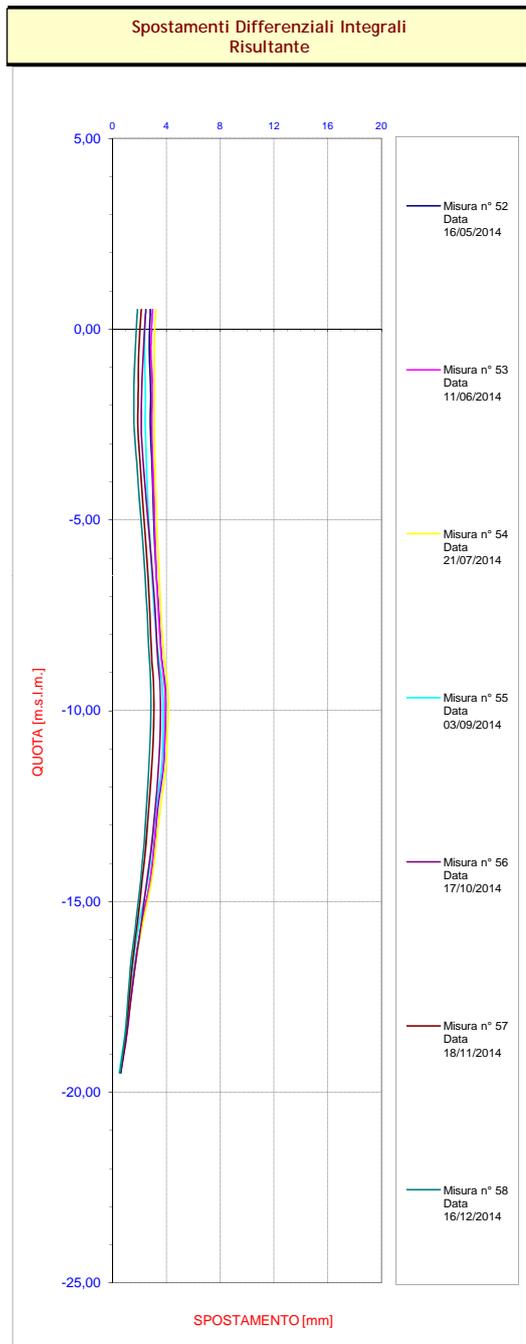


Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



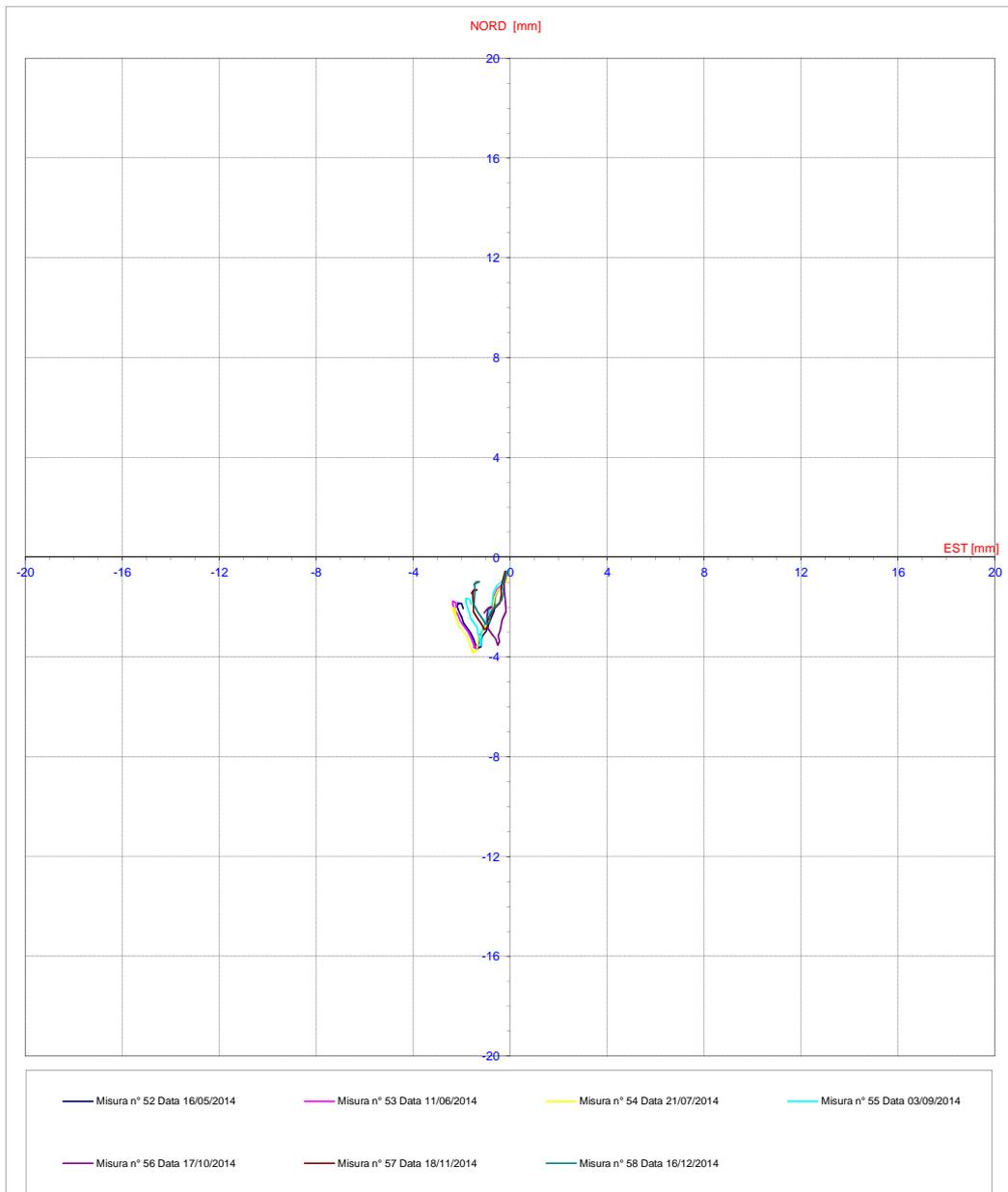
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P6  
Azimut di riferimento 331  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,01  
Data lettura di zero 22/02/2012  
Data posa in opera 02/02/2012

Ultima Misura 58 in data 16/12/2014 11.02



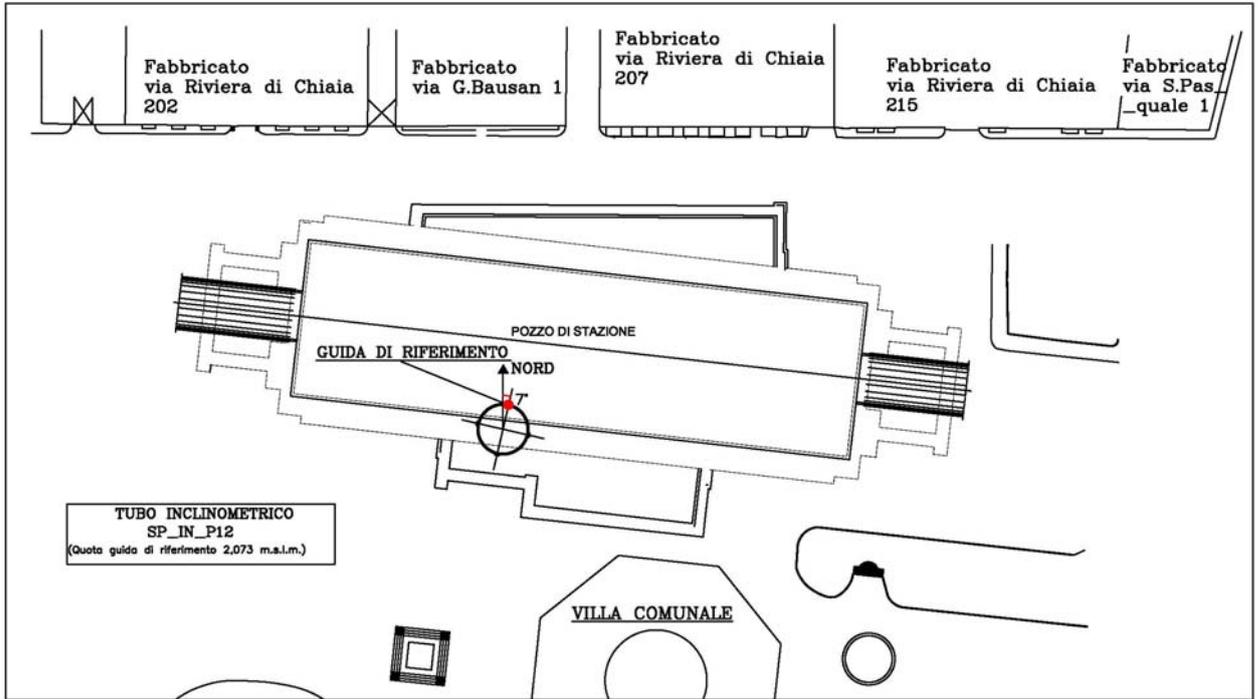
Ubicazione	STAZIONE SAN PASQUALE	Ultima Misura	58	in data	16/12/2014 11.02
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico				
Nome tubo	SP_IN_P6				
Azimet di riferimento	331				
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	2,01				
Data lettura di zero	22/02/2012				
Data posa in opera	02/02/2012				

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



Inclinometro

SP\_IN\_P12



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**

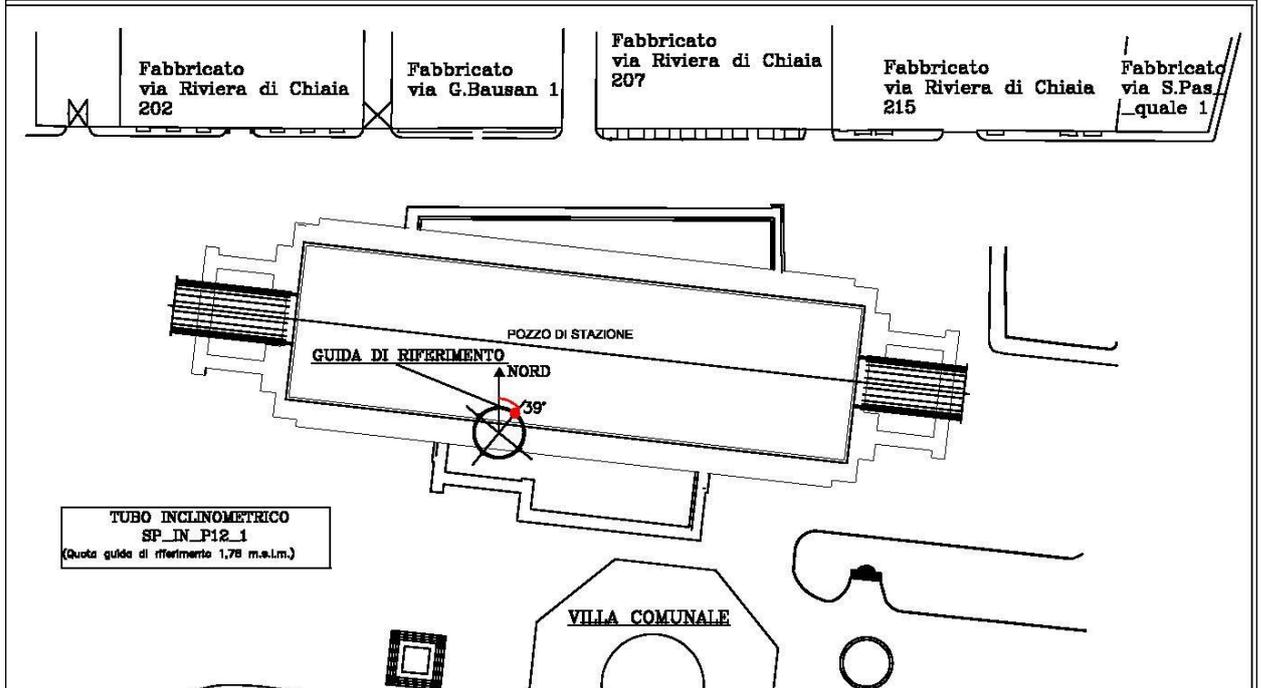
Dal 19/07/10 la sonda inclinometrica si incastra nel tubo, pertanto le misure verranno effettuate da -35m.s.l.m.

Sostituito da SP\_IN\_P12\_1

L'ultima misura disponibile è riportata nel report LUG-AGO 2011 con codifica: LM6 7FX 2B I 03

Inclinometro

SP\_IN\_P12\_1



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**

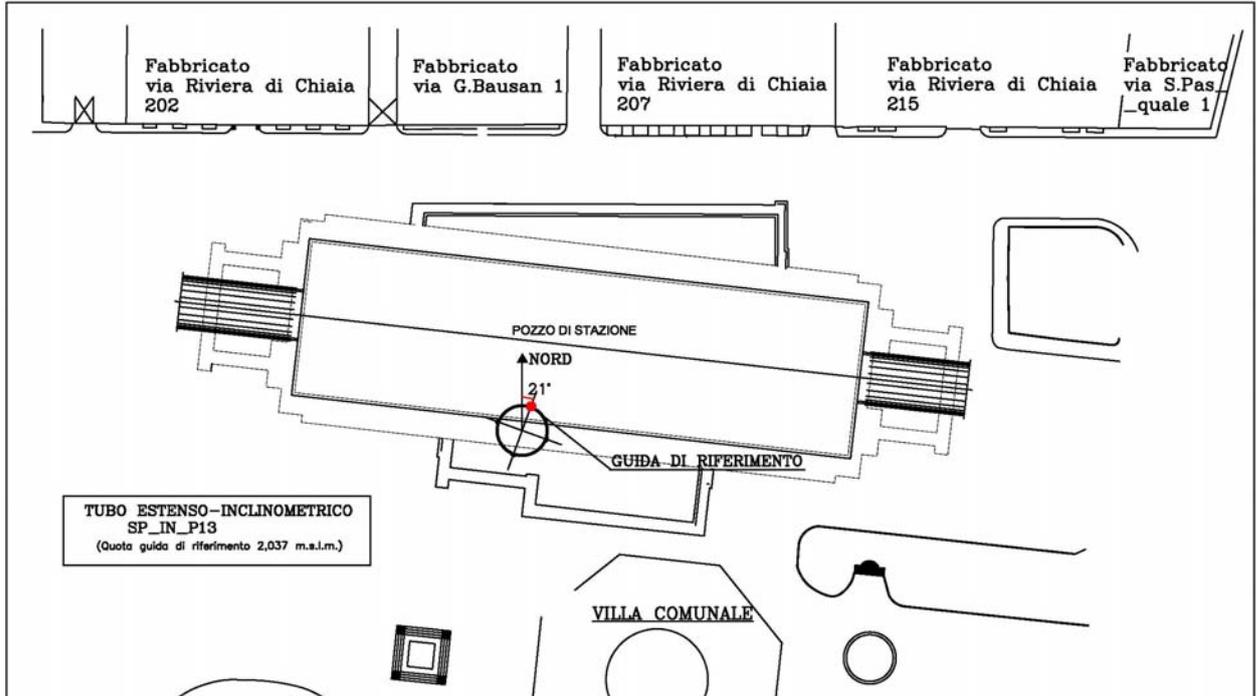
Sostituisce SP\_IN\_P12

Causa ostruzione del tubo di misura dal 18/09/12 le letture verranno effettuate da -34 m.s.l.m.

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

Inclinometro

SP\_IN\_P13



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

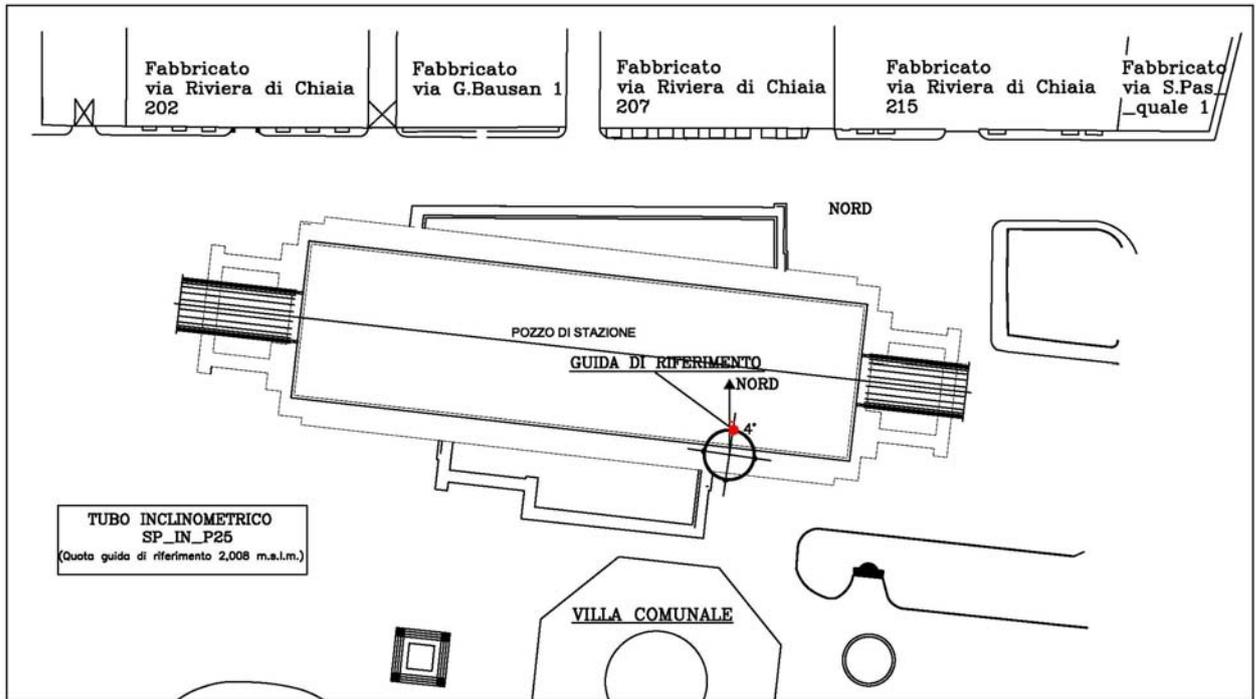

**NOTE**

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report NOV 2013 con codifica: LM6 7FX 2B I 27

Inclinometro

SP\_IN\_P25



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

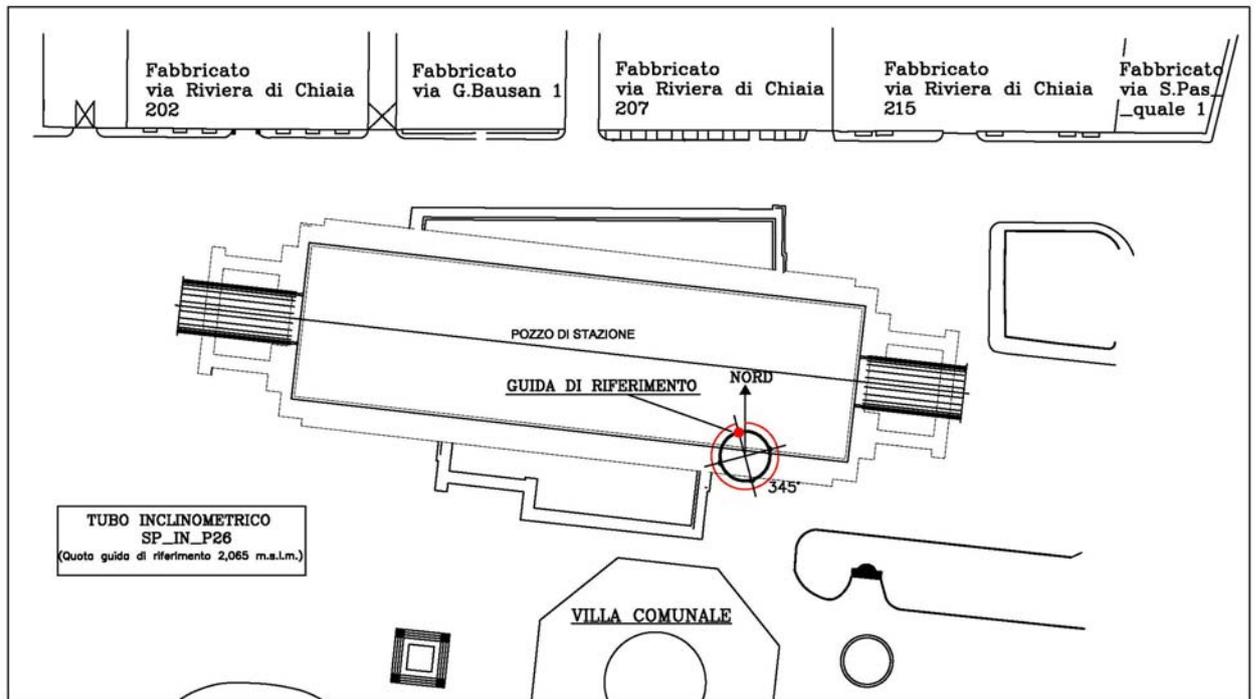
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

In fase di verifica in data 03/02/2010, la sonda testimone è rimasta incastrata nel tubo di misura a fondo foro.  
Tubo non accessibile ed escluso dal programma di monitoraggio.

Inclinometro

SP\_IN\_P26



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

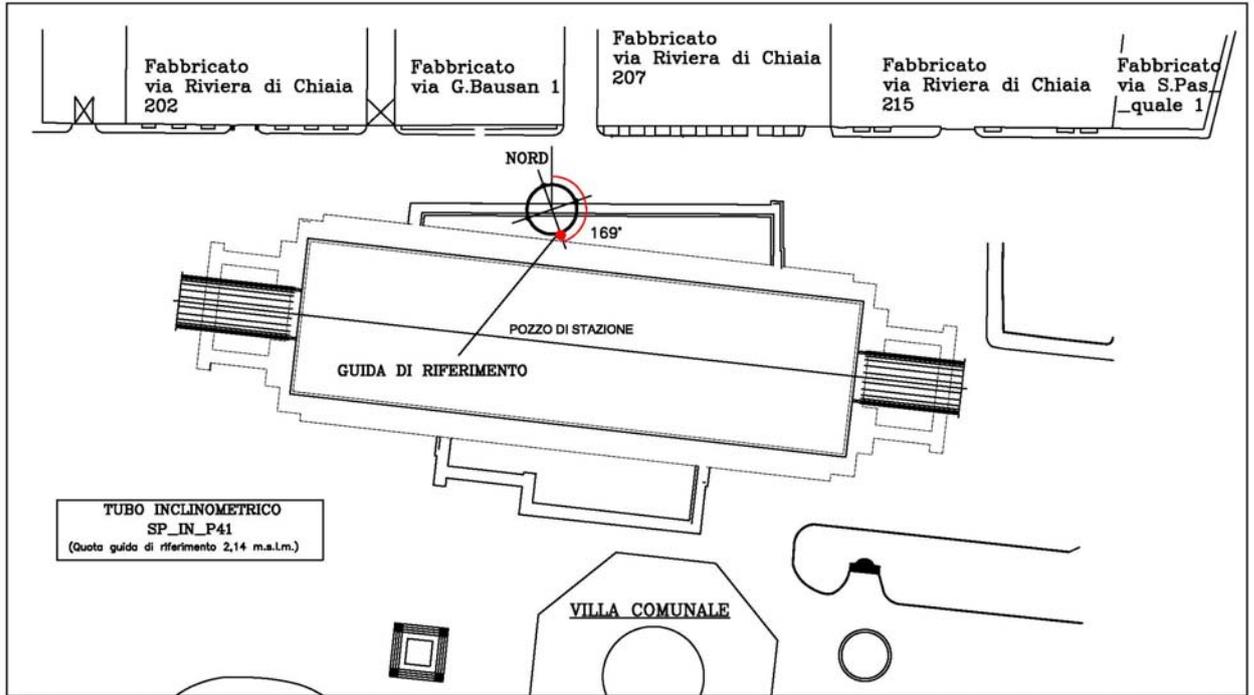
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

Inclinometro

SP\_IN\_P41



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** STAZIONE SAN PASQUALE  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** SP\_IN\_P41  
**Azimut di riferimento** 169  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 2,14  
**Data lettura di zero** 22/02/2012  
**Data posa in opera** 02/02/2012

**Misura** 97 **in data** 16/12/2014 11.36

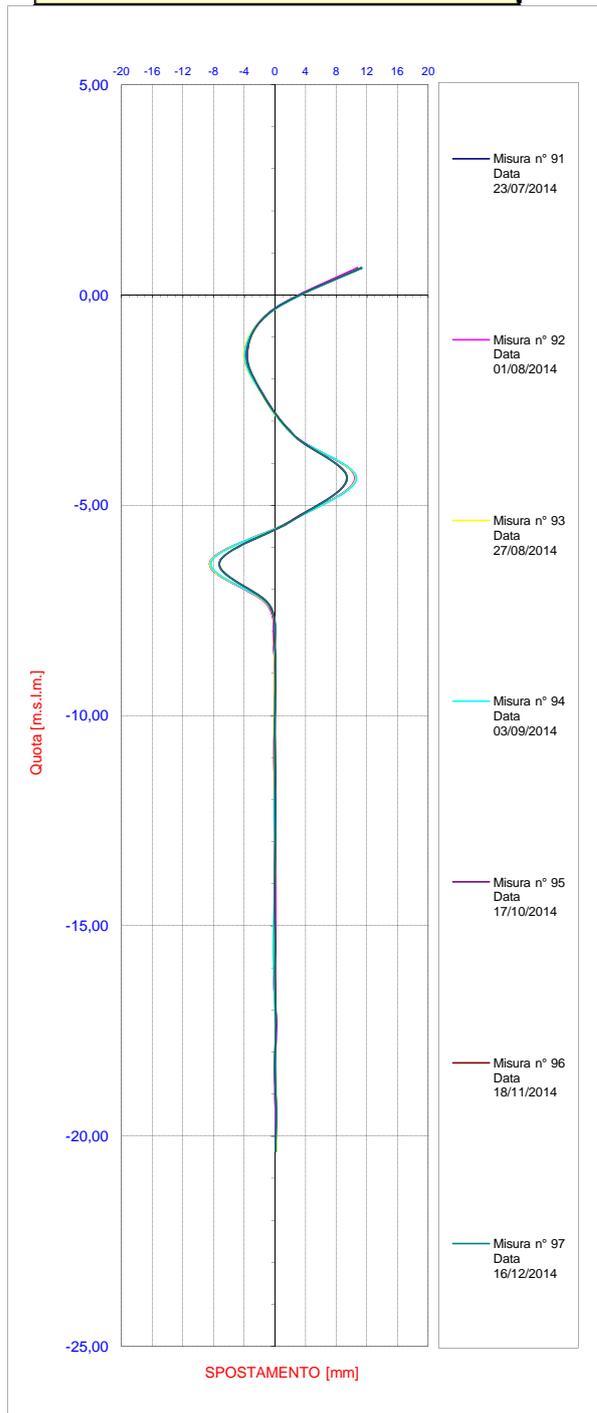
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	11,241	6,026	12,755	61,806
-0,4	-0,298	-2,872	2,888	185,928
-1,4	-3,629	-1,648	3,986	245,584
-2,4	-1,587	-2,595	3,042	211,445
-3,4	2,571	2,153	3,354	50,054
-4,4	9,375	9,487	13,338	44,659
-5,4	2,285	-0,509	2,341	102,559
-6,4	-7,246	-7,304	10,289	224,772
-7,4	-0,774	-0,743	1,073	226,186
-8,4	0,006	-0,331	0,331	178,911
-9,4	0,032	-0,225	0,227	171,868
-10,4	-0,057	0,003	0,057	272,980
-11,4	0,052	0,131	0,141	21,657
-12,4	0,036	0,265	0,267	7,796
-13,4	-0,012	0,176	0,176	356,198
-14,4	-0,081	0,325	0,335	346,041
-15,4	0,009	0,239	0,239	2,181
-16,4	-0,021	0,187	0,188	353,465
-17,4	0,092	0,181	0,203	27,108
-18,4	-0,044	0,166	0,172	345,102
-19,4	0,153	0,232	0,278	33,471
-20,4	0,057	0,292	0,298	10,994

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	12,160	3,637	12,692	73,348
-0,4	0,919	-2,389	2,560	158,963
-1,4	1,217	0,483	1,309	68,347
-2,4	4,846	2,131	5,294	66,267
-3,4	6,433	4,726	7,982	53,700
-4,4	3,862	2,572	4,640	56,334
-5,4	-5,513	-6,915	8,844	218,564
-6,4	-7,798	-6,406	10,092	230,595
-7,4	-0,551	0,898	1,054	328,449
-8,4	0,223	1,641	1,656	7,741
-9,4	0,217	1,972	1,984	6,275
-10,4	0,185	2,196	2,204	4,806
-11,4	0,242	2,193	2,207	6,289
-12,4	0,190	2,063	2,071	5,256
-13,4	0,153	1,798	1,804	4,880
-14,4	0,165	1,622	1,631	5,813
-15,4	0,246	1,297	1,321	10,732
-16,4	0,237	1,058	1,084	12,614
-17,4	0,258	0,871	0,908	16,515
-18,4	0,166	0,690	0,710	13,503
-19,4	0,210	0,524	0,564	21,840
-20,4	0,057	0,292	0,298	10,994

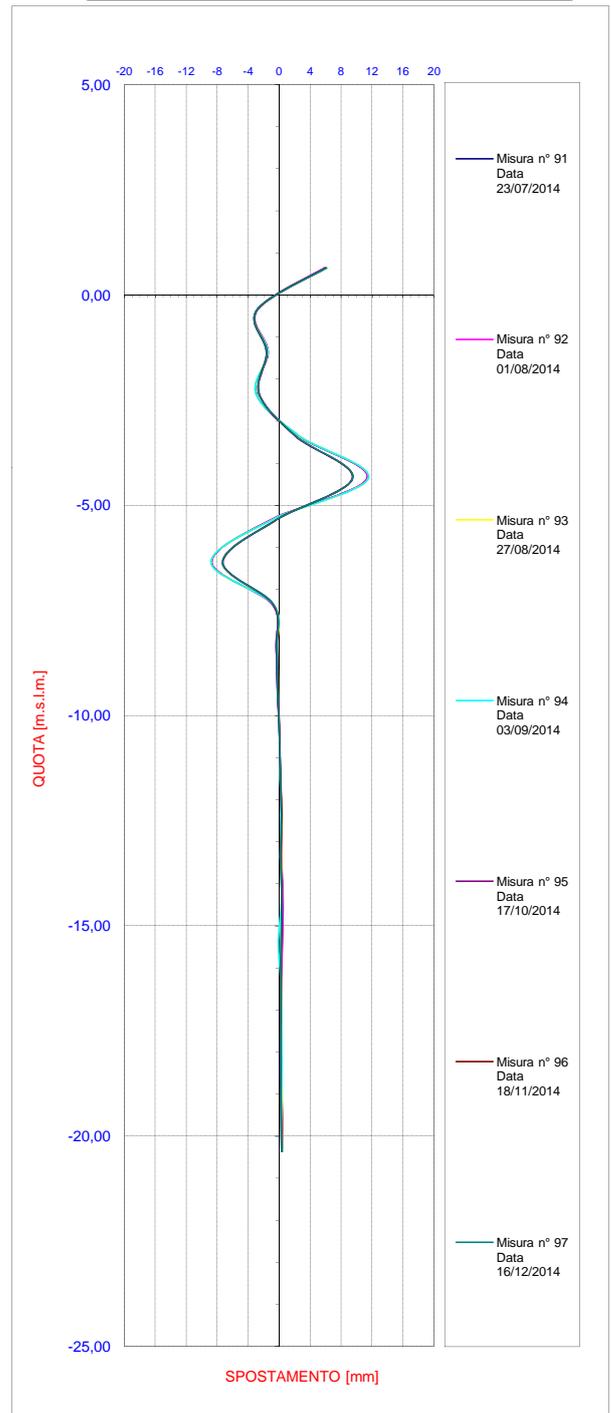
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P41**  
 Azimut di riferimento **169**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,14**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **97** in data **16/12/2014 11.36**

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

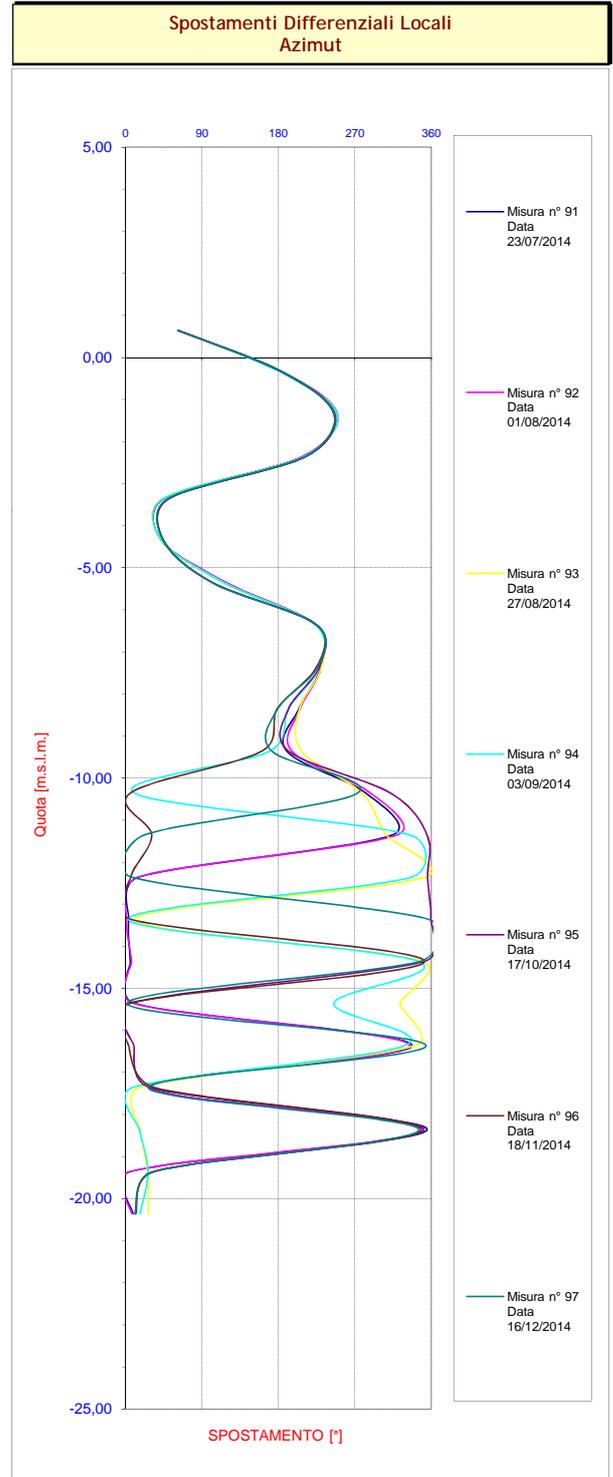
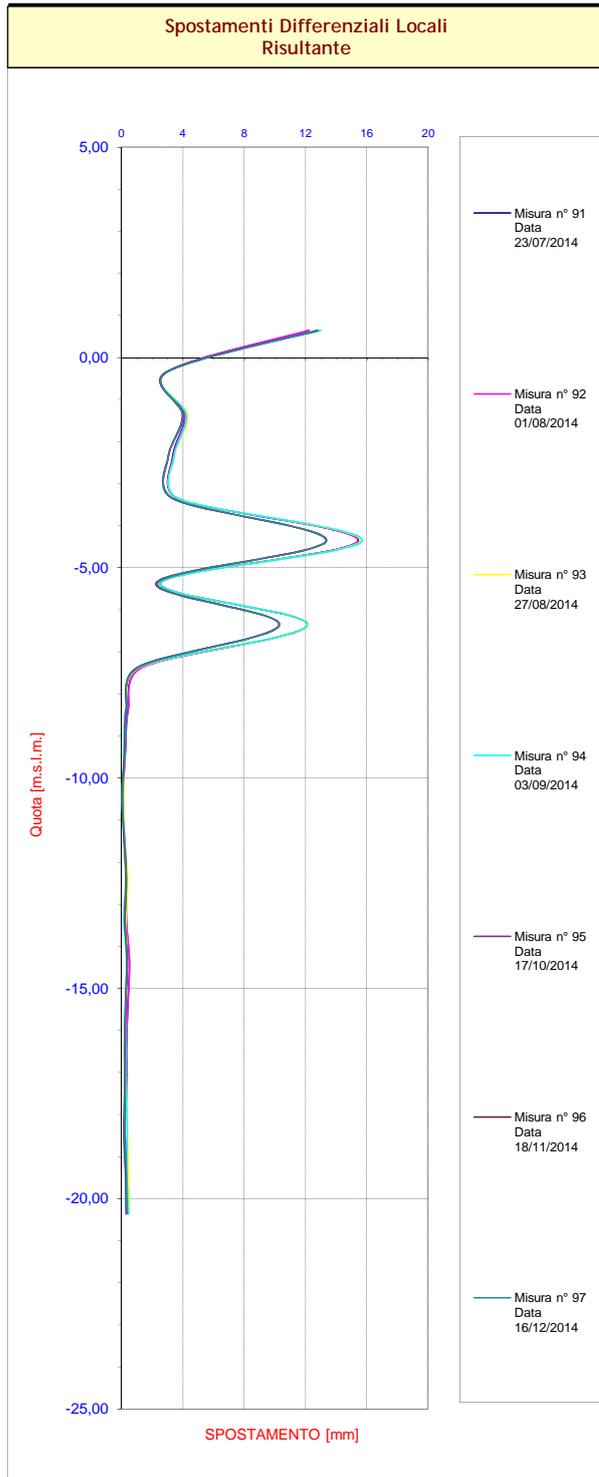


**Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P41**  
 Azimut di riferimento **169**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,14**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

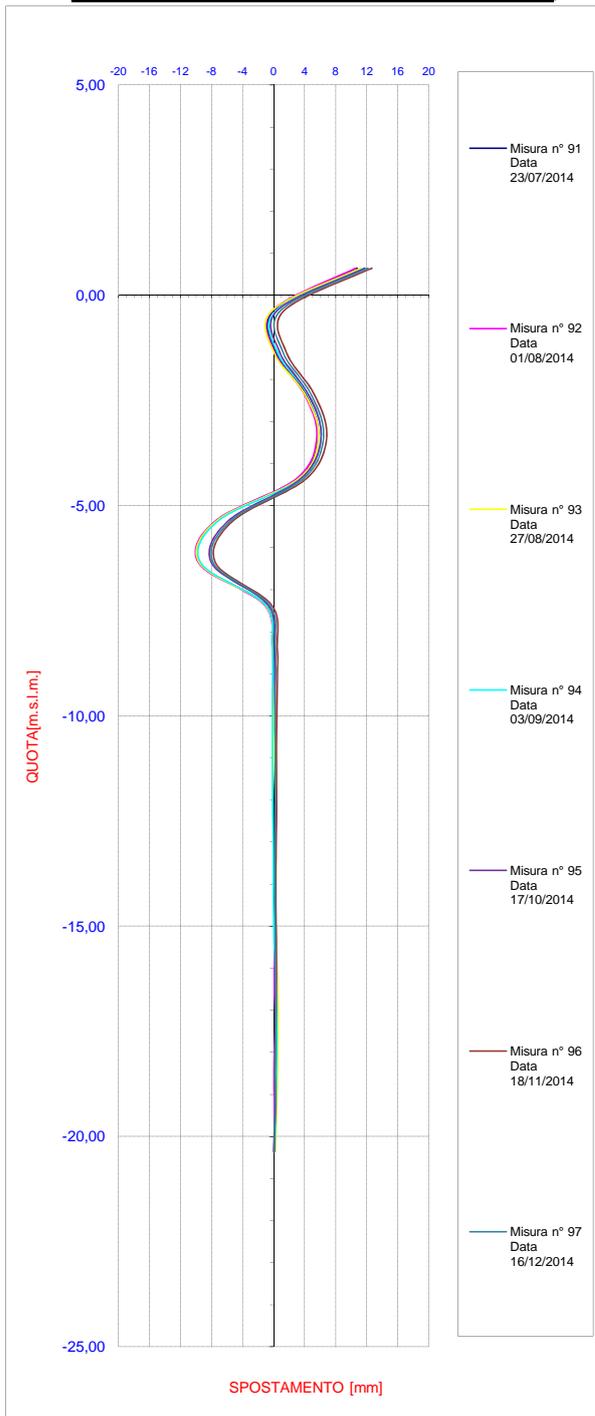
Ultima Misura **97** in data **16/12/2014 11.36**



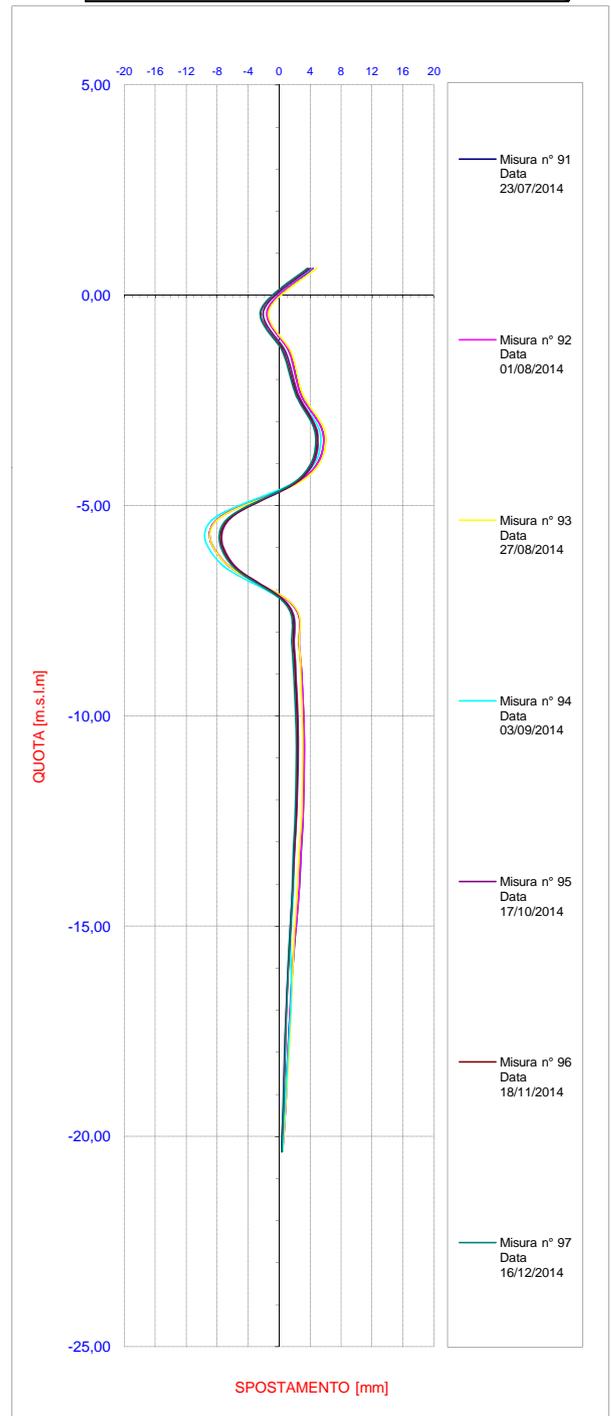
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P41**  
 Azimut di riferimento **169**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,14**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **97** in data **16/12/2014 11.36**

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



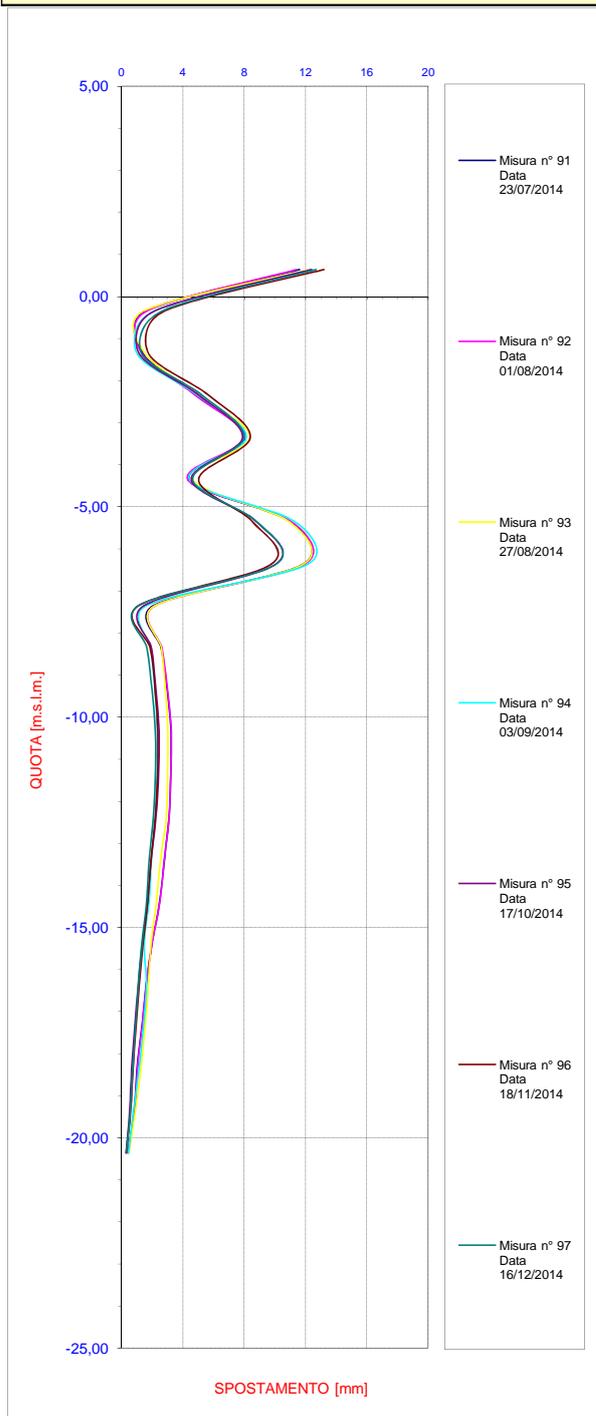
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



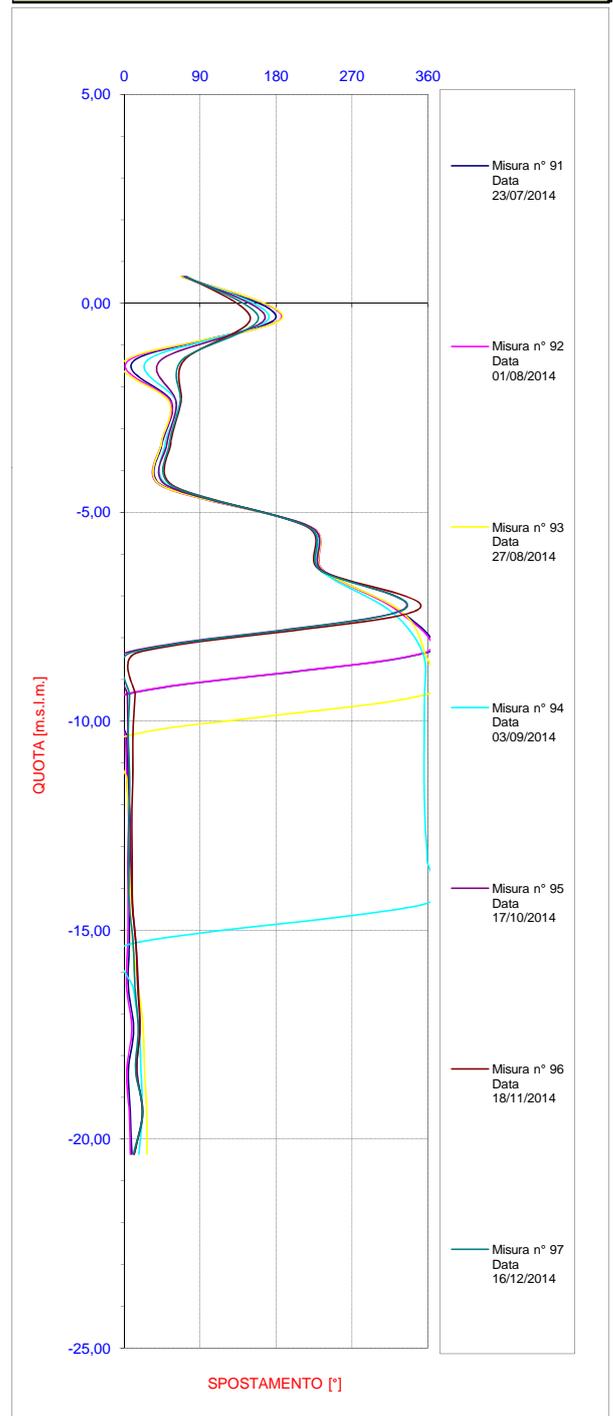
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P41**  
 Azimut di riferimento **169**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,14**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **97** in data **16/12/2014 11.36**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



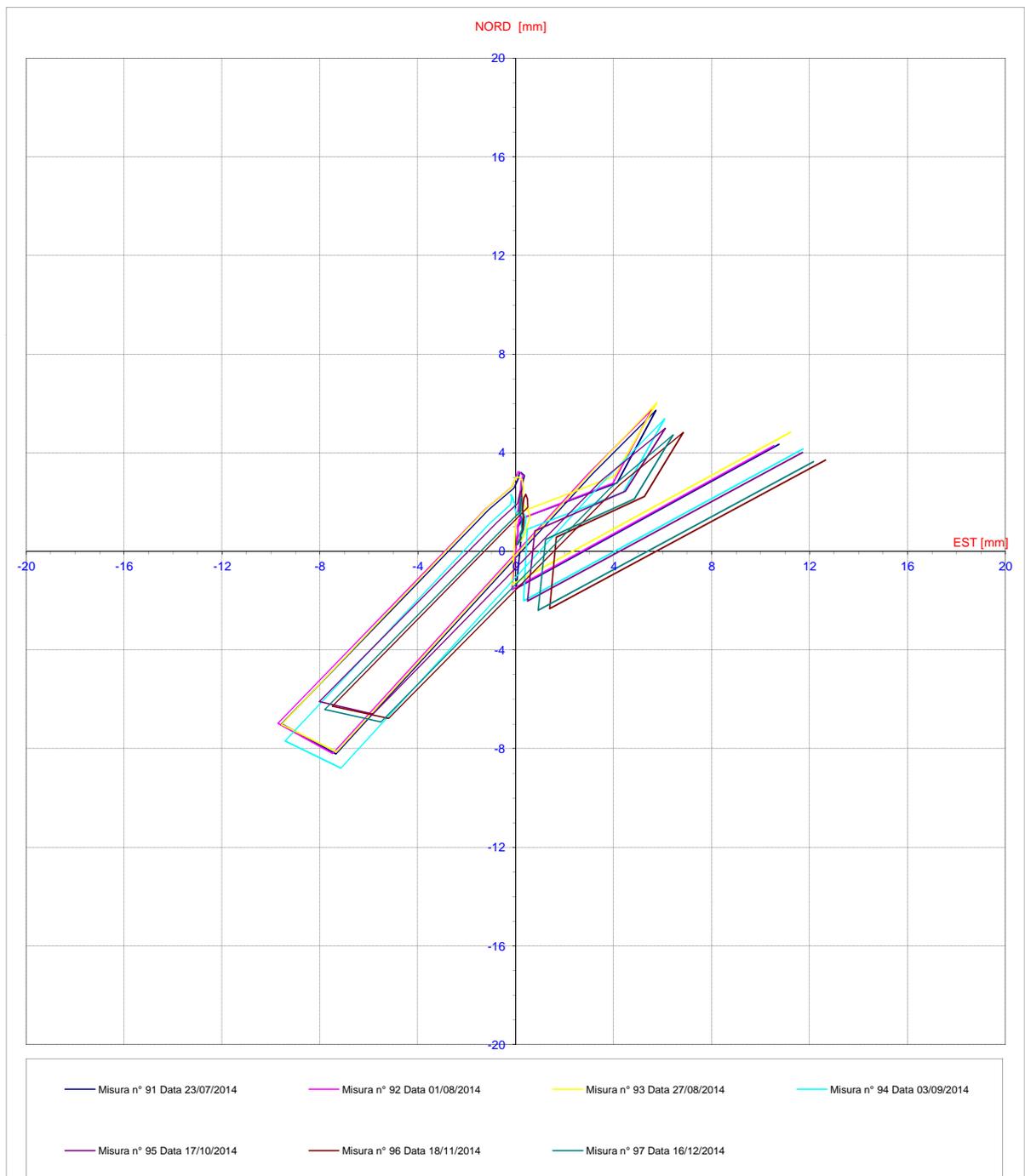
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P41  
Azimut di riferimento 169  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,14  
Data lettura di zero 22/02/2012  
Data posa in opera 02/02/2012

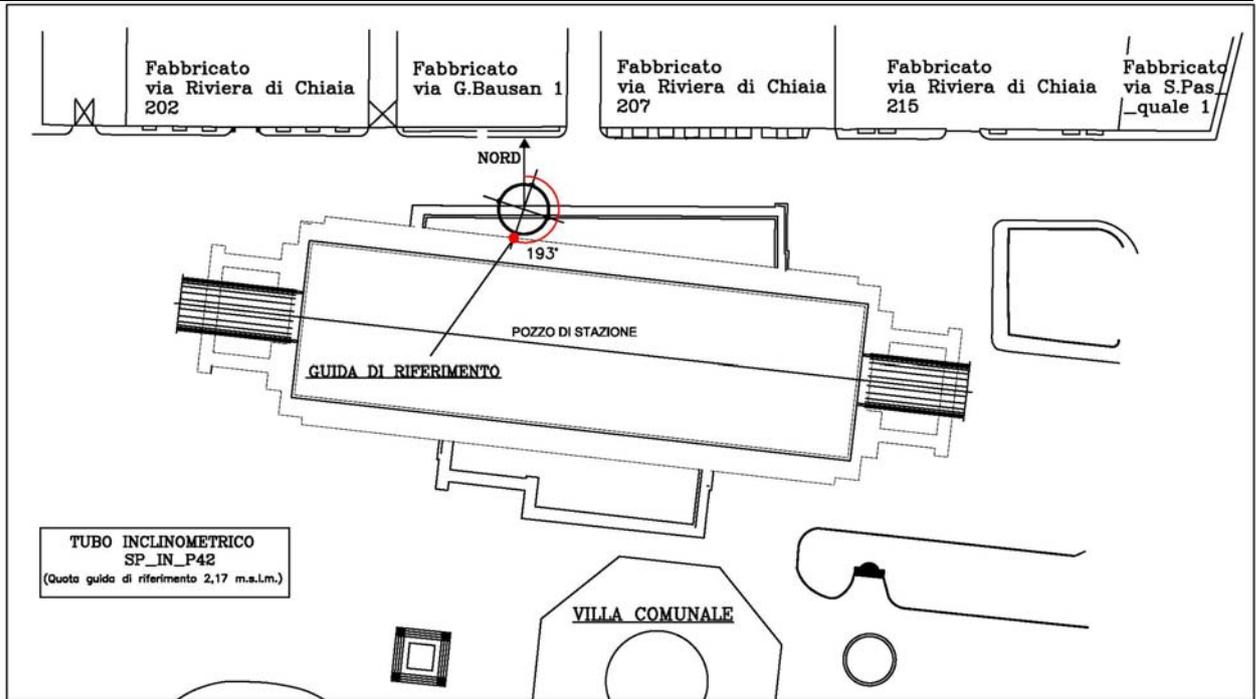
Ultima Misura 97 in data 16/12/2014 11.36

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



Inclinometro

SP\_IN\_P42



TUBO INCLINOMETRICO  
SP\_IN\_P42  
(Quota guida di riferimento 2,17 m.s.l.m.)

Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

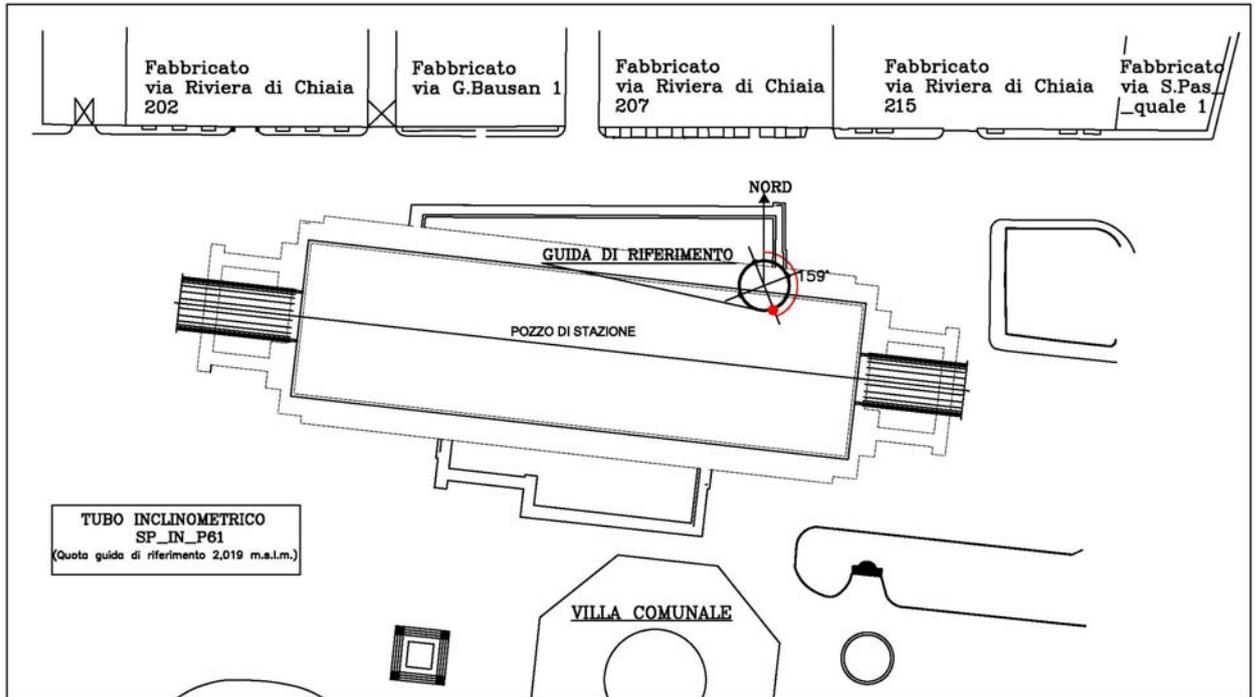
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


NOTE

Al presente report non vi sono misure da consegnare per lo strumento.

Inclinometro

SP\_IN\_P61



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**

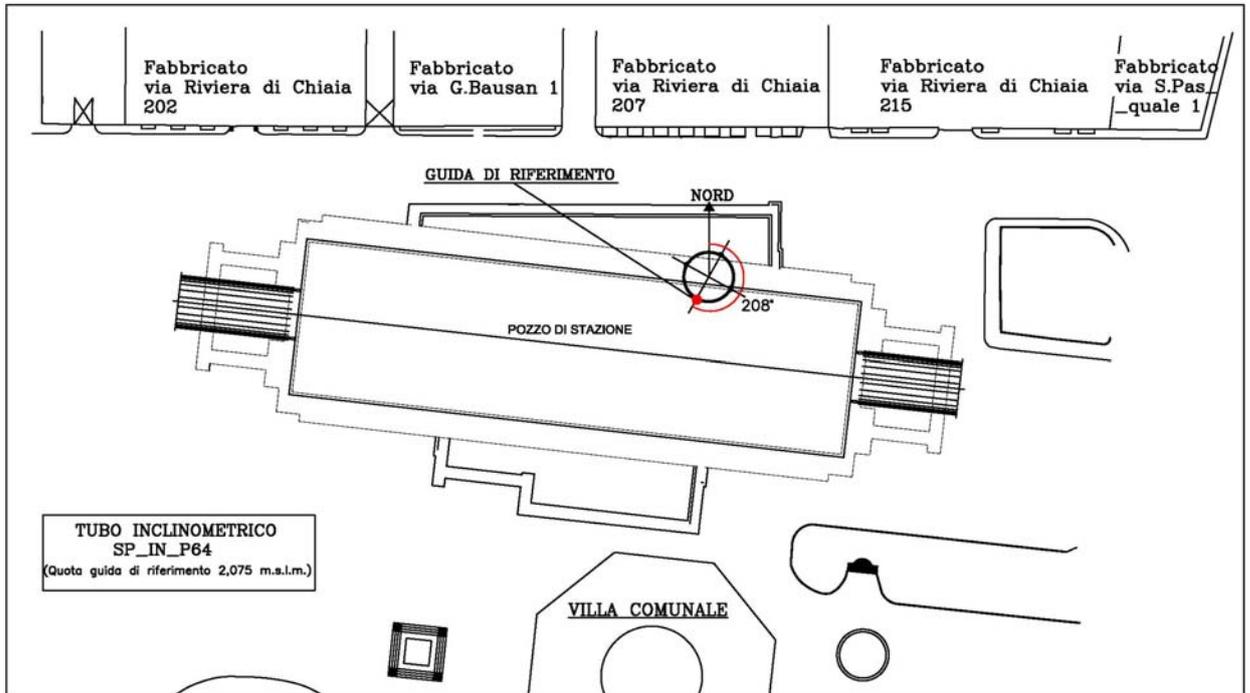
Dal 02/07/10 il tubo risulta corroso, la sonda si blocca.

Risulta impossibile effettuare le misure.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report OTT 2010 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R10

Inclinometro

SP\_IN\_P64



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

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


**NOTE**

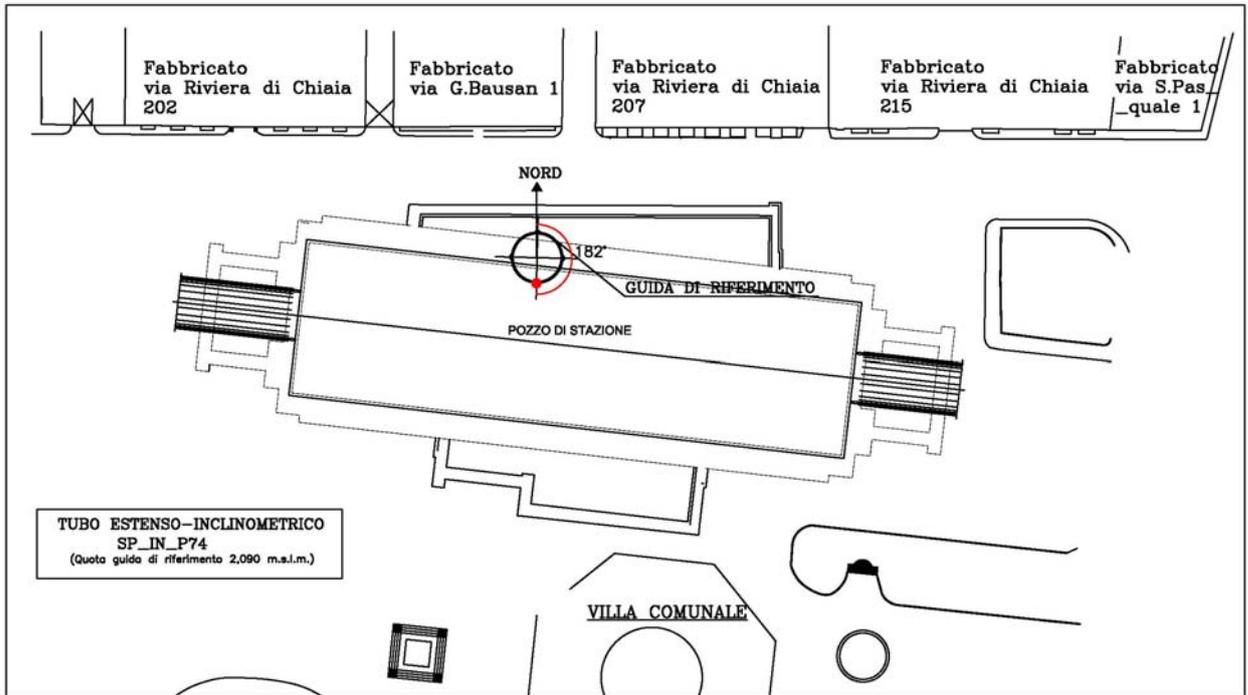
La sonda inclinometrica si incastra nel tubo. Pertanto dal 20/09/11 le misure verranno effettuate da -26 m.s.l.m

A seguito delle lavorazioni di cantiere lo strumento risulta Fuori Uso dal 15/11/13.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report NOV 2013 con codifica: LM6 7FX 2B I 27

Inclinometro

SP\_IN\_P74



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** STAZIONE SAN PASQUALE  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** SP\_IN\_P74  
**Azimut di riferimento** 182  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 2,09  
**Data lettura di zero** 27/01/2010  
**Data posa in opera** 15/12/2009

**Misura** 140    **in data** 16/12/2014 10.20

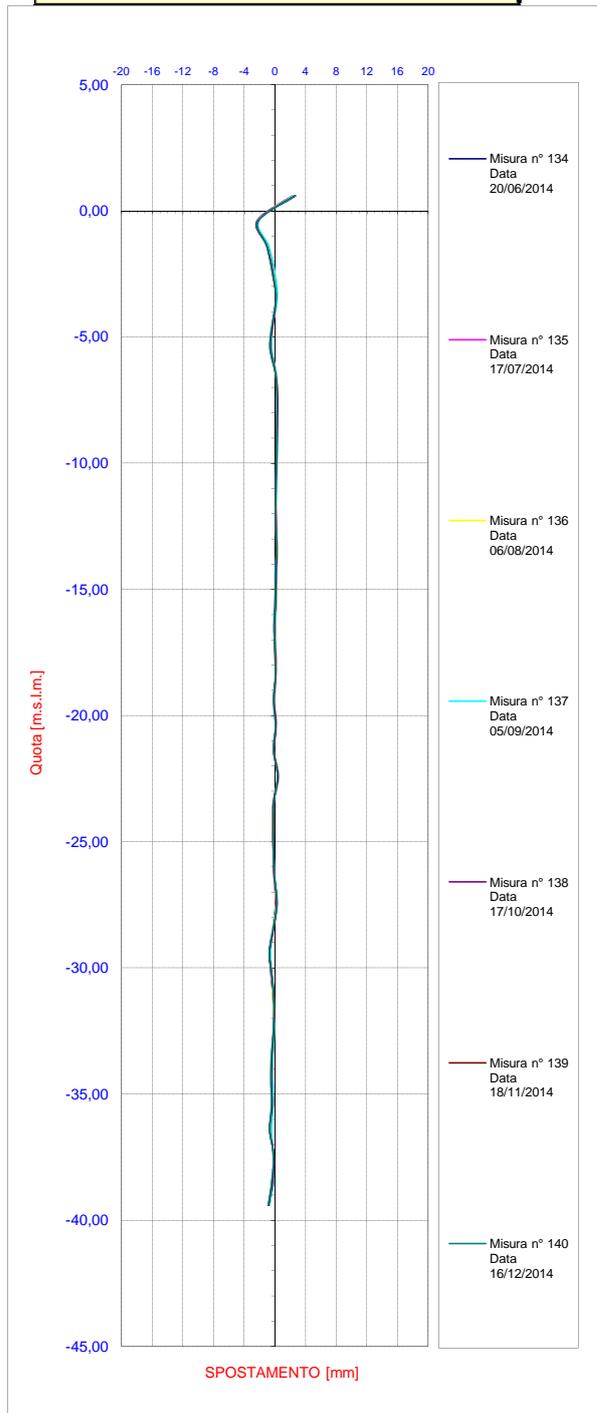
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	2,656	1,473	3,038	60,985
-0,4	-2,224	-3,081	3,800	215,819
-1,4	-1,086	-0,086	1,090	265,454
-2,4	-0,363	1,507	1,550	346,440
-3,4	0,140	2,388	2,392	3,364
-4,4	-0,316	2,755	2,773	353,451
-5,4	-0,673	2,314	2,410	343,777
-6,4	0,030	1,764	1,765	0,962
-7,4	0,265	1,642	1,663	9,185
-8,4	0,242	1,721	1,738	8,008
-9,4	0,200	1,615	1,627	7,064
-10,4	0,155	1,633	1,640	5,437
-11,4	0,091	1,467	1,469	3,549
-12,4	0,106	1,513	1,517	4,002
-13,4	0,204	1,521	1,534	7,623
-14,4	0,004	1,234	1,234	0,187
-15,4	0,008	0,860	0,860	0,562
-16,4	-0,130	0,671	0,683	349,050
-17,4	0,007	0,652	0,652	0,589
-18,4	0,095	0,390	0,402	13,627
-19,4	-0,215	-0,181	0,281	229,864
-20,4	0,069	-0,509	0,514	172,240
-21,4	-0,182	-0,508	0,539	199,725
-22,4	0,307	-1,005	1,051	163,024
-23,4	-0,124	-0,732	0,742	189,588
-24,4	-0,176	-1,268	1,280	187,893
-25,4	-0,208	-1,749	1,762	186,768
-26,4	-0,063	-1,736	1,737	182,075
-27,4	0,284	-2,164	2,182	172,516
-28,4	-0,198	-2,079	2,088	185,447
-29,4	-0,734	-1,563	1,727	205,152
-30,4	-0,358	-2,120	2,150	189,586
-31,4	-0,110	-2,583	2,586	182,432
-32,4	-0,187	-2,164	2,172	184,932
-33,4	-0,465	-2,038	2,091	192,857
-34,4	-0,544	-1,303	1,412	202,681
-35,4	-0,459	-2,086	2,136	192,408
-36,4	-0,677	-1,965	2,078	199,026
-37,4	-0,215	-1,430	1,446	188,562
-38,4	-0,405	-1,866	1,909	192,244
-39,4	-0,883	-1,847	2,047	205,541

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	-6,132	-8,946	10,845	214,427
-0,4	-8,788	-10,419	13,630	220,145
-1,4	-6,564	-7,338	9,845	221,814
-2,4	-5,477	-7,251	9,088	217,066
-3,4	-5,114	-8,758	10,142	210,282
-4,4	-5,254	-11,146	12,322	205,240
-5,4	-4,938	-13,901	14,752	199,557
-6,4	-4,265	-16,214	16,766	194,737
-7,4	-4,295	-17,979	18,484	193,435
-8,4	-4,560	-19,621	20,143	193,084
-9,4	-4,802	-21,341	21,875	192,681
-10,4	-5,002	-22,956	23,495	192,293
-11,4	-5,158	-24,589	25,124	191,846
-12,4	-5,249	-26,056	26,579	191,389
-13,4	-5,355	-27,569	28,084	190,991
-14,4	-5,558	-29,090	29,616	190,817
-15,4	-5,562	-30,323	30,829	190,394
-16,4	-5,571	-31,183	31,677	190,129
-17,4	-5,441	-31,854	32,315	189,693
-18,4	-5,447	-32,505	32,959	189,514
-19,4	-5,542	-32,896	33,359	189,563
-20,4	-5,327	-32,715	33,146	189,249
-21,4	-5,397	-32,206	32,655	189,512
-22,4	-5,215	-31,698	32,124	189,342
-23,4	-5,521	-30,693	31,185	190,198
-24,4	-5,398	-29,961	30,444	190,213
-25,4	-5,222	-28,693	29,164	190,315
-26,4	-5,014	-26,944	27,406	190,542
-27,4	-4,951	-25,207	25,689	191,113
-28,4	-5,236	-23,044	23,631	192,801
-29,4	-5,037	-20,965	21,562	193,511
-30,4	-4,303	-19,402	19,873	192,506
-31,4	-3,945	-17,282	17,726	192,860
-32,4	-3,836	-14,698	15,191	194,625
-33,4	-3,649	-12,534	13,054	196,231
-34,4	-3,184	-10,496	10,968	196,874
-35,4	-2,639	-9,193	9,564	196,018
-36,4	-2,180	-7,107	7,434	197,054
-37,4	-1,503	-5,143	5,358	196,290
-38,4	-1,288	-3,713	3,930	199,126
-39,4	-0,883	-1,847	2,047	205,541

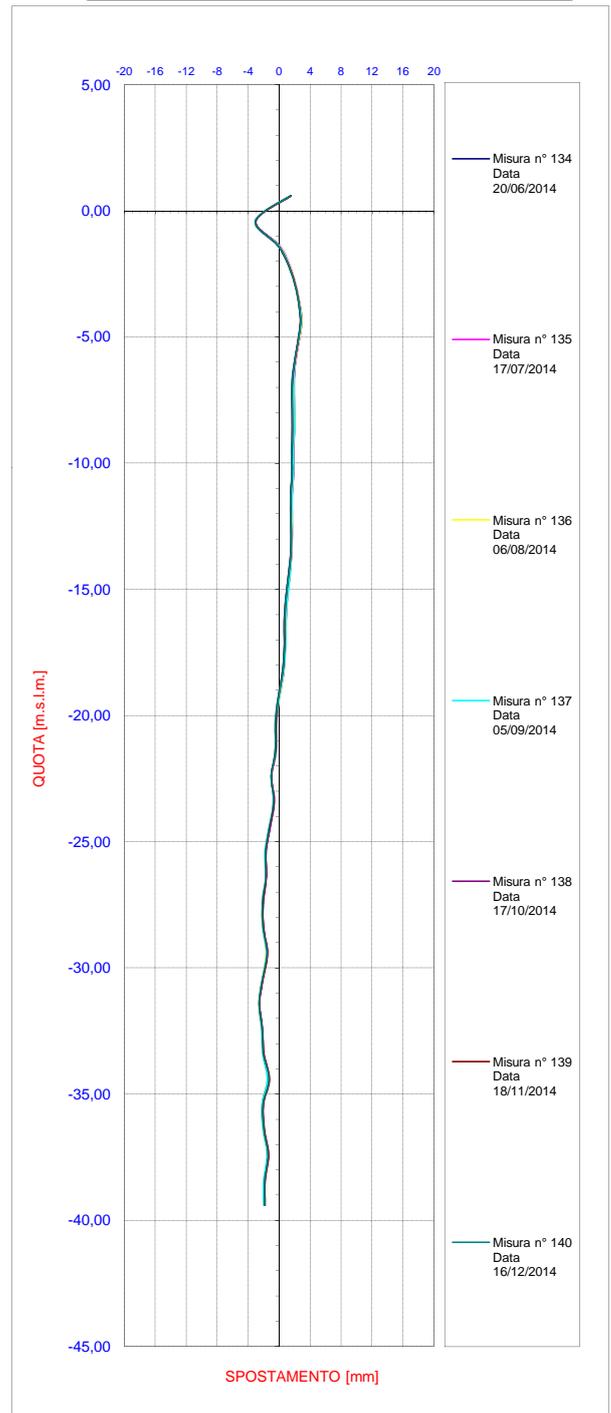
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P74**  
 Azimut di riferimento **182**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,09**  
 Data lettura di zero **27/01/2010**  
 Data posa in opera **15/12/2009**

Ultima Misura **140** in data **16/12/2014 10.20**

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

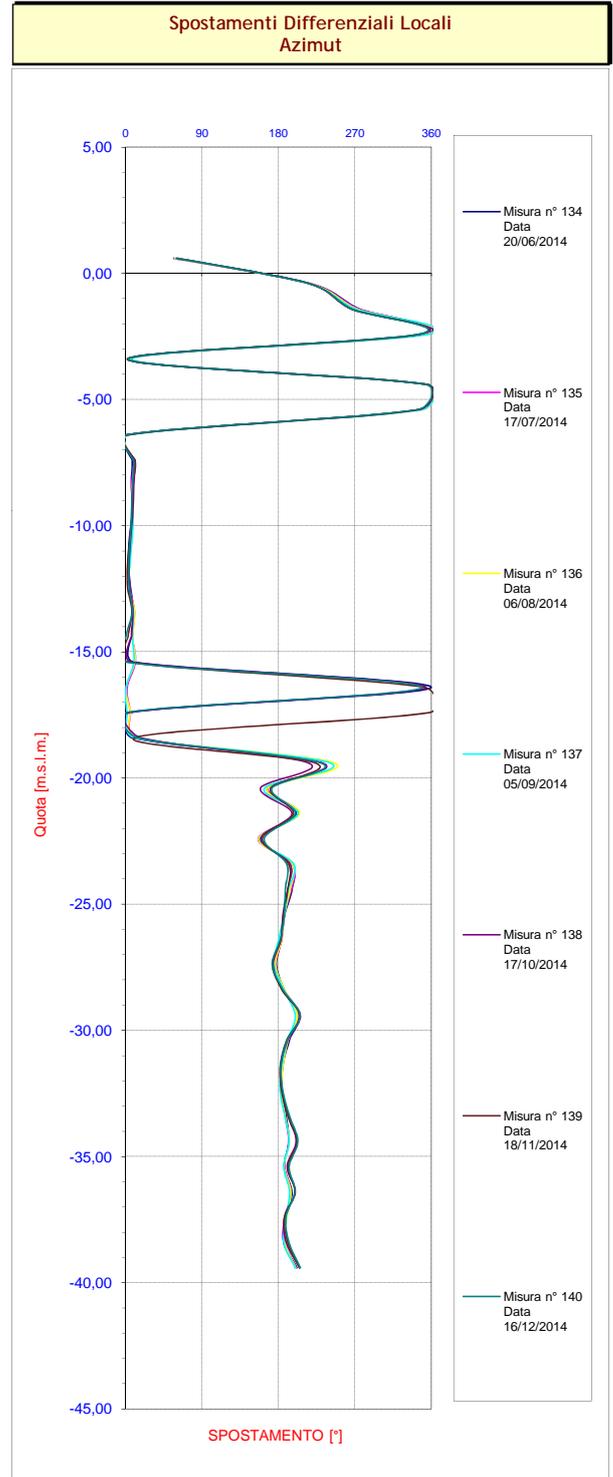
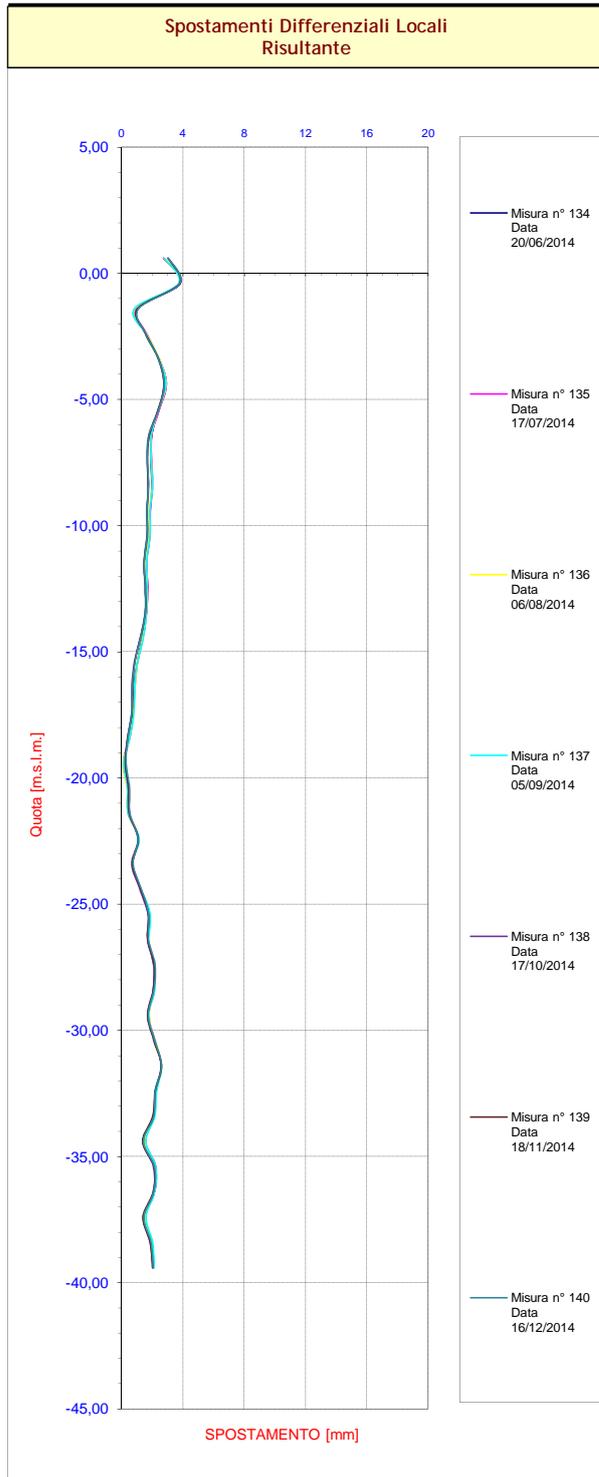


**Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P74**  
 Azimut di riferimento **182**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,09**  
 Data lettura di zero **27/01/2010**  
 Data posa in opera **15/12/2009**

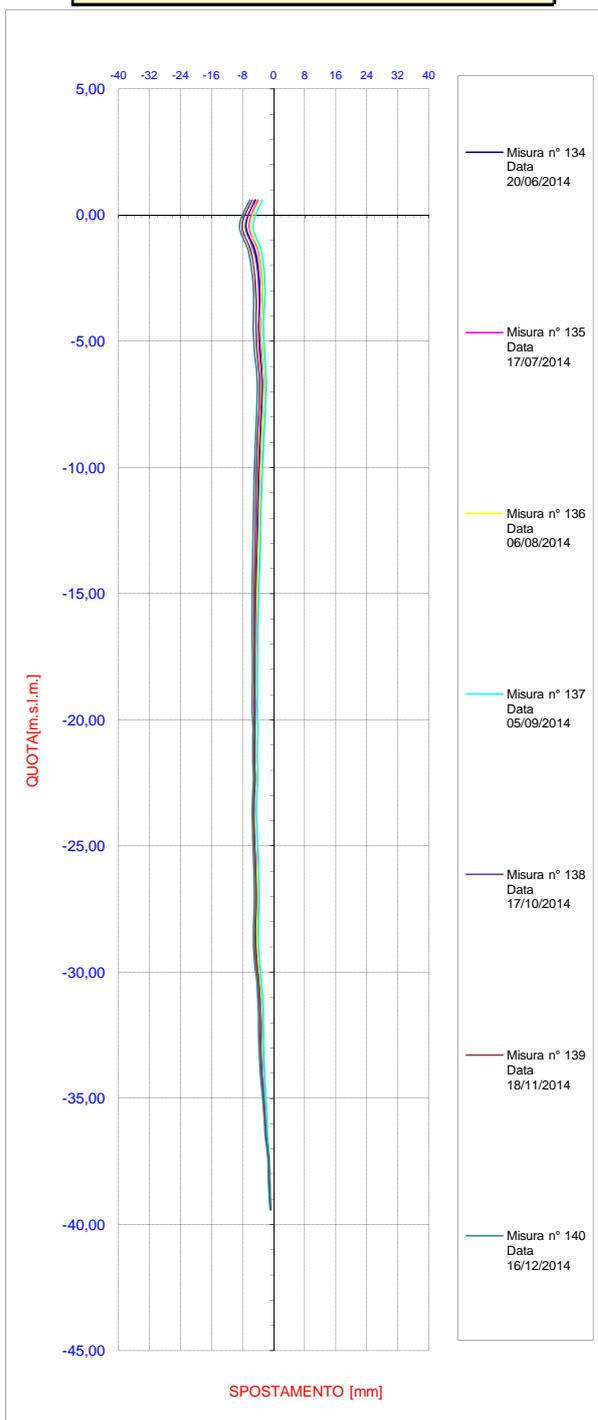
Ultima Misura **140** in data **16/12/2014 10.20**



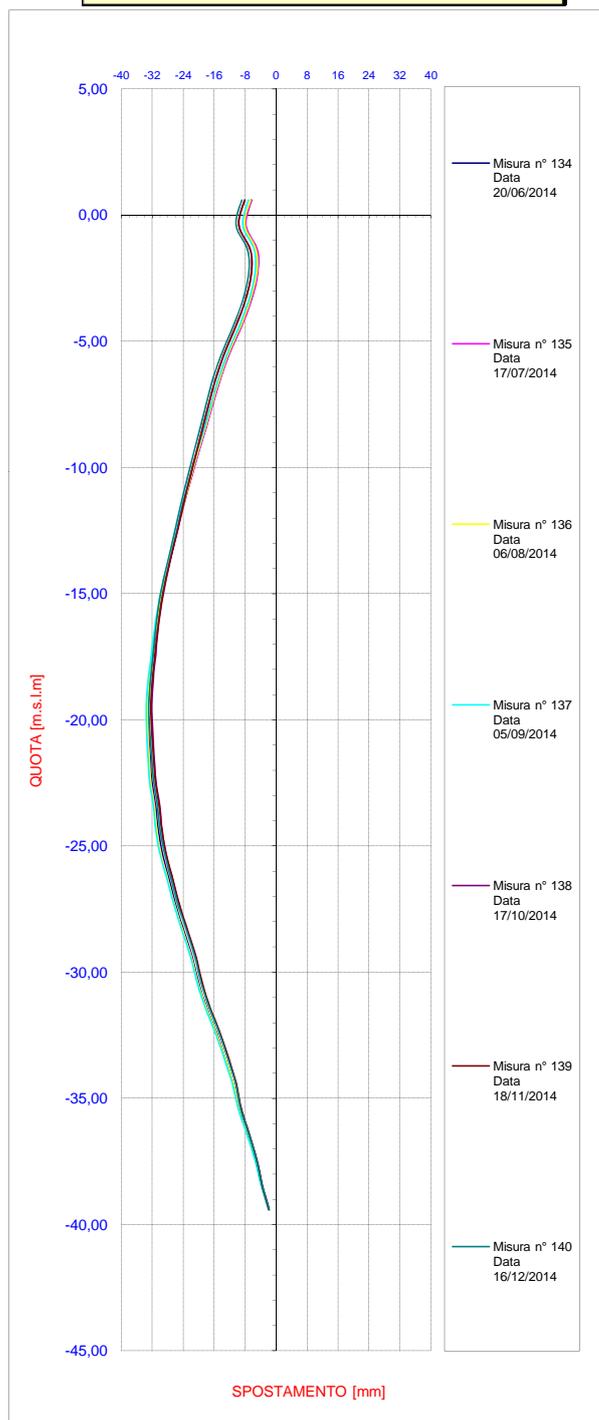
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P74**  
 Azimut di riferimento **182**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,09**  
 Data lettura di zero **27/01/2010**  
 Data posa in opera **15/12/2009**

Ultima Misura **140** in data **16/12/2014 10.20**

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

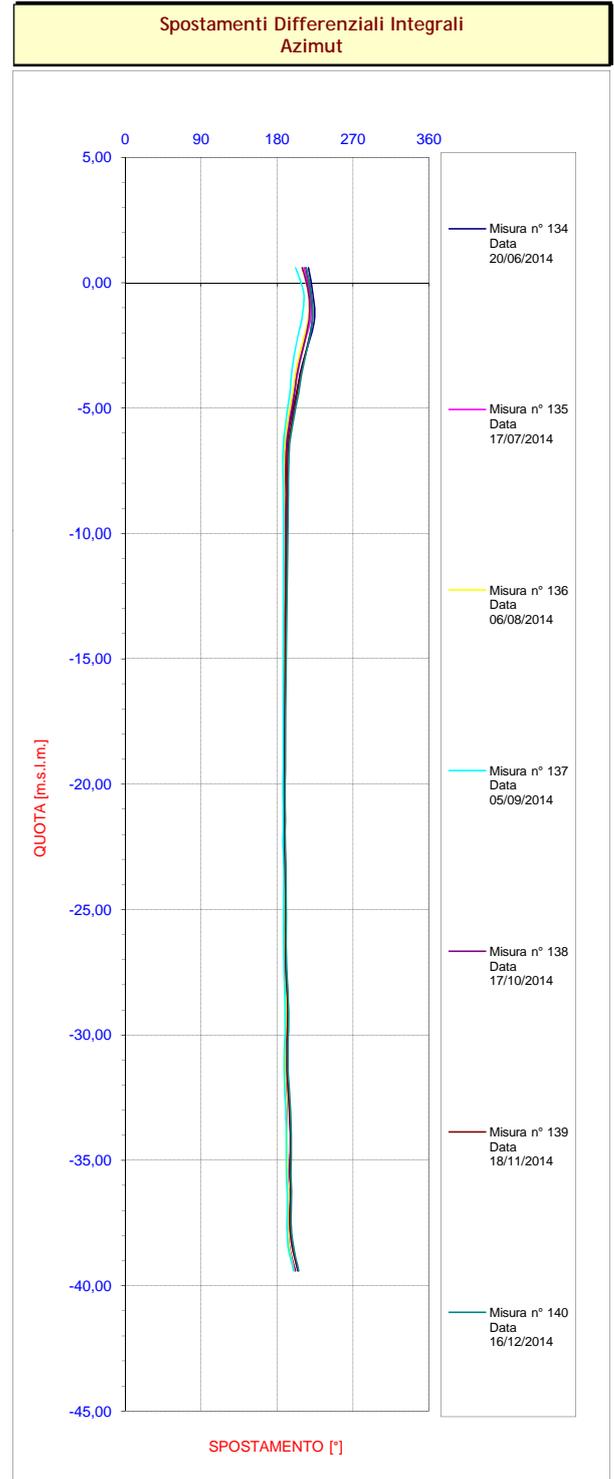
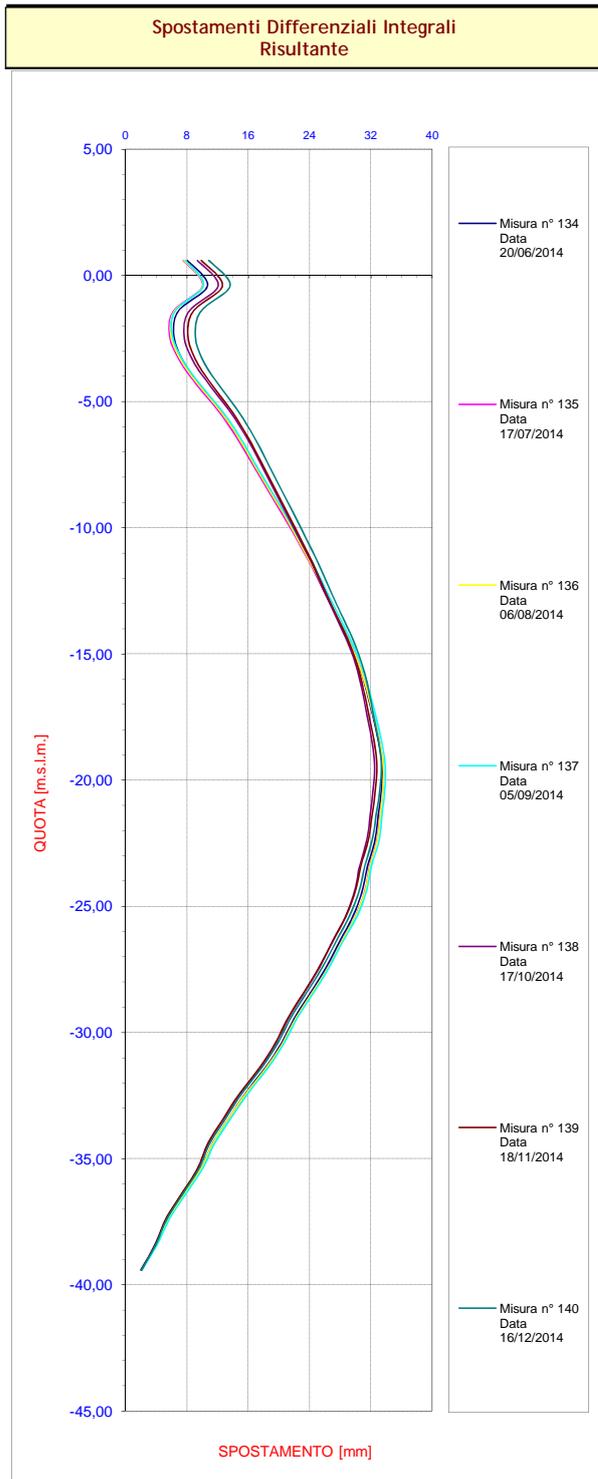


Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P74**  
 Azimut di riferimento **182**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,09**  
 Data lettura di zero **27/01/2010**  
 Data posa in opera **15/12/2009**

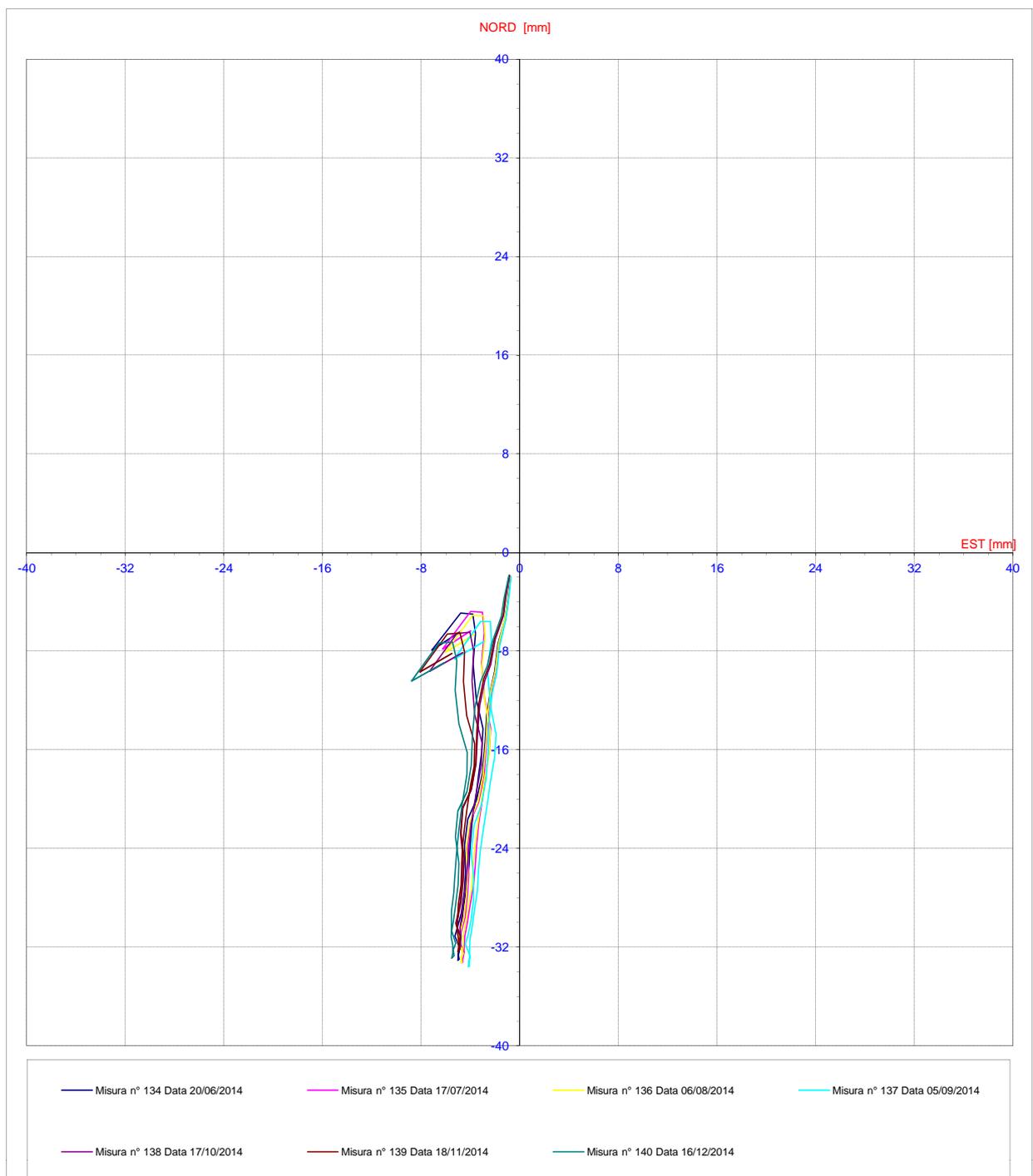
Ultima Misura **140** in data **16/12/2014 10.20**



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P74  
 Azimut di riferimento 182  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,09  
 Data lettura di zero 27/01/2010  
 Data posa in opera 15/12/2009

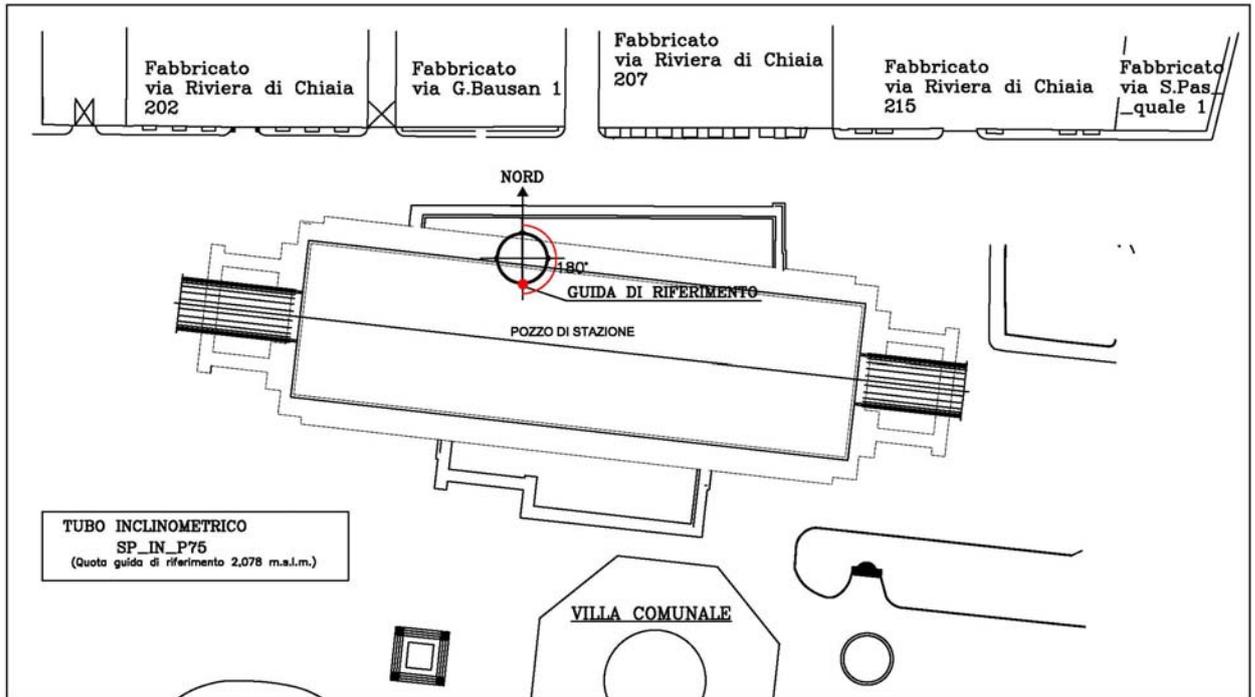
Ultima Misura 140 in data 16/12/2014 10.20

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



Inclinometro

SP\_IN\_P75



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**

in data 18/04/11 è stata effettuata sullo strumento una nuova misura di zero a seguito della variazione di quota sopraggiunta a causa delle lavorazioni di cantiere.

**MISURE INCLINOMETRICHE**  
**ELABORAZIONE DA FONDO FORO**  
**-TABULATI-**

**Ubicazione** STAZIONE SAN PASQUALE  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** SP\_IN\_P75  
**Azimut di riferimento** 180  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 2,078  
**Data lettura di zero** 18/04/2011  
**Data posa in opera** 16/12/2009

**Misura** 133    **in data** 16/12/2014 12.09

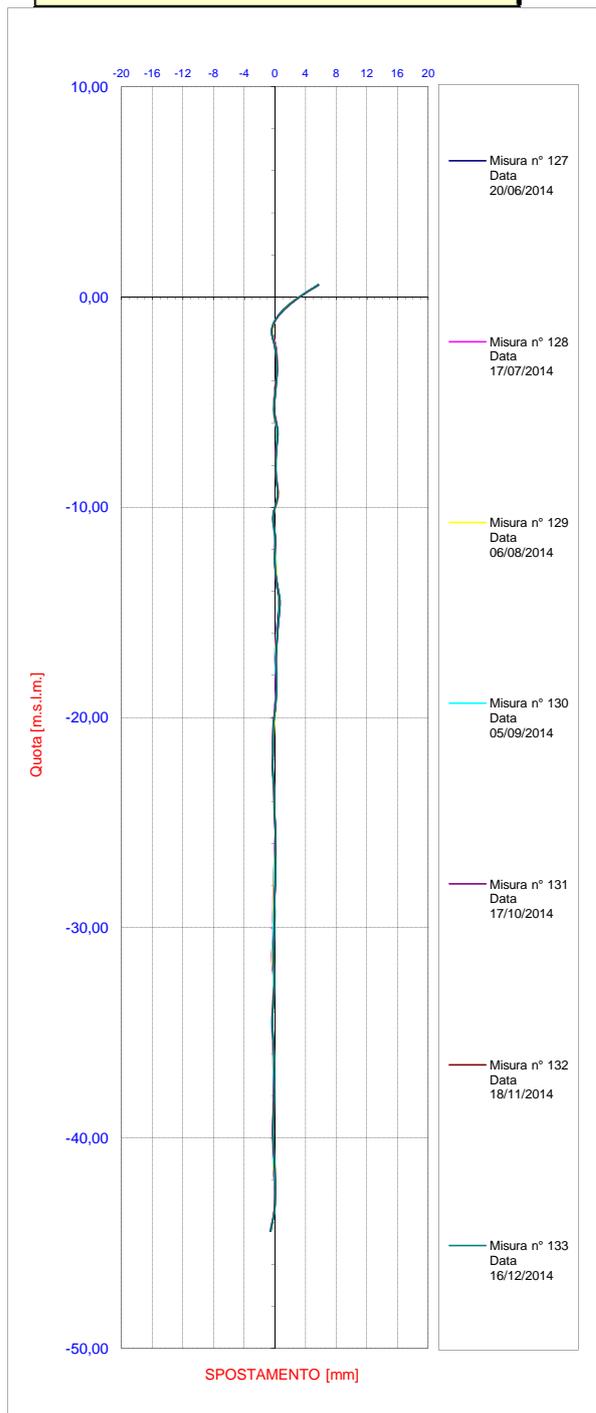
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	5,619	1,179	5,741	78,154
-0,4	1,640	1,017	1,930	58,197
-1,4	-0,401	1,775	1,820	347,281
-2,4	-0,002	1,809	1,809	359,923
-3,4	0,244	1,672	1,690	8,297
-4,4	0,100	1,620	1,623	3,530
-5,4	-0,108	1,912	1,915	356,753
-6,4	0,347	1,766	1,800	11,122
-7,4	0,168	1,727	1,736	5,546
-8,4	0,095	1,594	1,597	3,400
-9,4	0,337	1,579	1,614	12,050
-10,4	-0,252	1,560	1,580	350,818
-11,4	0,039	1,295	1,295	1,722
-12,4	-0,046	1,059	1,060	357,528
-13,4	0,168	1,117	1,130	8,563
-14,4	0,643	1,134	1,304	29,553
-15,4	0,464	0,860	0,977	28,341
-16,4	0,235	0,846	0,878	15,543
-17,4	0,139	0,776	0,788	10,120
-18,4	0,227	0,731	0,765	17,264
-19,4	0,090	0,154	0,179	30,385
-20,4	-0,230	0,140	0,269	301,207
-21,4	-0,247	-0,140	0,284	240,355
-22,4	-0,287	-0,536	0,608	208,195
-23,4	-0,097	-0,869	0,874	186,347
-24,4	-0,064	-1,129	1,131	183,229
-25,4	0,069	-1,298	1,300	176,962
-26,4	0,046	-1,403	1,404	178,134
-27,4	0,091	-1,490	1,493	176,494
-28,4	-0,047	-1,617	1,618	181,659
-29,4	-0,009	-1,545	1,545	180,325
-30,4	-0,084	-1,521	1,523	183,179
-31,4	-0,162	-1,592	1,600	185,825
-32,4	-0,074	-1,645	1,647	182,567
-33,4	-0,164	-1,602	1,610	185,860
-34,4	-0,350	-1,618	1,656	192,187
-35,4	-0,211	-1,656	1,669	187,257
-36,4	-0,033	-1,579	1,579	181,186
-37,4	-0,090	-1,509	1,511	183,420
-38,4	-0,100	-1,510	1,513	183,777
-39,4	-0,258	-1,521	1,542	189,630
-40,4	-0,185	-1,506	1,518	187,020
-41,4	-0,006	-1,255	1,255	180,252
-42,4	0,027	-0,781	0,782	177,988
-43,4	-0,059	-0,556	0,560	186,039
-44,4	-0,556	-0,563	0,791	224,604

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
0,6	6,667	-3,120	7,361	115,080
-0,4	1,048	-4,299	4,425	166,296
-1,4	-0,592	-5,316	5,349	186,354
-2,4	-0,191	-7,091	7,094	181,545
-3,4	-0,189	-8,901	8,903	181,215
-4,4	-0,433	-10,573	10,582	182,343
-5,4	-0,533	-12,193	12,205	182,501
-6,4	-0,424	-14,105	14,111	181,723
-7,4	-0,771	-15,871	15,890	182,783
-8,4	-0,939	-17,599	17,624	183,055
-9,4	-1,034	-19,193	19,221	183,083
-10,4	-1,371	-20,772	20,817	183,776
-11,4	-1,119	-22,331	22,359	182,868
-12,4	-1,158	-23,626	23,655	182,805
-13,4	-1,112	-24,685	24,710	182,579
-14,4	-1,280	-25,803	25,834	182,840
-15,4	-1,923	-26,937	27,006	184,084
-16,4	-2,387	-27,797	27,899	184,908
-17,4	-2,622	-28,643	28,762	185,231
-18,4	-2,761	-29,419	29,548	185,361
-19,4	-2,988	-30,149	30,297	185,660
-20,4	-3,078	-30,303	30,459	185,800
-21,4	-2,848	-30,443	30,576	185,344
-22,4	-2,601	-30,302	30,414	184,906
-23,4	-2,314	-29,767	29,856	184,445
-24,4	-2,217	-28,898	28,983	184,388
-25,4	-2,154	-27,769	27,852	184,435
-26,4	-2,223	-26,470	26,563	184,800
-27,4	-2,268	-25,067	25,170	185,171
-28,4	-2,360	-23,577	23,695	185,715
-29,4	-2,313	-21,960	22,081	186,012
-30,4	-2,304	-20,414	20,544	186,439
-31,4	-2,220	-18,893	19,023	186,700
-32,4	-2,057	-17,301	17,423	186,781
-33,4	-1,983	-15,656	15,781	187,220
-34,4	-1,819	-14,055	14,172	187,374
-35,4	-1,469	-12,436	12,523	186,739
-36,4	-1,259	-10,781	10,854	186,659
-37,4	-1,226	-9,202	9,283	187,589
-38,4	-1,136	-7,693	7,776	188,399
-39,4	-1,036	-6,183	6,269	189,513
-40,4	-0,778	-4,662	4,727	189,475
-41,4	-0,593	-3,156	3,211	190,635
-42,4	-0,587	-1,901	1,990	197,162
-43,4	-0,615	-1,120	1,277	208,756
-44,4	-0,556	-0,563	0,791	224,604

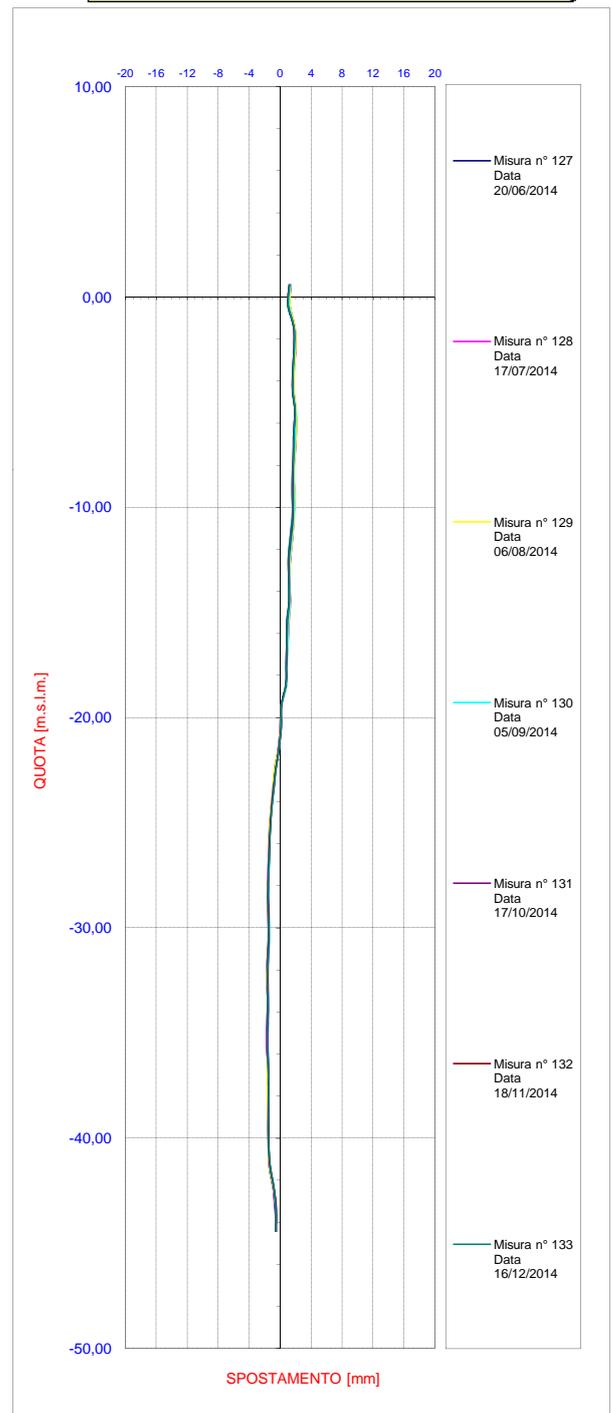
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P75**  
 Azimut di riferimento **180**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,078**  
 Data lettura di zero **18/04/2011**  
 Data posa in opera **16/12/2009**

Ultima Misura **133** in data **16/12/2014 12.09**

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

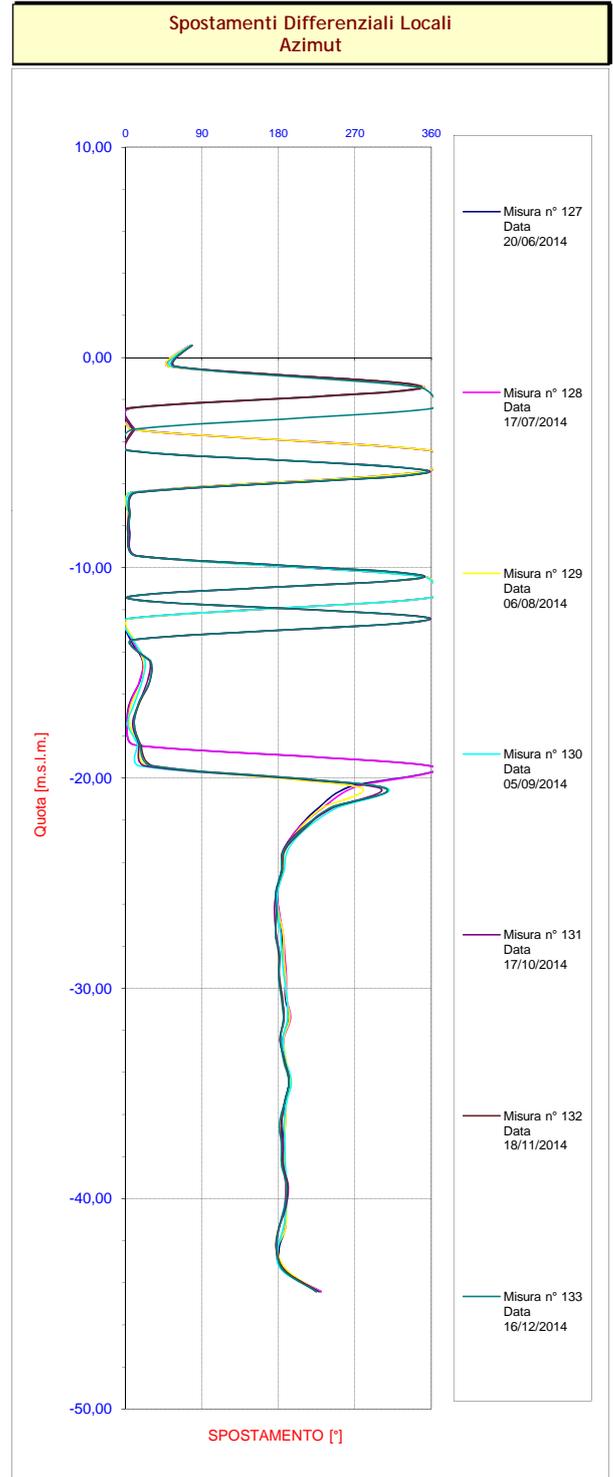
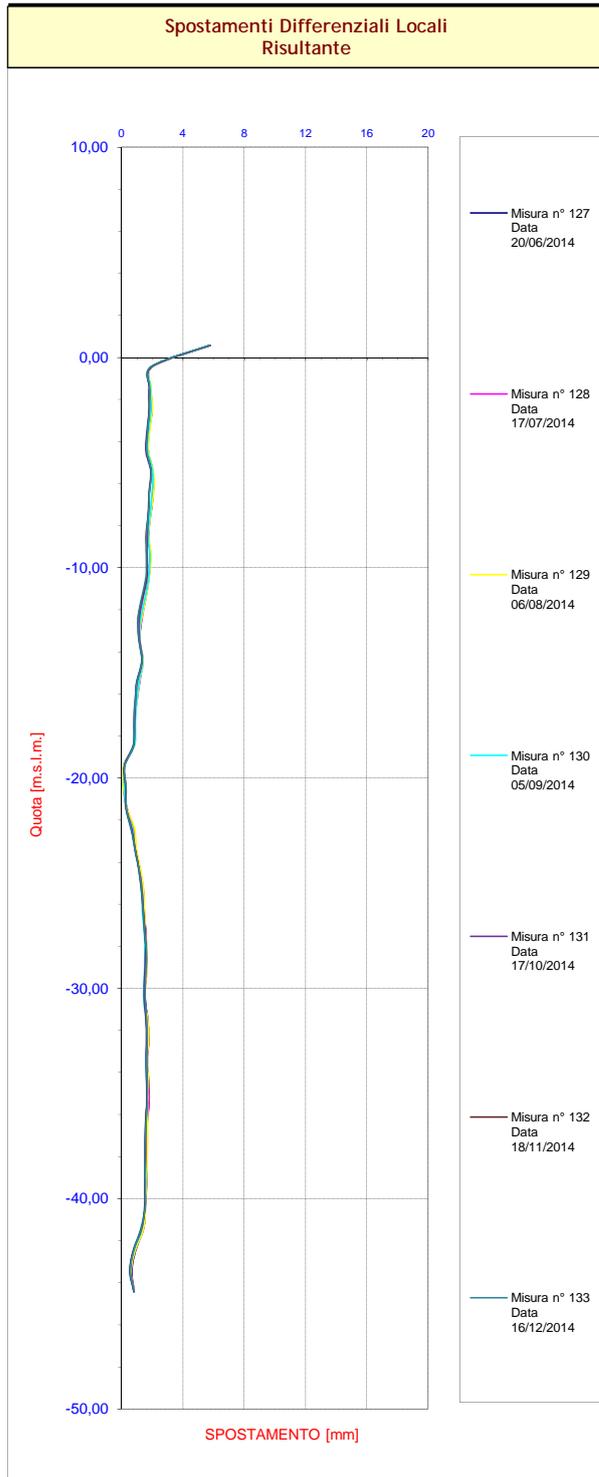


**Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P75**  
 Azimut di riferimento **180**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,078**  
 Data lettura di zero **18/04/2011**  
 Data posa in opera **16/12/2009**

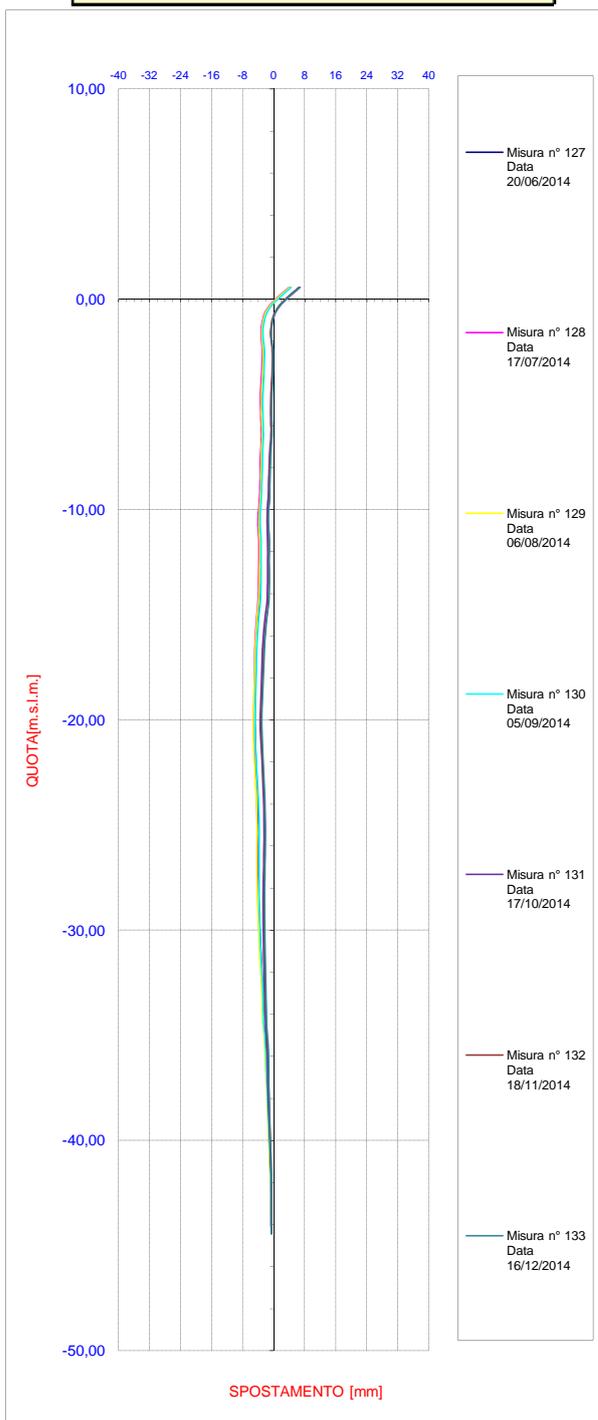
Ultima Misura **133** in data **16/12/2014 12.09**



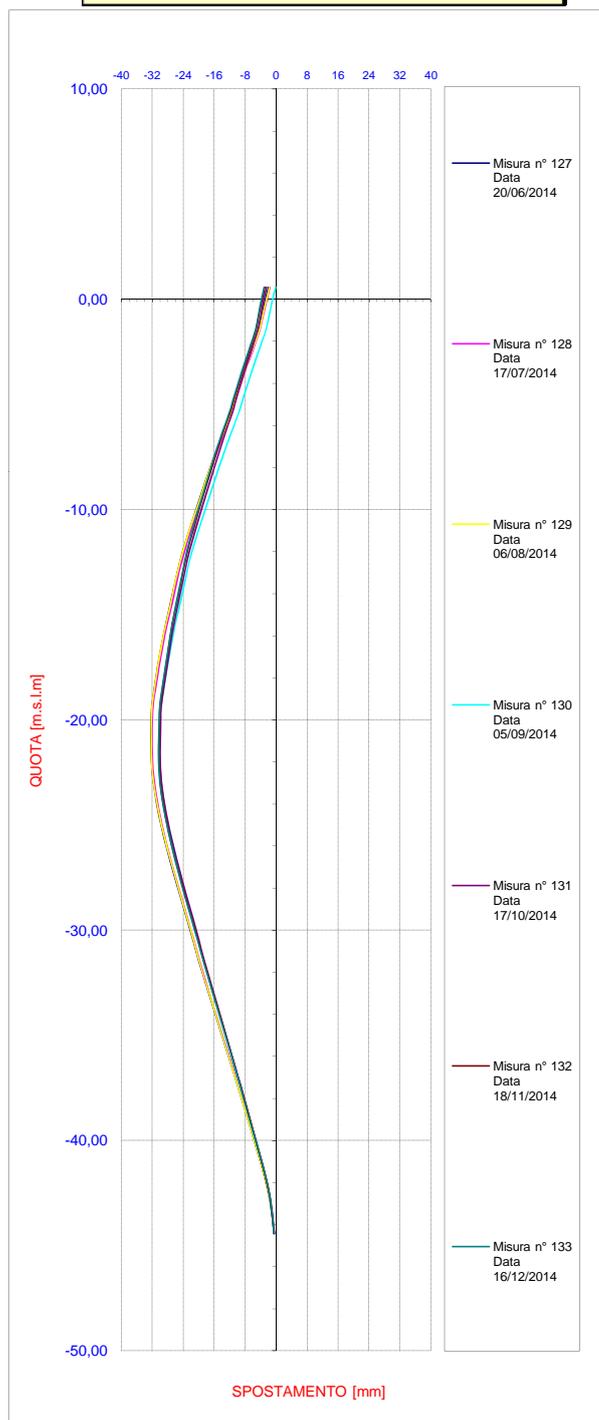
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P75**  
 Azimut di riferimento **180**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,078**  
 Data lettura di zero **18/04/2011**  
 Data posa in opera **16/12/2009**

Ultima Misura **133** in data **16/12/2014 12.09**

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



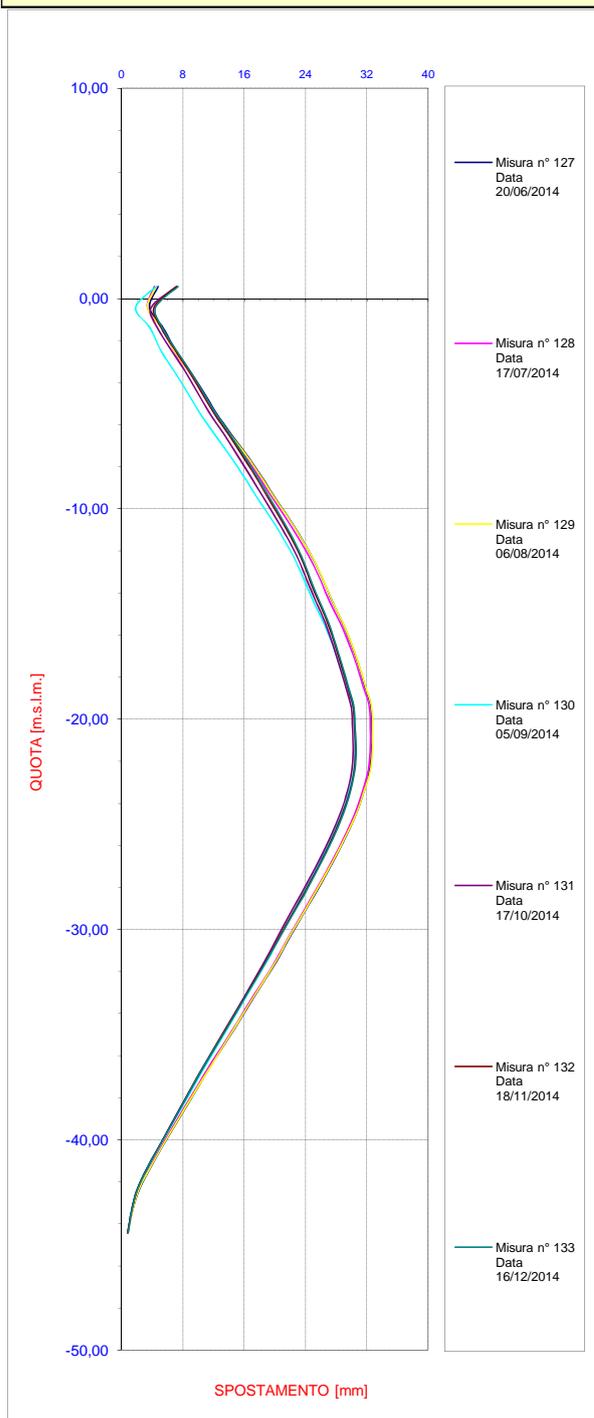
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



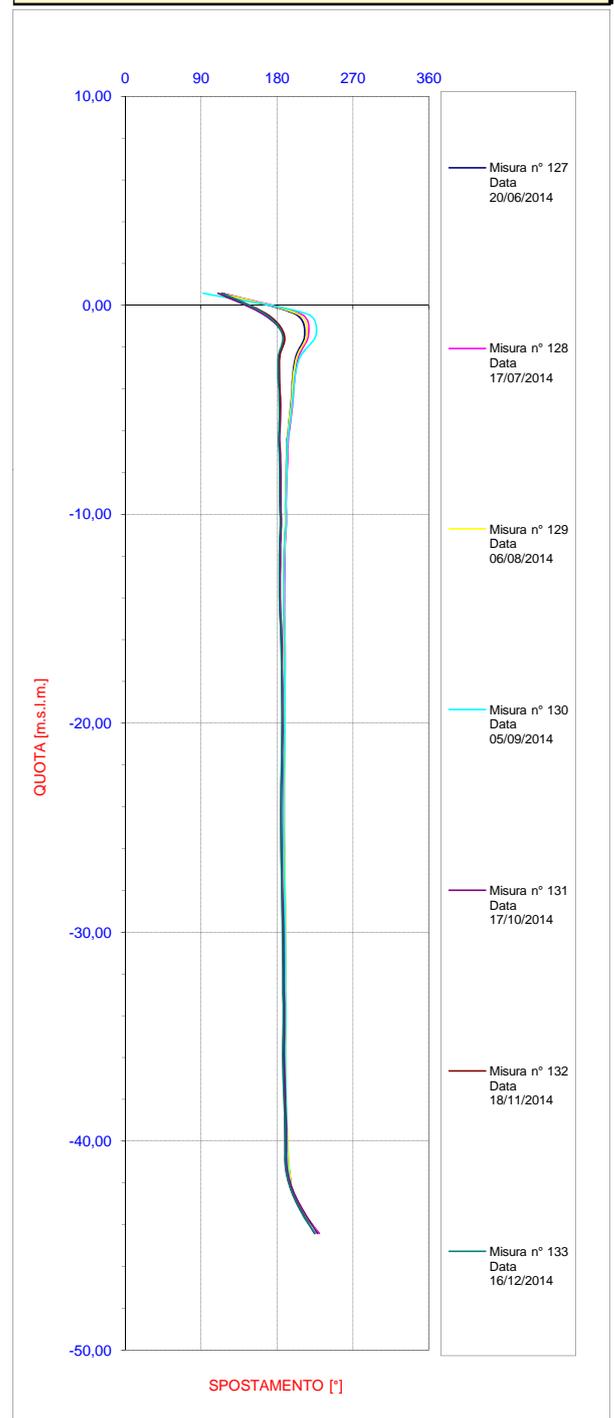
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P75**  
 Azimut di riferimento **180**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,078**  
 Data lettura di zero **18/04/2011**  
 Data posa in opera **16/12/2009**

Ultima Misura **133** in data **16/12/2014 12.09**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



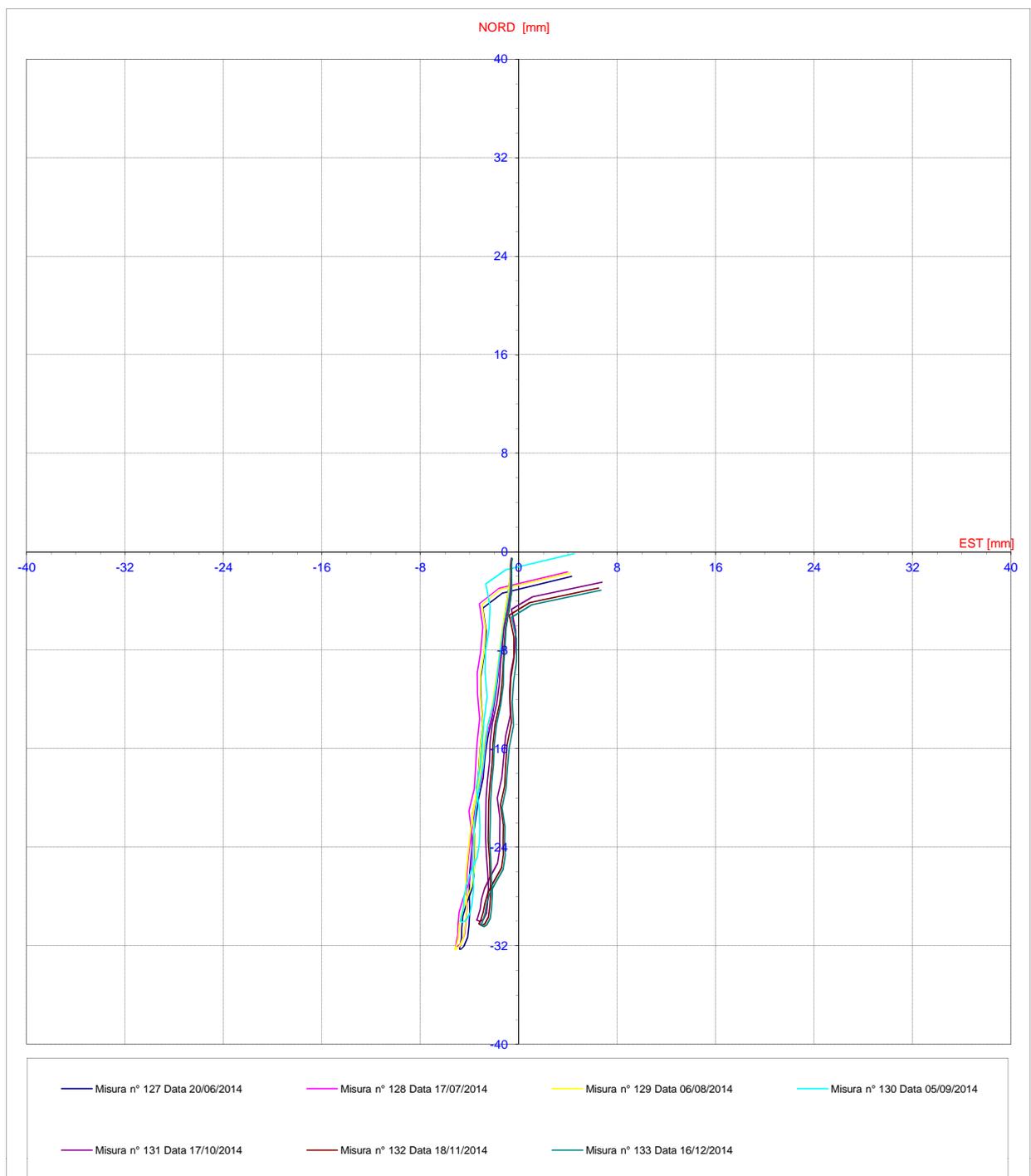
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P75  
 Azimut di riferimento 180  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,078  
 Data lettura di zero 18/04/2011  
 Data posa in opera 16/12/2009

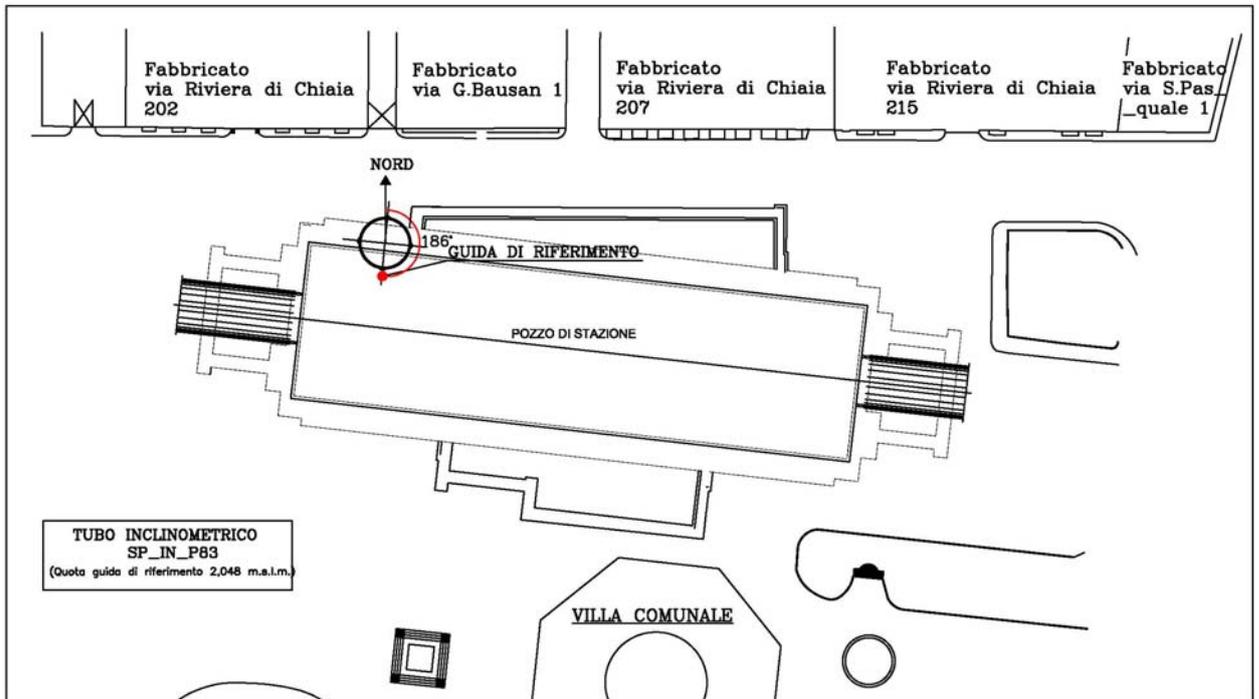
Ultima Misura 133 in data 16/12/2014 12.09

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



Inclinometro

SP\_IN\_P83



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**

in data 18/04/11 è stata effettuata sullo strumento una nuova misura di zero a seguito della variazione di quota sopraggiunta a causa delle lavorazioni di cantiere



MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-TABULATI-

Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P83  
 Azimut di riferimento 186  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,048  
 Data lettura di zero 18/04/2011  
 Data posa in opera 17/12/2009

Misura 107 in data 16/12/2014 10.51

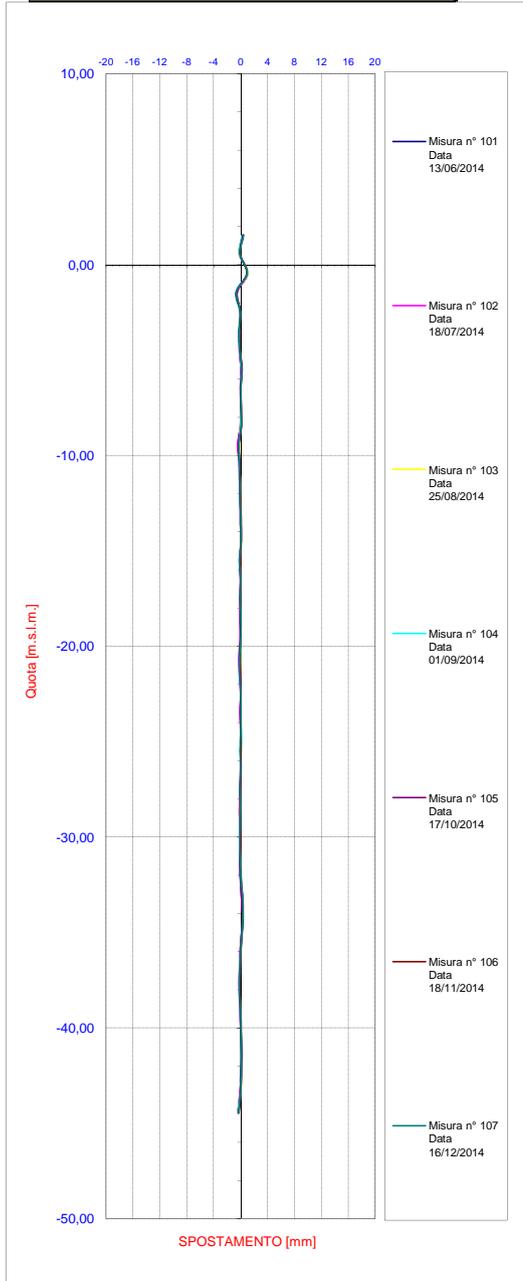
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	0,406	-0,076	0,413	100,552
0,5	-0,075	0,644	0,649	353,375
-0,5	0,916	-10,206	10,247	174,872
-1,5	-0,659	1,312	1,468	333,336
-2,5	-0,044	1,019	1,020	357,528
-3,5	-0,224	0,881	0,909	345,747
-4,5	-0,122	0,897	0,905	352,276
-5,5	0,146	0,851	0,864	9,743
-6,5	0,024	0,941	0,941	1,489
-7,5	0,079	0,973	0,976	4,650
-8,5	0,083	0,968	0,972	4,896
-9,5	-0,289	0,943	0,986	342,934
-10,5	-0,158	0,981	0,994	350,830
-11,5	-0,131	0,858	0,868	351,297
-12,5	-0,098	0,803	0,809	353,006
-13,5	0,041	0,545	0,547	4,268
-14,5	0,023	0,484	0,484	2,688
-15,5	-0,148	0,483	0,505	342,951
-16,5	-0,026	0,486	0,487	356,901
-17,5	-0,089	0,399	0,409	347,386
-18,5	0,034	0,190	0,193	10,279
-19,5	0,036	-0,018	0,040	116,416
-20,5	-0,153	-0,064	0,166	247,385
-21,5	-0,128	-0,319	0,344	201,917
-22,5	0,017	-0,283	0,283	176,588
-23,5	0,027	-0,485	0,486	176,795
-24,5	0,021	-0,450	0,450	177,301
-25,5	-0,100	-0,660	0,668	188,608
-26,5	-0,009	-0,470	0,470	181,141
-27,5	-0,100	-0,589	0,597	189,684
-28,5	-0,041	-0,631	0,632	183,753
-29,5	-0,068	-0,692	0,695	185,583
-30,5	-0,108	-0,722	0,731	188,504
-31,5	-0,052	-0,723	0,724	184,115
-32,5	0,078	-0,789	0,793	174,349
-33,5	0,353	-0,772	0,849	155,417
-34,5	0,251	-0,792	0,831	162,445
-35,5	0,060	-0,734	0,737	175,331
-36,5	-0,052	-0,469	0,472	186,278
-37,5	-0,144	-0,266	0,303	208,463
-38,5	-0,131	-0,285	0,314	204,670
-39,5	0,038	-0,071	0,081	151,493
-40,5	0,016	-0,053	0,056	162,874
-41,5	0,076	0,002	0,076	88,342
-42,5	0,059	-0,013	0,061	102,089
-43,5	-0,022	-0,019	0,029	228,854
-44,5	-0,287	-0,818	0,867	199,341

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	-0,676	-6,807	6,841	185,671
0,5	-1,082	-6,731	6,818	189,129
-0,5	-1,007	-7,376	7,444	187,773
-1,5	-1,923	2,830	3,421	325,806
-2,5	-1,264	1,518	1,975	320,218
-3,5	-1,220	0,499	1,318	292,239
-4,5	-0,996	-0,382	1,067	249,021
-5,5	-0,874	-1,279	1,550	214,357
-6,5	-1,021	-2,131	2,362	205,597
-7,5	-1,045	-3,071	3,244	198,794
-8,5	-1,124	-4,044	4,198	195,536
-9,5	-1,207	-5,013	5,156	193,541
-10,5	-0,918	-5,955	6,026	188,762
-11,5	-0,759	-6,936	6,978	186,249
-12,5	-0,628	-7,795	7,820	184,607
-13,5	-0,530	-8,597	8,614	183,525
-14,5	-0,570	-9,142	9,160	183,569
-15,5	-0,593	-9,626	9,644	183,525
-16,5	-0,445	-10,109	10,119	182,520
-17,5	-0,419	-10,595	10,603	182,262
-18,5	-0,329	-10,994	10,999	181,715
-19,5	-0,364	-11,184	11,190	181,863
-20,5	-0,399	-11,167	11,174	182,048
-21,5	-0,246	-11,103	11,106	181,271
-22,5	-0,118	-10,784	10,784	180,626
-23,5	-0,135	-10,501	10,502	180,734
-24,5	-0,162	-10,016	10,017	180,925
-25,5	-0,183	-9,566	9,568	181,096
-26,5	-0,083	-8,906	8,906	180,534
-27,5	-0,074	-8,436	8,436	180,500
-28,5	0,027	-7,847	7,847	179,804
-29,5	0,068	-7,216	7,217	179,459
-30,5	0,136	-6,524	6,526	178,807
-31,5	0,244	-5,802	5,807	177,593
-32,5	0,296	-5,079	5,088	176,667
-33,5	0,218	-4,291	4,296	177,094
-34,5	-0,135	-3,519	3,521	182,203
-35,5	-0,386	-2,727	2,754	188,055
-36,5	-0,446	-1,993	2,042	192,613
-37,5	-0,394	-1,523	1,574	194,509
-38,5	-0,250	-1,257	1,282	191,239
-39,5	-0,119	-0,972	0,979	186,966
-40,5	-0,157	-0,901	0,915	189,896
-41,5	-0,174	-0,848	0,865	191,571
-42,5	-0,250	-0,850	0,886	196,377
-43,5	-0,309	-0,837	0,892	200,267
-44,5	-0,287	-0,818	0,867	199,341

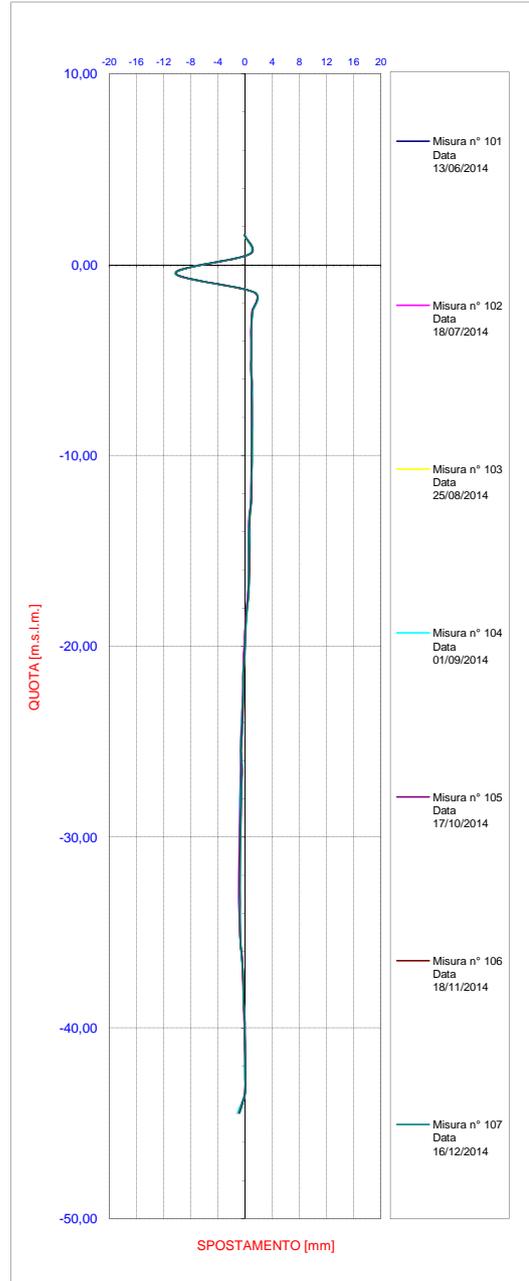
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P83  
Azimut di riferimento 186  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,048  
Data lettura di zero 18/04/2011  
Data posa in opera 17/12/2009

Ultima Misura 107 in data 16/12/2014 10.51

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

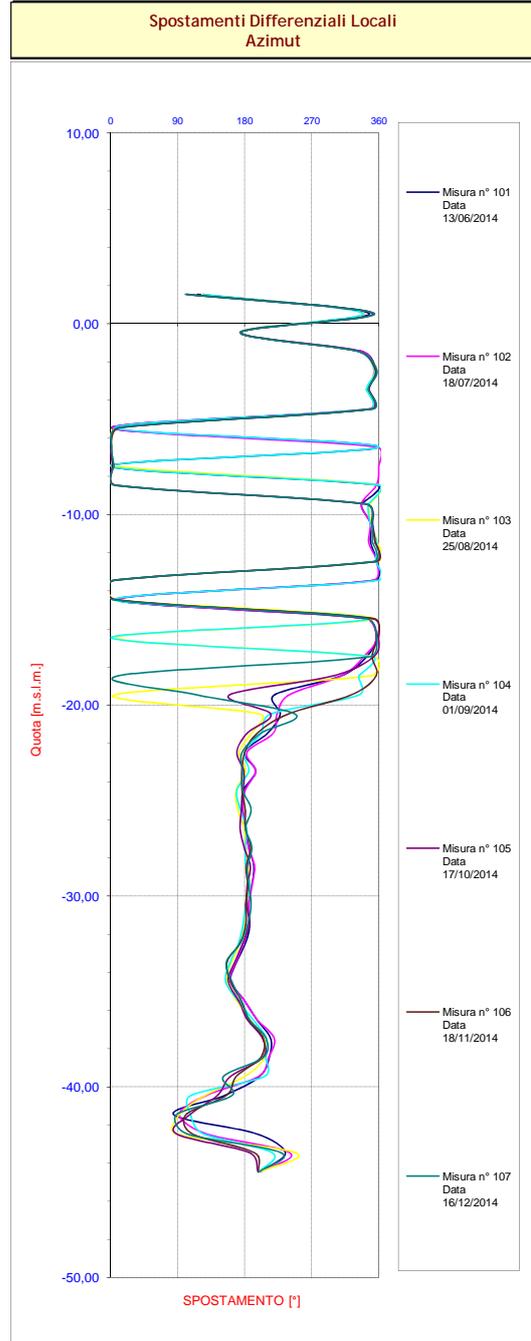
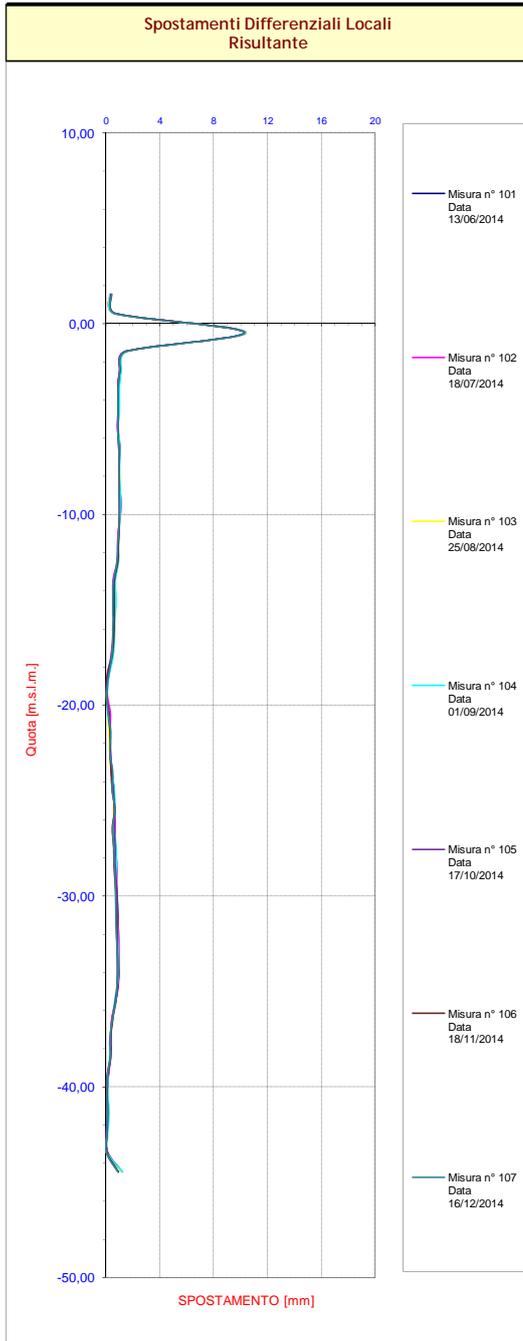


Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P83  
Azimut di riferimento 186  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,048  
Data lettura di zero 18/04/2011  
Data posa in opera 17/12/2009

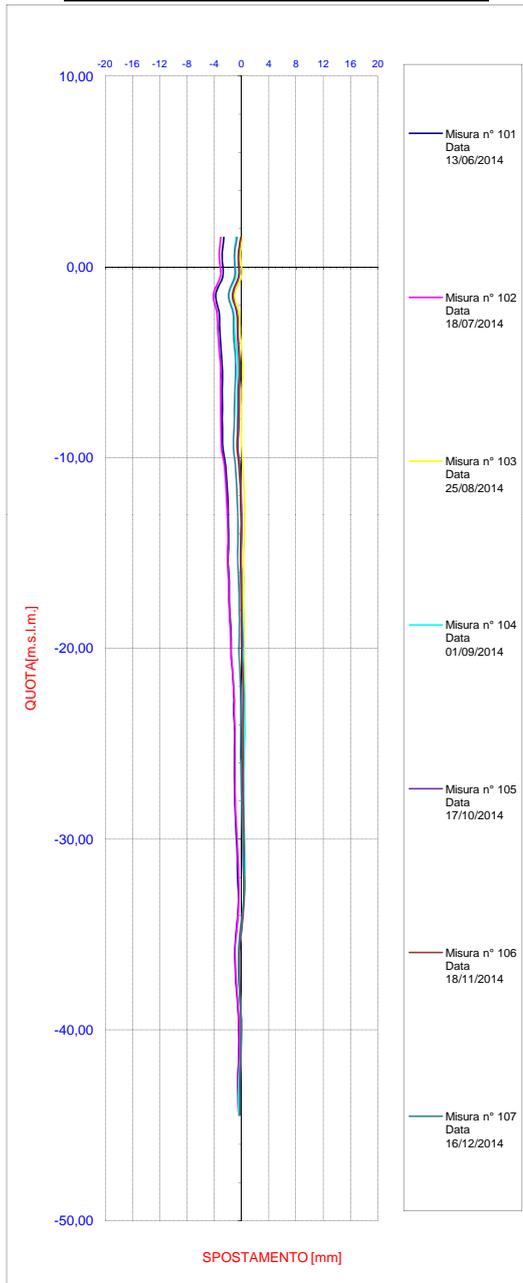
Ultima Misura 107 in data 16/12/2014 10.51



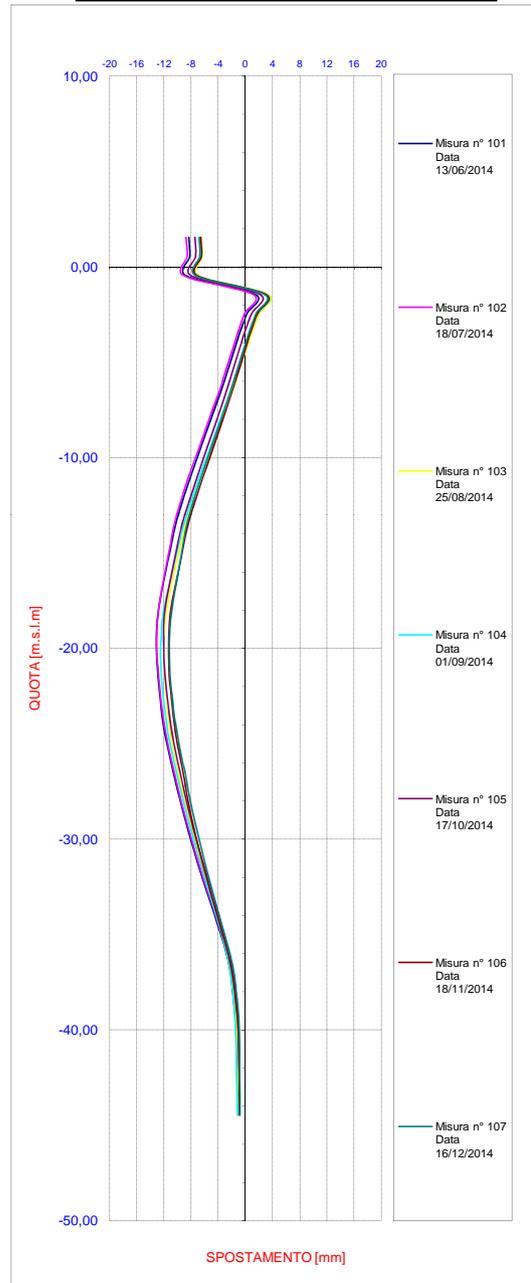
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P83  
Azimut di riferimento 186  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,048  
Data lettura di zero 18/04/2011  
Data posa in opera 17/12/2009

Ultima Misura 107 in data 16/12/2014 10.51

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



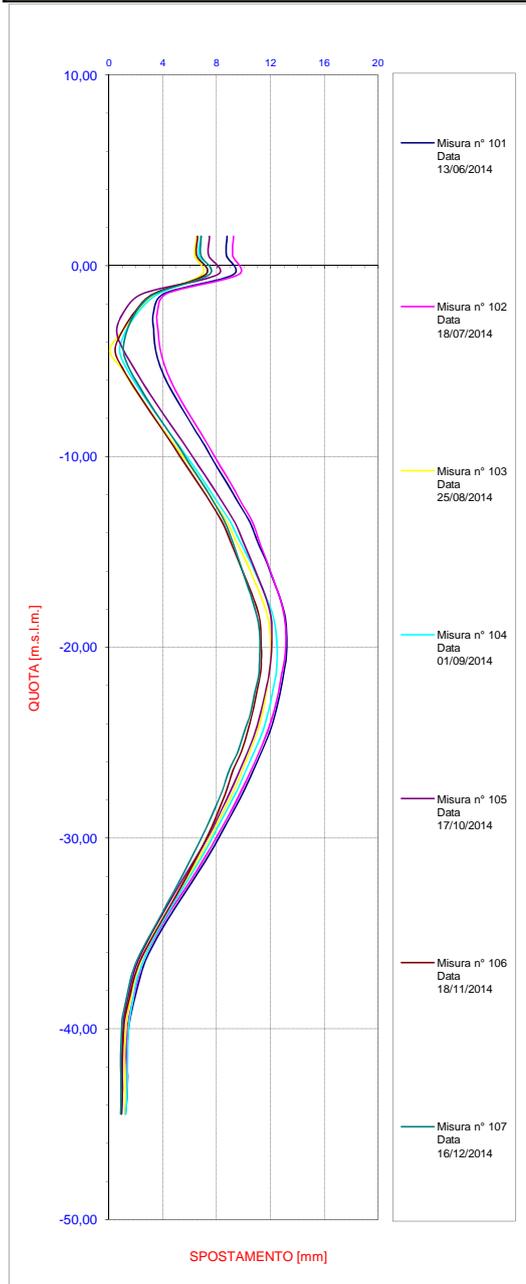
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



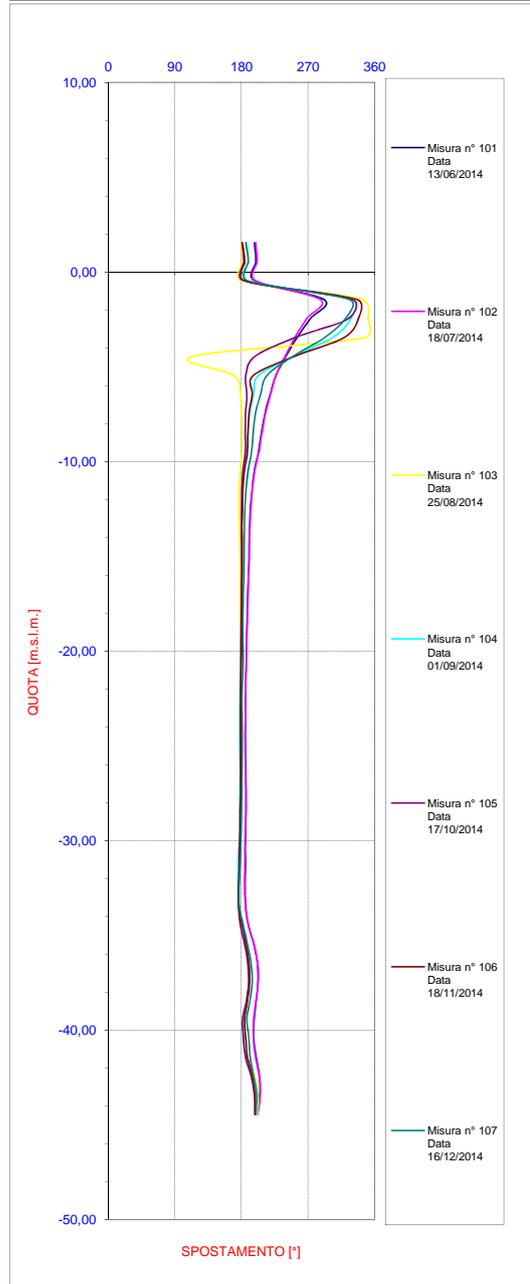
Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo SP\_IN\_P83  
Azimut di riferimento 186  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,048  
Data lettura di zero 18/04/2011  
Data posa in opera 17/12/2009

Ultima Misura 107 in data 16/12/2014 10.51

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante

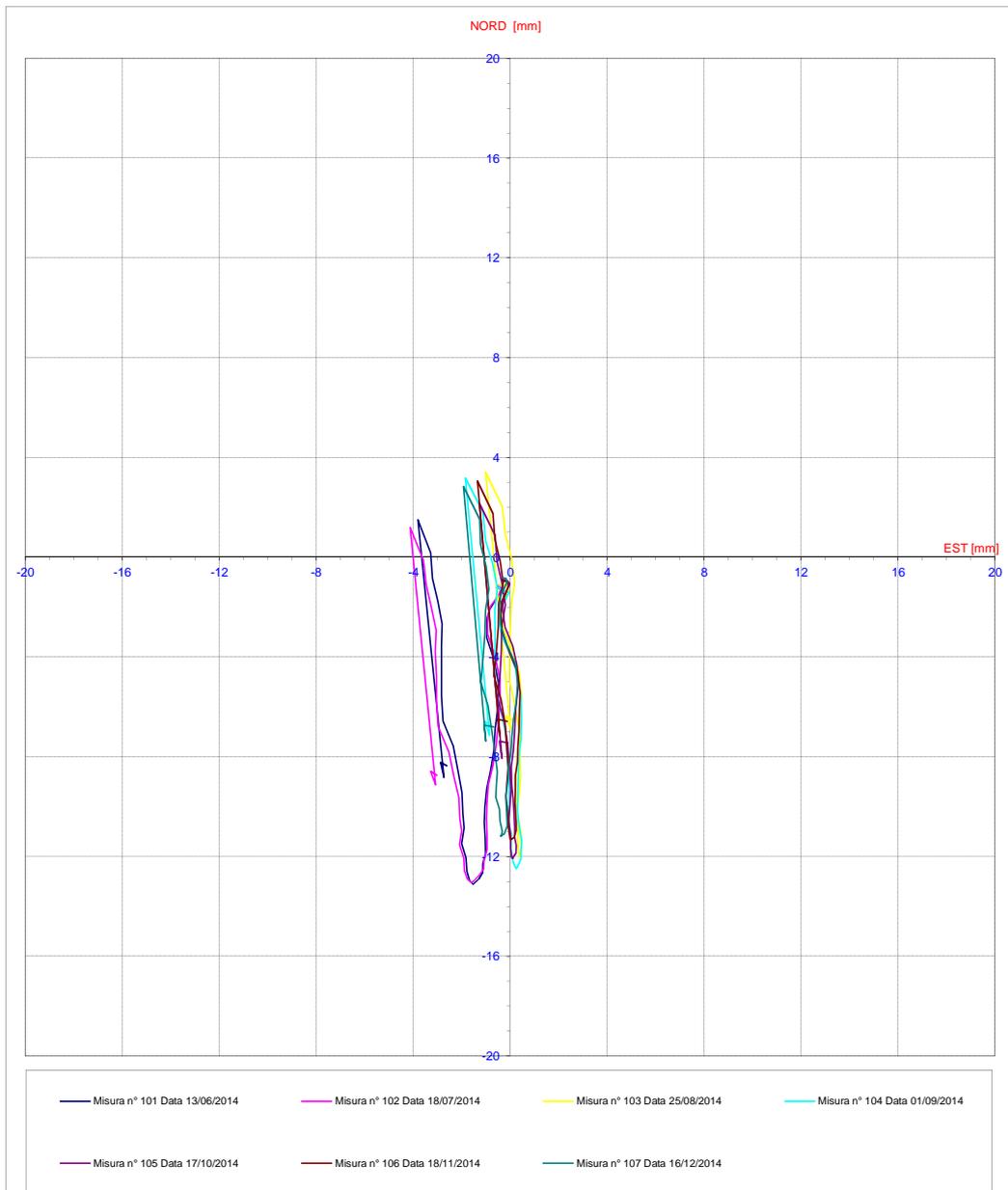


Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



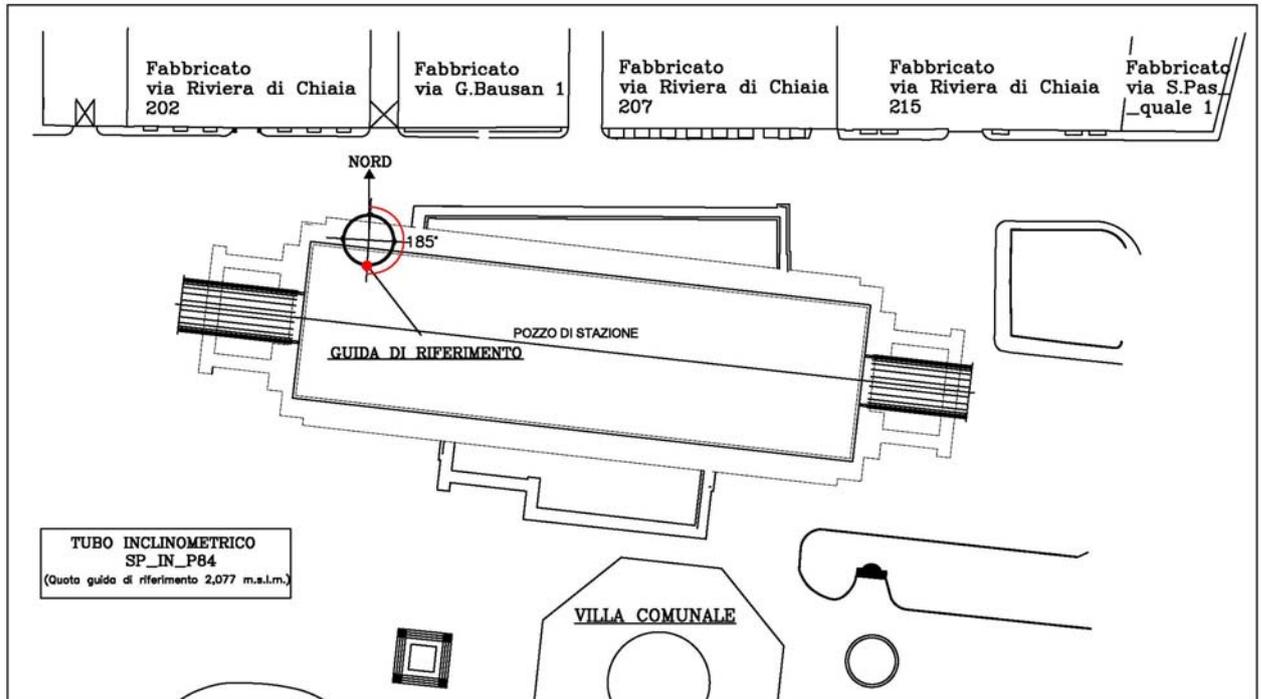
Ubicazione	STAZIONE SAN PASQUALE	Ultima Misura	107	in data	16/12/2014 10.51
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico				
Nome tubo	SP_IN_P83				
Azimut di riferimento	186				
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	2,048				
Data lettura di zero	18/04/2011				
Data posa in opera	17/12/2009				

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



Inclinometro

SP\_IN\_P84



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio

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


**NOTE**

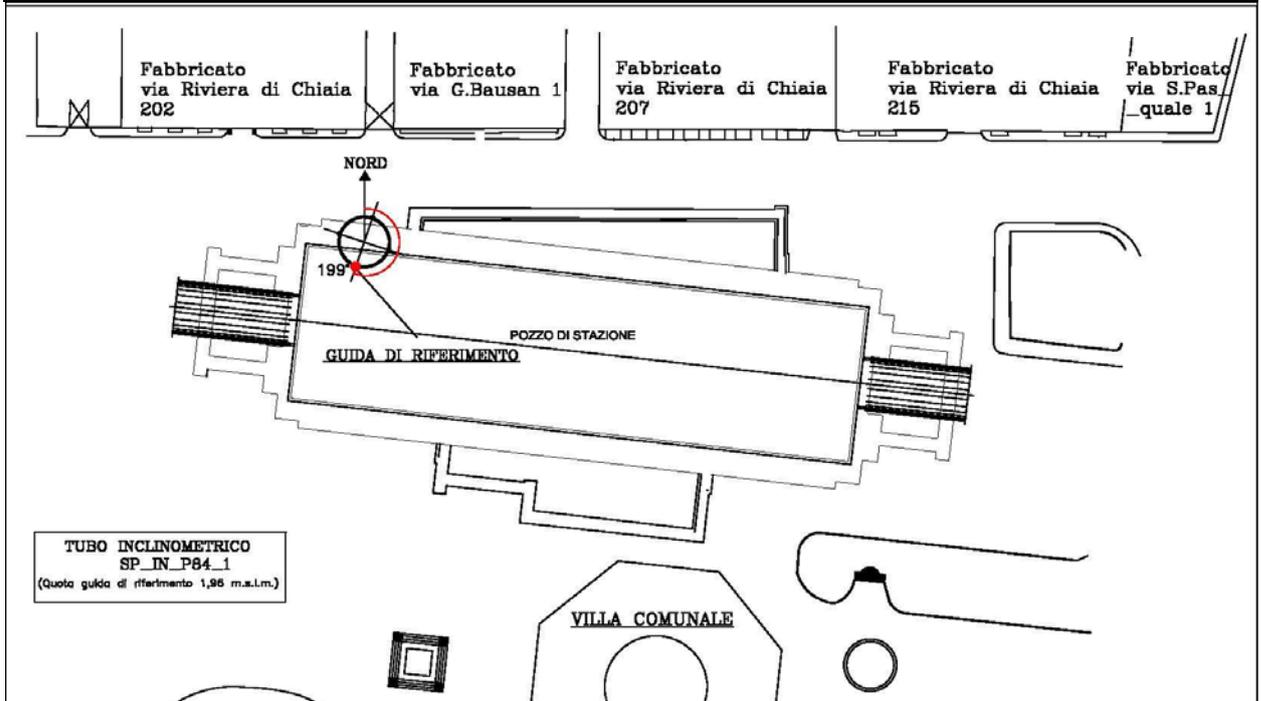
La sonda inclinometrica si incastra nel tubo, pertanto le misure verranno effettuate da -32,5 m.s.l.m.

Sostituito da SP IN P84 1

L'ultima misura disponibile è riportata nel report LUG-AGO 2011 con codifica: LM6 7FX 2B I 03

Inclinometro

SP\_IN\_P84\_1



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**

Sostituisce SP\_IN\_P84

**Ubicazione** STAZIONE SAN PASQUALE  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** SP\_IN\_P84\_1  
**Azimut di riferimento** 199  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 1,965  
**Data lettura di zero** 26/08/2011  
**Data posa in opera** 30/05/2006

**Misura** 84    **in data** 16/12/2014 12.48

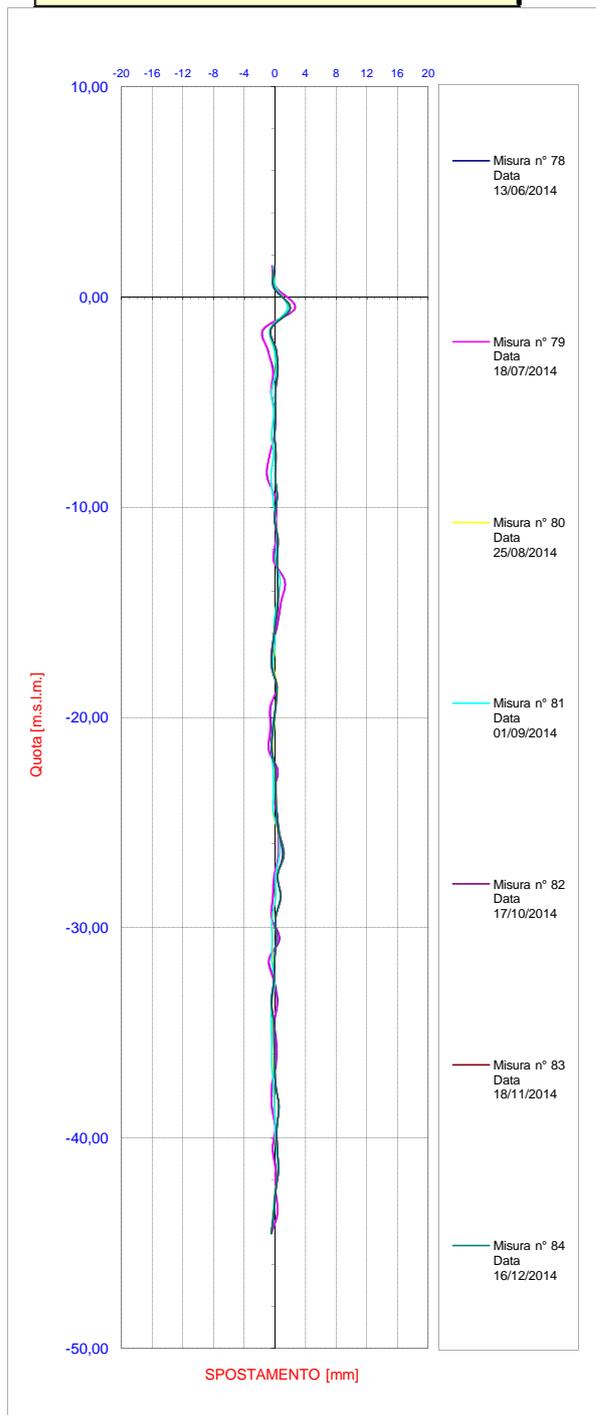
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
1,5	-0,069	-1,426	1,428	182,786
0,5	-0,215	1,504	1,519	351,871
-0,5	1,974	-15,156	15,284	172,580
-1,5	-0,566	0,865	1,034	326,800
-2,5	0,137	0,629	0,644	12,246
-3,5	0,329	0,570	0,658	30,020
-4,5	0,038	0,646	0,647	3,404
-5,5	0,040	0,726	0,728	3,173
-6,5	-0,093	0,620	0,626	351,504
-7,5	0,100	0,456	0,467	12,336
-8,5	0,030	0,711	0,711	2,435
-9,5	0,303	0,708	0,770	23,175
-10,5	-0,072	0,993	0,996	355,865
-11,5	0,392	0,582	0,702	33,933
-12,5	0,274	0,620	0,677	23,853
-13,5	0,357	0,515	0,627	34,734
-14,5	0,348	0,455	0,573	37,382
-15,5	0,020	0,531	0,531	2,122
-16,5	-0,294	0,311	0,428	316,614
-17,5	-0,442	0,423	0,612	313,731
-18,5	0,200	0,128	0,238	57,334
-19,5	0,040	0,172	0,176	12,977
-20,5	-0,320	0,284	0,428	311,638
-21,5	-0,412	0,120	0,429	286,180
-22,5	0,077	-0,003	0,077	91,952
-23,5	0,074	-0,159	0,175	155,212
-24,5	0,217	-0,239	0,323	137,738
-25,5	0,579	-0,515	0,775	131,644
-26,5	1,138	-0,917	1,461	128,871
-27,5	0,340	-0,652	0,735	152,481
-28,5	0,731	-0,751	1,048	135,765
-29,5	0,081	-0,622	0,627	172,562
-30,5	0,166	-0,634	0,655	165,324
-31,5	-0,084	-0,573	0,579	188,371
-32,5	-0,145	-0,673	0,688	192,193
-33,5	-0,522	-0,635	0,822	219,407
-34,5	-0,144	-0,699	0,713	191,632
-35,5	-0,122	-0,586	0,599	191,801
-36,5	-0,042	-0,509	0,510	184,678
-37,5	0,083	-0,268	0,281	162,849
-38,5	0,539	-0,559	0,776	136,007
-39,5	0,224	-0,109	0,249	115,927
-40,5	0,282	-0,189	0,340	123,872
-41,5	0,463	-0,224	0,514	115,804
-42,5	0,069	-0,042	0,081	121,413
-43,5	-0,100	-0,013	0,101	262,420
-44,5	-0,510	0,084	0,517	279,311

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZMUT
1,5	5,492	-13,499	14,574	157,862
0,5	5,561	-12,073	13,292	155,267
-0,5	5,776	-13,577	14,755	156,953
-1,5	3,802	1,579	4,117	67,445
-2,5	4,368	0,714	4,426	80,713
-3,5	4,232	0,085	4,233	88,847
-4,5	3,902	-0,485	3,932	97,080
-5,5	3,864	-1,130	4,026	106,308
-6,5	3,824	-1,857	4,251	115,903
-7,5	3,916	-2,477	4,634	122,309
-8,5	3,817	-2,932	4,813	127,536
-9,5	3,786	-3,643	5,254	133,894
-10,5	3,483	-4,351	5,574	141,323
-11,5	3,555	-5,344	6,419	146,369
-12,5	3,163	-5,927	6,718	151,911
-13,5	2,889	-6,546	7,156	156,186
-14,5	2,532	-7,062	7,502	160,274
-15,5	2,184	-7,517	7,828	163,800
-16,5	2,164	-8,048	8,334	164,948
-17,5	2,458	-8,359	8,713	163,612
-18,5	2,901	-8,782	9,249	161,722
-19,5	2,701	-8,911	9,311	163,140
-20,5	2,661	-9,082	9,464	163,670
-21,5	2,980	-9,366	9,829	162,348
-22,5	3,393	-9,486	10,074	160,321
-23,5	3,315	-9,483	10,046	160,731
-24,5	3,242	-9,324	9,872	160,829
-25,5	3,025	-9,085	9,575	161,587
-26,5	2,446	-8,570	8,913	164,073
-27,5	1,308	-7,653	7,764	170,301
-28,5	0,969	-7,002	7,068	172,124
-29,5	0,237	-6,251	6,255	177,825
-30,5	0,156	-5,629	5,631	178,410
-31,5	-0,010	-4,995	4,995	180,112
-32,5	0,075	-4,422	4,422	179,034
-33,5	0,220	-3,749	3,755	176,644
-34,5	0,742	-3,114	3,201	166,603
-35,5	0,885	-2,415	2,573	159,866
-36,5	1,008	-1,829	2,089	151,147
-37,5	1,050	-1,321	1,687	141,526
-38,5	0,967	-1,052	1,429	137,431
-39,5	0,428	-0,494	0,653	139,123
-40,5	0,203	-0,385	0,435	152,159
-41,5	-0,079	-0,196	0,211	201,980
-42,5	-0,542	0,028	0,542	272,979
-43,5	-0,610	0,070	0,614	276,565
-44,5	-0,510	0,084	0,517	279,311

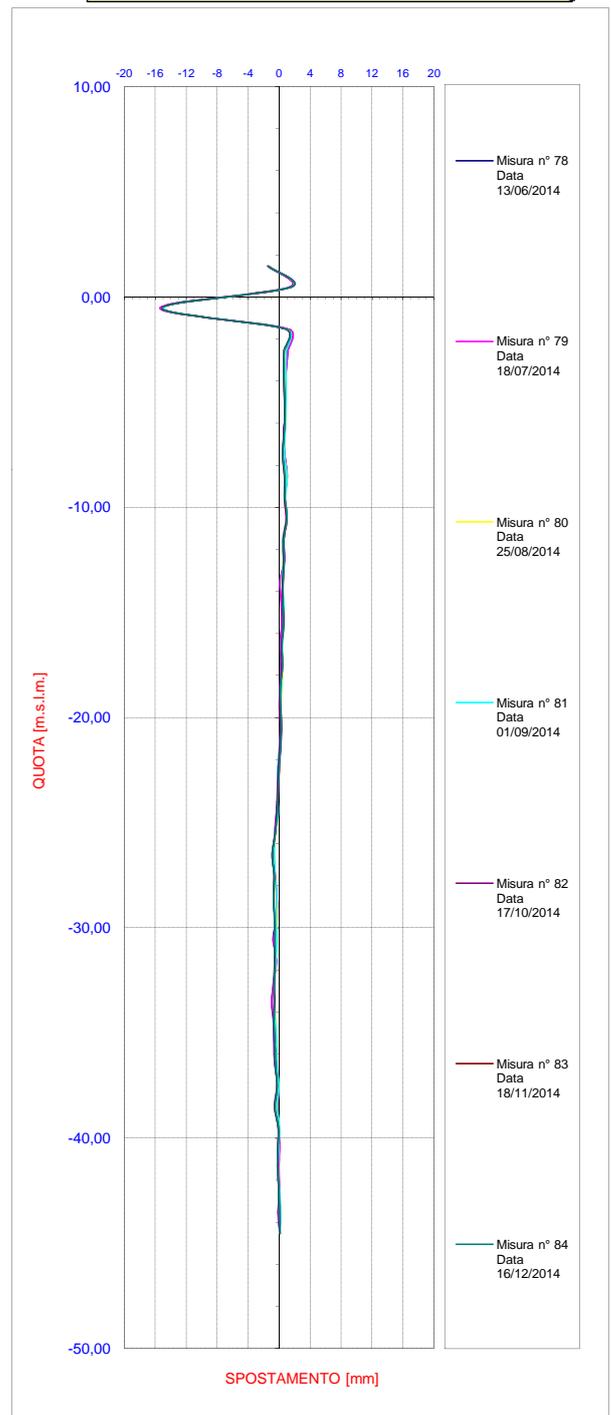
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **84** in data **16/12/2014 12.48**

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

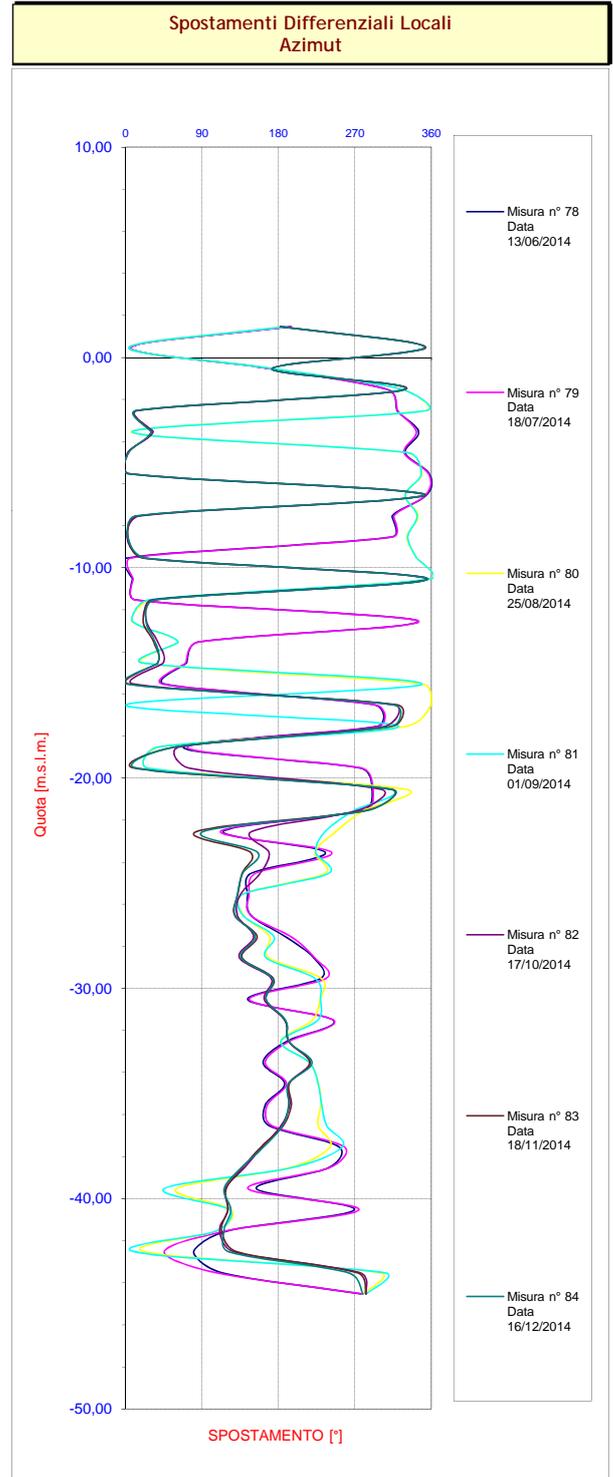
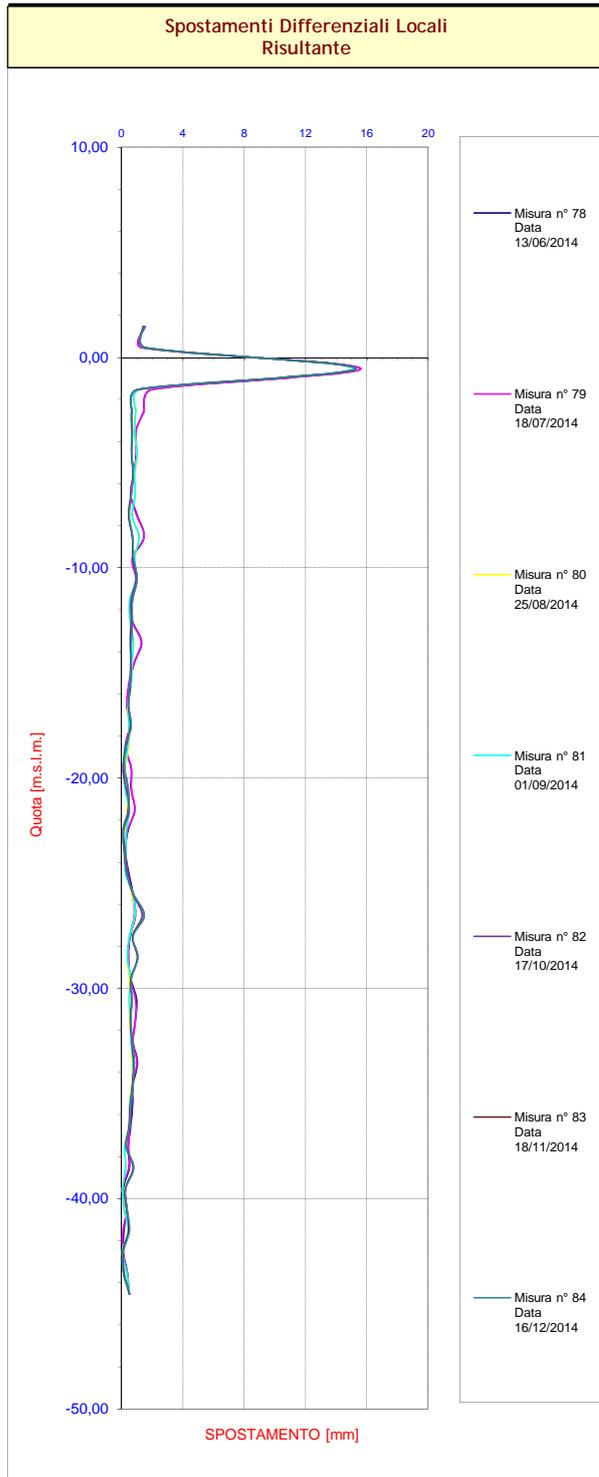


**Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

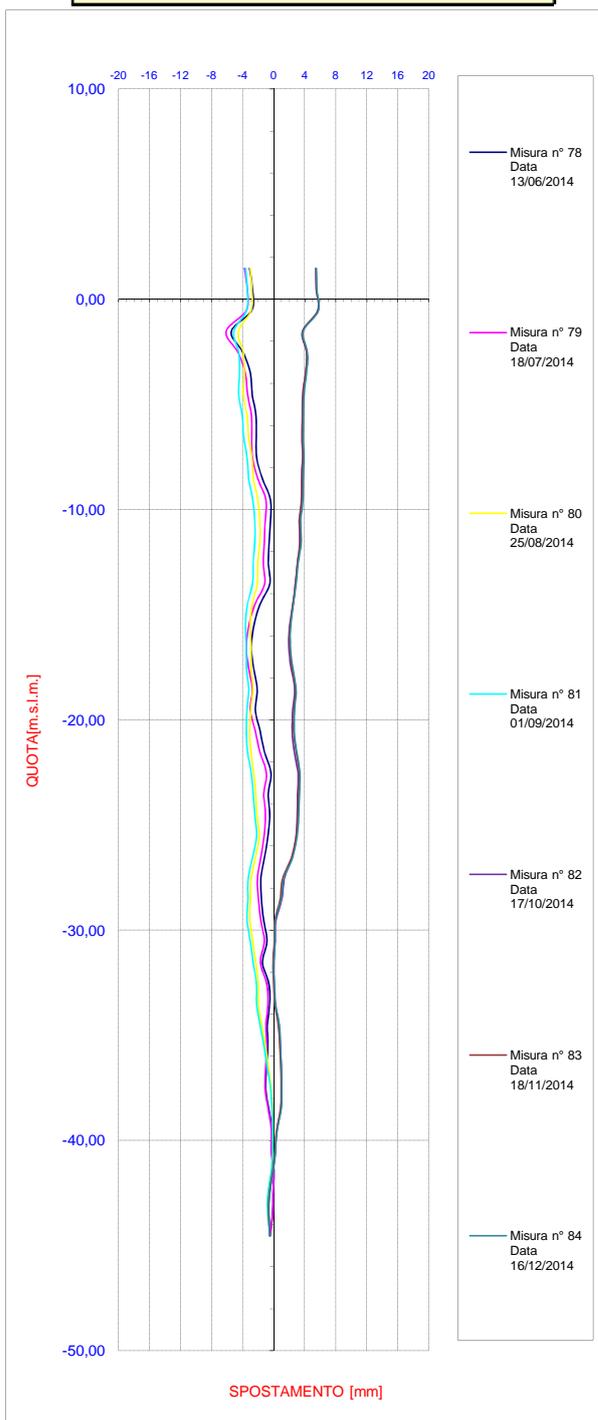
Ultima Misura **84** in data **16/12/2014 12.48**



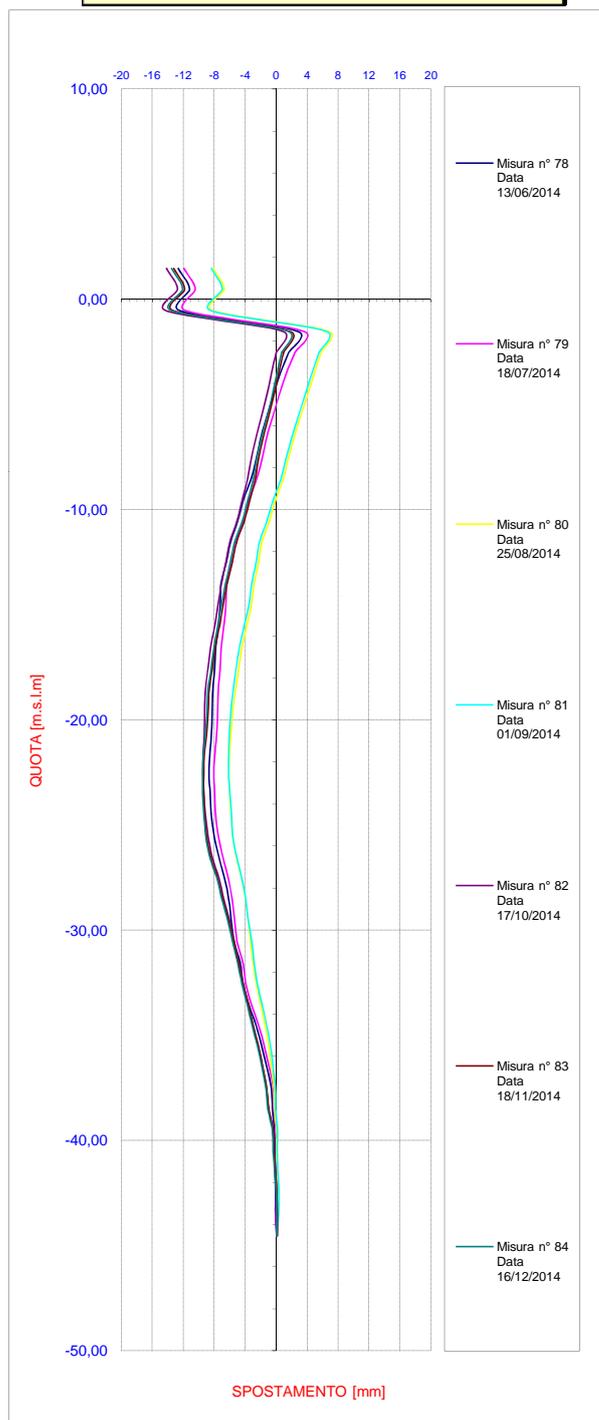
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **84** in data **16/12/2014 12.48**

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



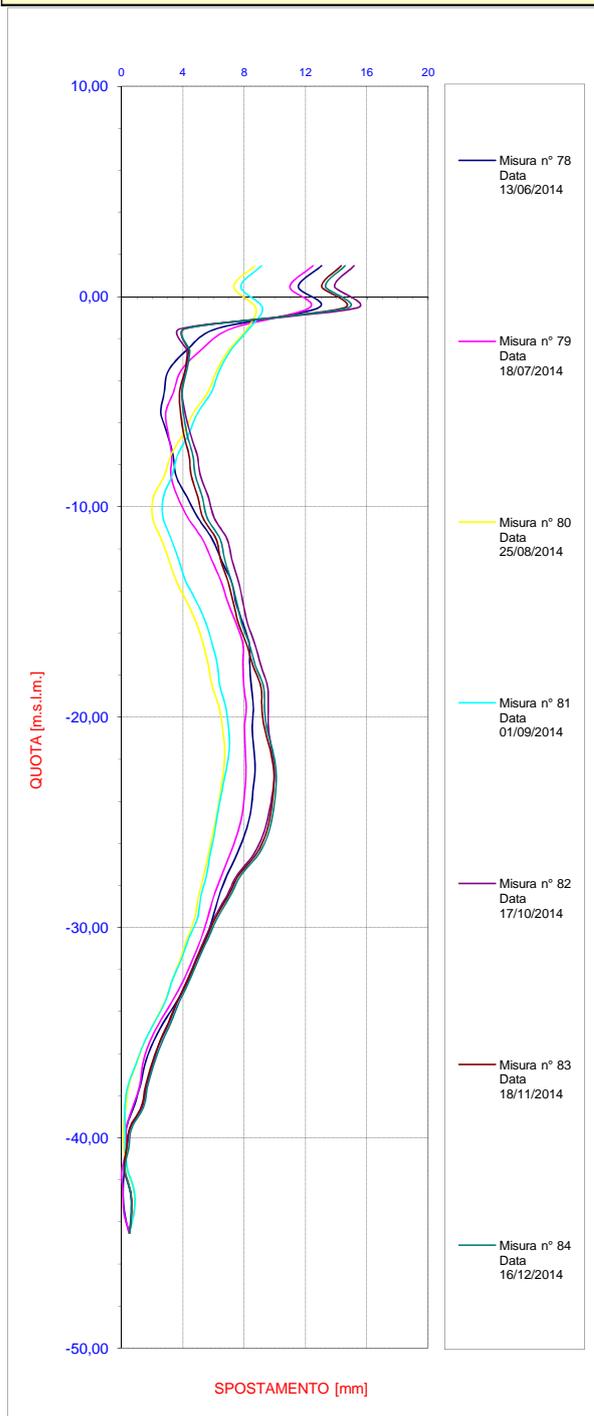
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



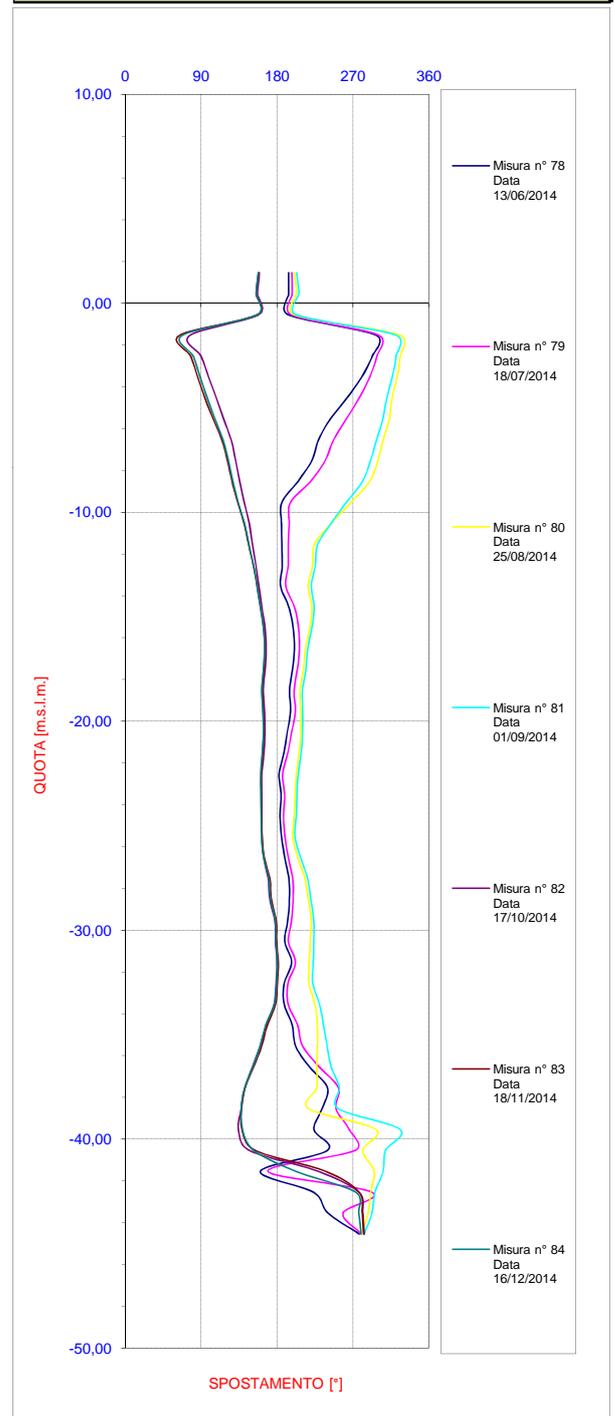
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **84** in data **16/12/2014 12.48**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



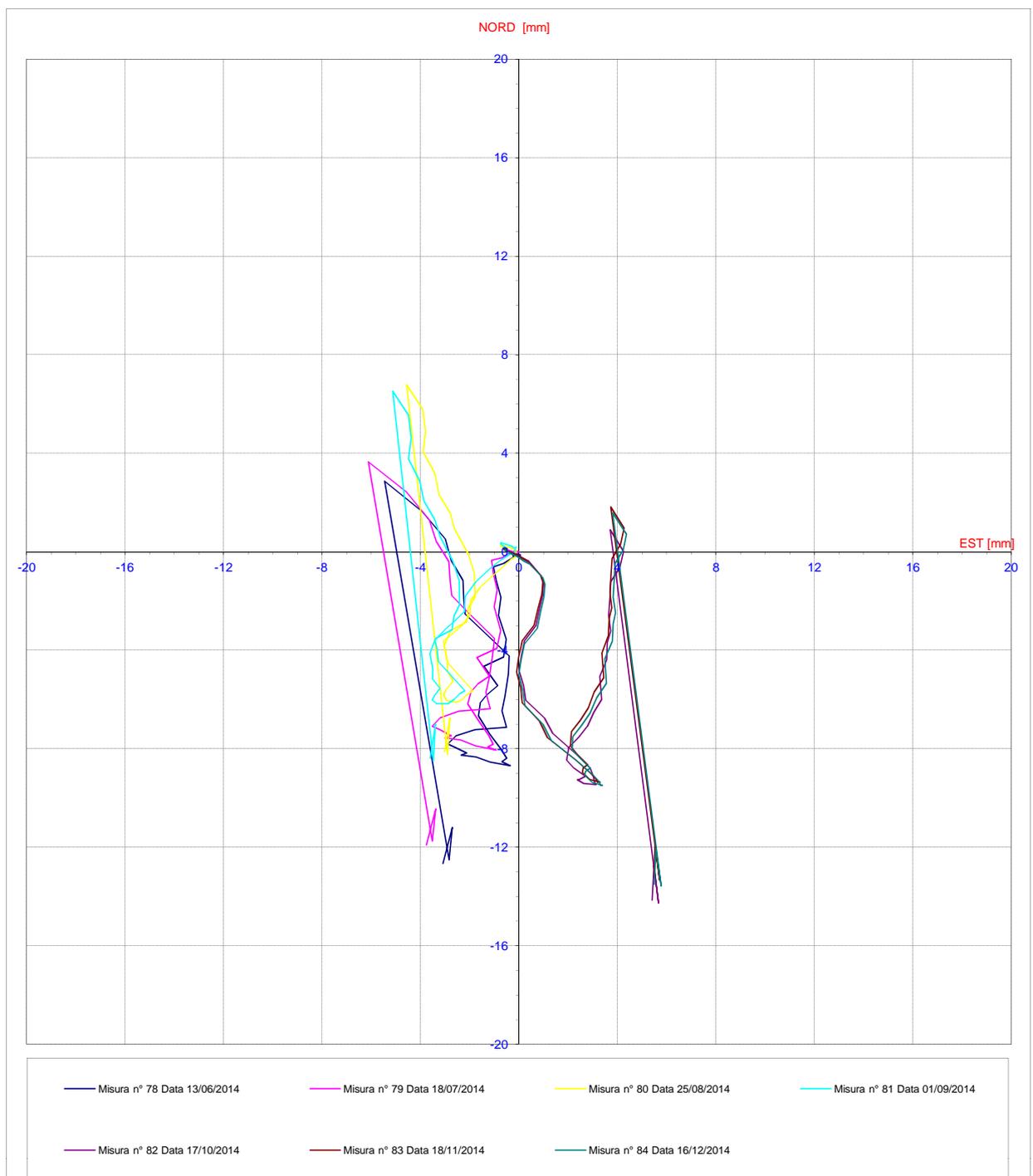
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P84\_1  
 Azimut di riferimento 199  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 1,965  
 Data lettura di zero 26/08/2011  
 Data posa in opera 30/05/2006

Ultima Misura 84 in data 16/12/2014 12.48

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## **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.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Tabella riepilogativa per i piezometri installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOG. STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETT. DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_PZ7	SP_PZ7_S	PIEZ CS	25/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ7_P		25/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ8	SP_PZ8_S	PIEZ CS	26/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ8_P		26/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ9	SP_PZ9_S	PIEZ CS	27/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ9_P		27/11/09	14/01/10		08/09/11	(*)
SP_PZ10	SP_PZ10_S	PIEZ CS	30/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ10_P		30/11/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ11	SP_PZ11_S	PIEZ CS	01/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ11_P		01/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ12	SP_PZ12_S	PIEZ CS	02/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ12_P		02/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ13	SP_PZ13_S	PIEZ CS	03/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ13_P		03/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ14	SP_PZ14_S	PIEZ CS	04/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
	SP_PZ14_P		04/12/09	14/01/10		08/03/11	(*)
SP_PZ_POZ1	SP_PZ_POZ1	PIEZ TA		01/04/11			Ripristinato il 09/01/12 (Vedi Nota)
SP_PZ_POZ2	SP_PZ_POZ2	PIEZ TA		01/04/11			Ripristinato il 09/01/12 (Vedi Nota)
SP_PZ_POZ3	SP_PZ_POZ3	PIEZ TA		01/04/11			(Vedi Nota)
SP_PZ_POZ4	SP_PZ_POZ4	PIEZ TA		01/04/11			(Vedi Nota)
SP_PZ_POZ5	SP_PZ_POZ5	PIEZ TA		04/07/11			(Vedi Nota)
SP_PZ_POZ6	SP_PZ_POZ6	PIEZ TA		25/07/11			(Vedi Nota)
SP_PZ_POZ7	SP_PZ_POZ7	PIEZ TA		30/06/11			(Vedi Nota)
SP_PZ_POZ8	SP_PZ_POZ8	PIEZ TA		25/07/11			(Vedi Nota)

(\*) A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura. Lo strumento risulta non funzionante.

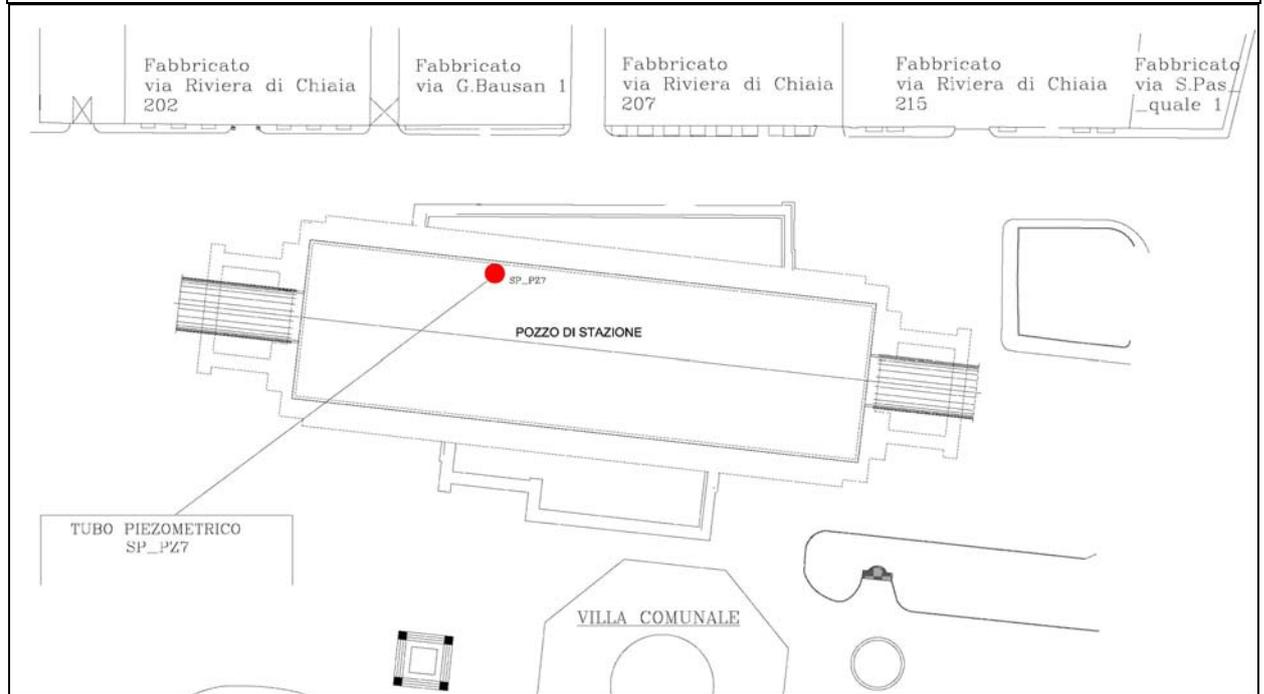
 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Tabella riepilogativa per i piezometri installati in cantiere

NOME VECCHIO	NOME NUOVO	TIPOLOG. STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
				DATA LETT. DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_PZ13	SP_PZ13_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ13_P		04/02/12	04/02/12			(**)
SP_PZ24	SP_PZ24_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ24_P		04/02/12	04/02/12			(**)
SP_PZ35	SP_PZ35_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ35_P		04/02/12	04/02/12			(**)
SP_PZ46	SP_PZ46_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ46_P		04/02/12	04/02/12			(**)
SP_PZ77	SP_PZ77_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ77_P		04/02/12	04/02/12			(**)
SP_P88	SP_PZ88_S	PIEZ EL	04/02/12	04/02/12			(**)
	SP_PZ88_P		04/02/12	04/02/12			(**)

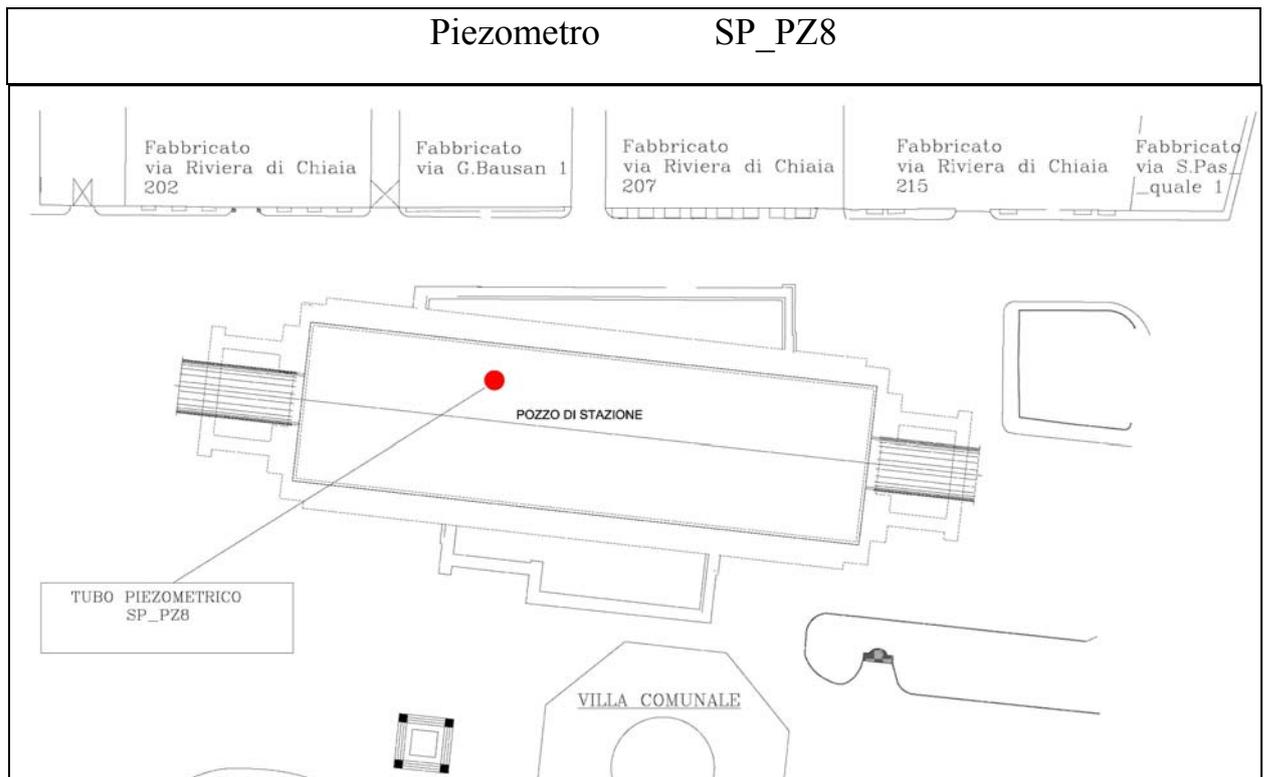
(\*\*) Al presente report da parte dell'ATI non sono state trasmesse misure per lo strumento.

**Piezometro SP\_PZ7**



<p><b>Affidabilità strumentale</b></p> <p>A.T.I. LM6 – TreEsse</p>	<p><b>Congruenza progettuale</b></p> <p>C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio</p>
<p>buono <input type="checkbox"/></p> <p>da rivedere <input type="checkbox"/></p> <p>da scartare <input checked="" 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>

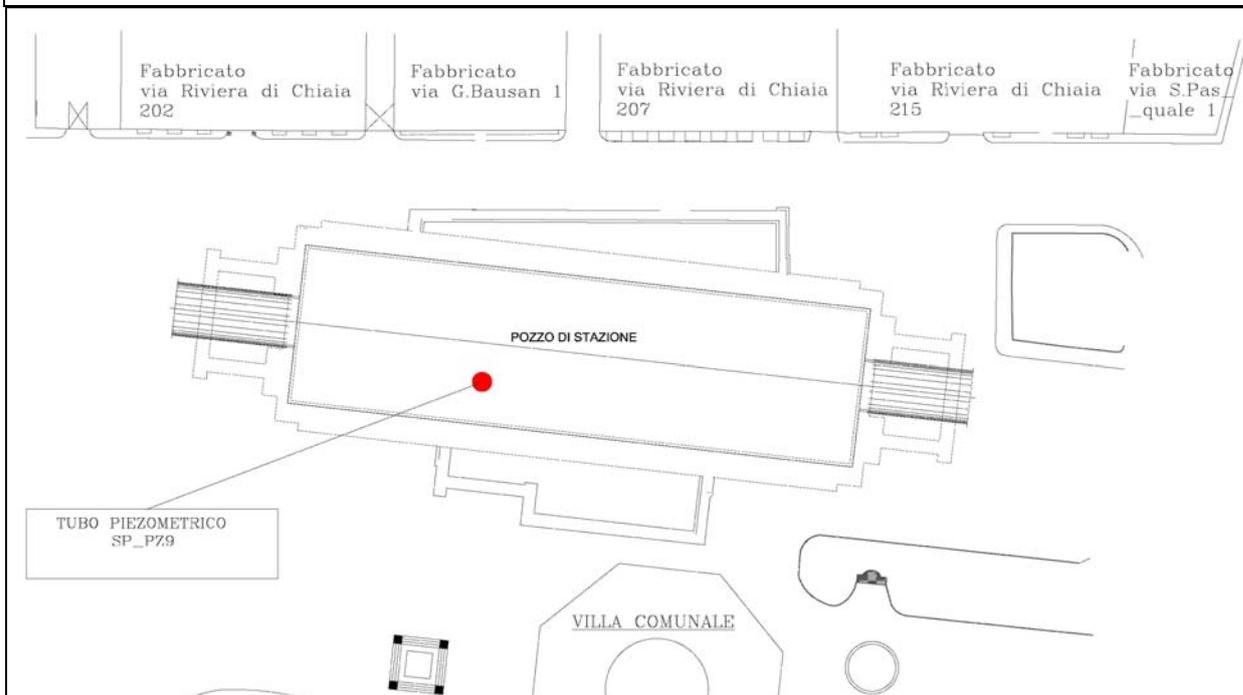
<b>NOTE</b>
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.
A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.
Lo strumento risulta non funzionante.
L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13



<p><b>Affidabilità strumentale</b> A.T.I. LM6 – TreEsse</p>	<p><b>Congruenza progettuale</b> C.T. ATILM6 – C.T. Monitoraggio</p>
<p>buono <input type="checkbox"/></p> <p>da rivedere <input type="checkbox"/></p> <p>da scartare <input checked="" 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>
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.
A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.
Lo strumento risulta non funzionante.
L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ9



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**

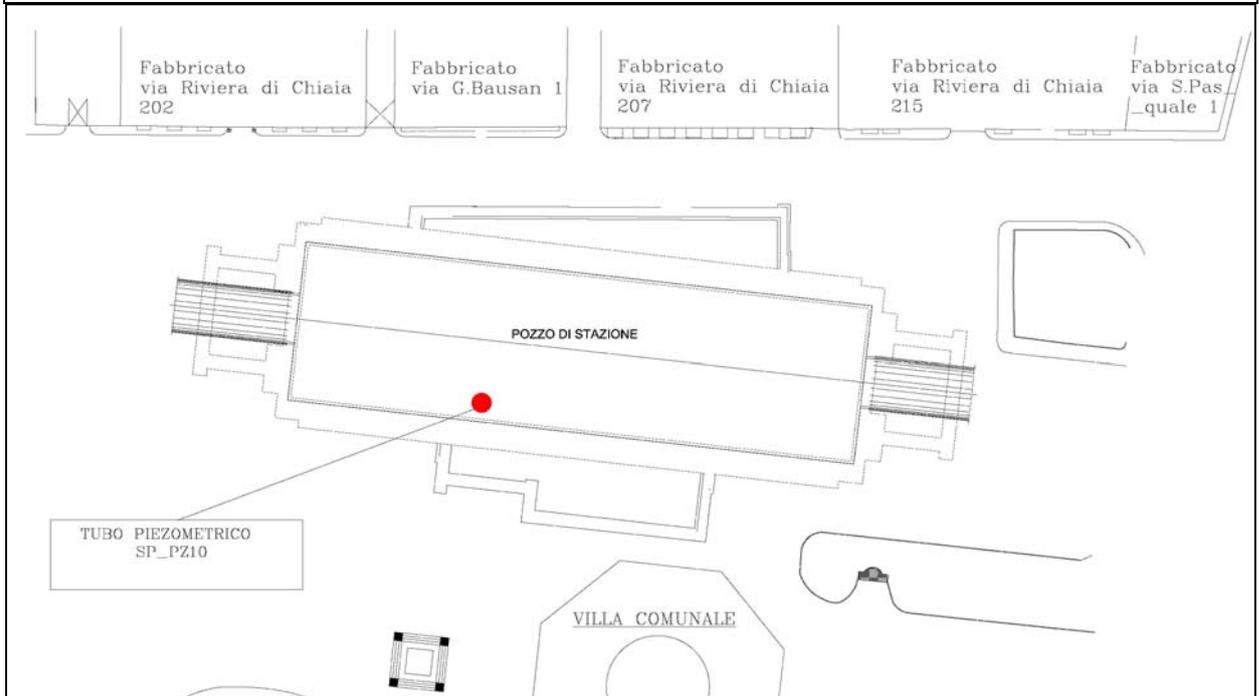
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ10



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATILM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


**NOTE**

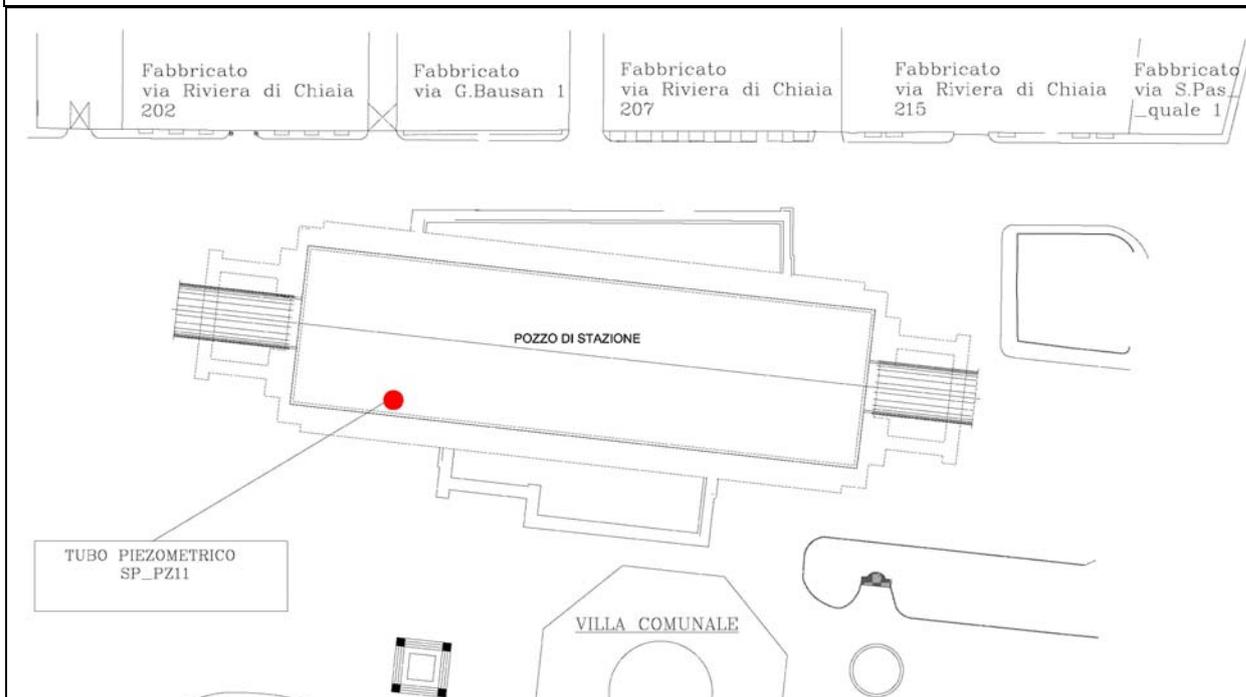
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ11



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere

da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATILM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


**NOTE**

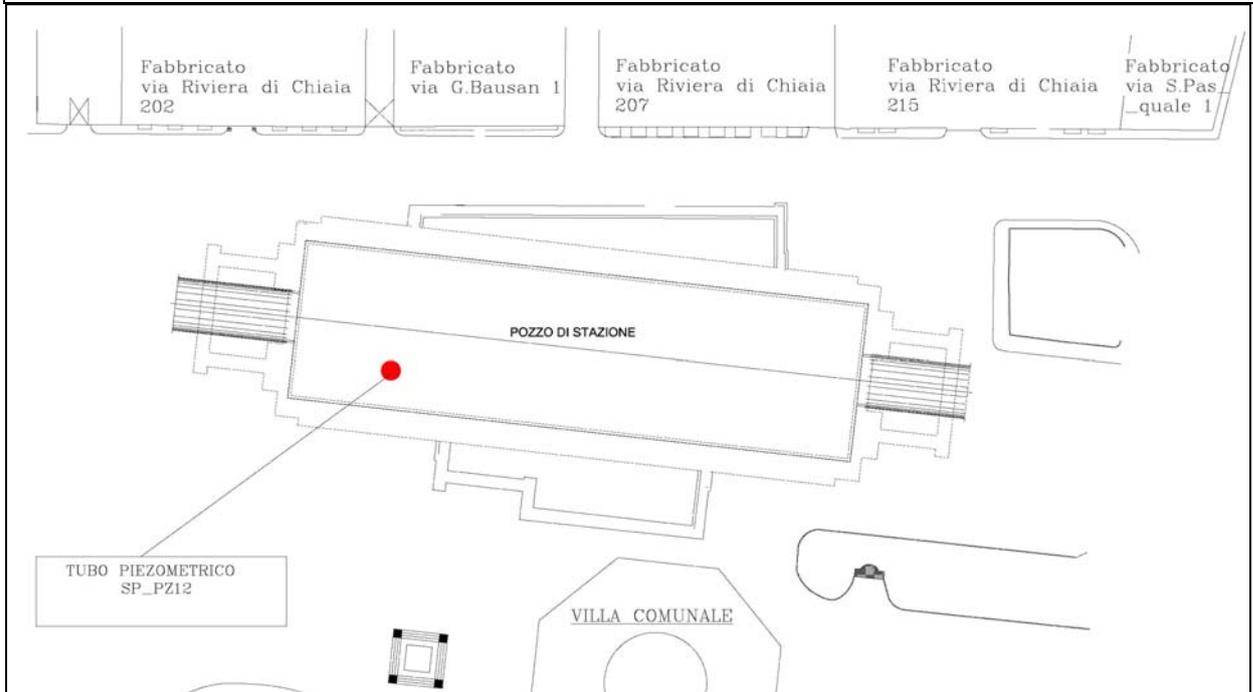
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ12



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**

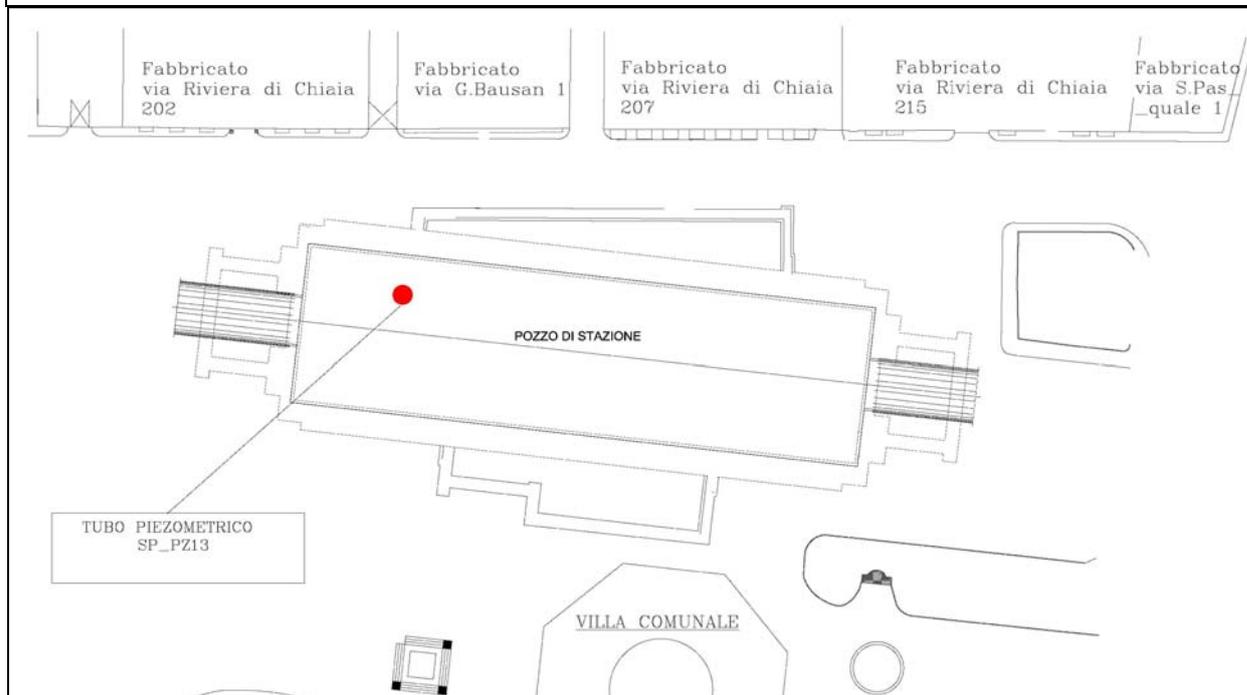
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ13



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**

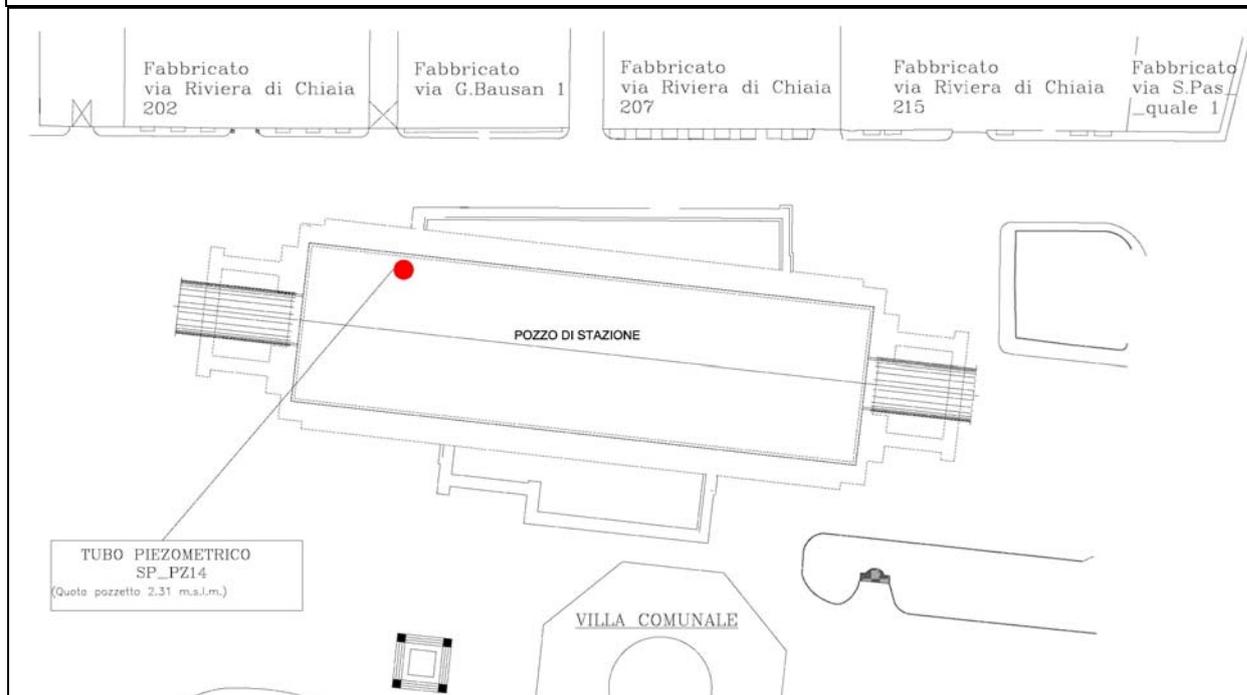
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometro SP\_PZ14



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**

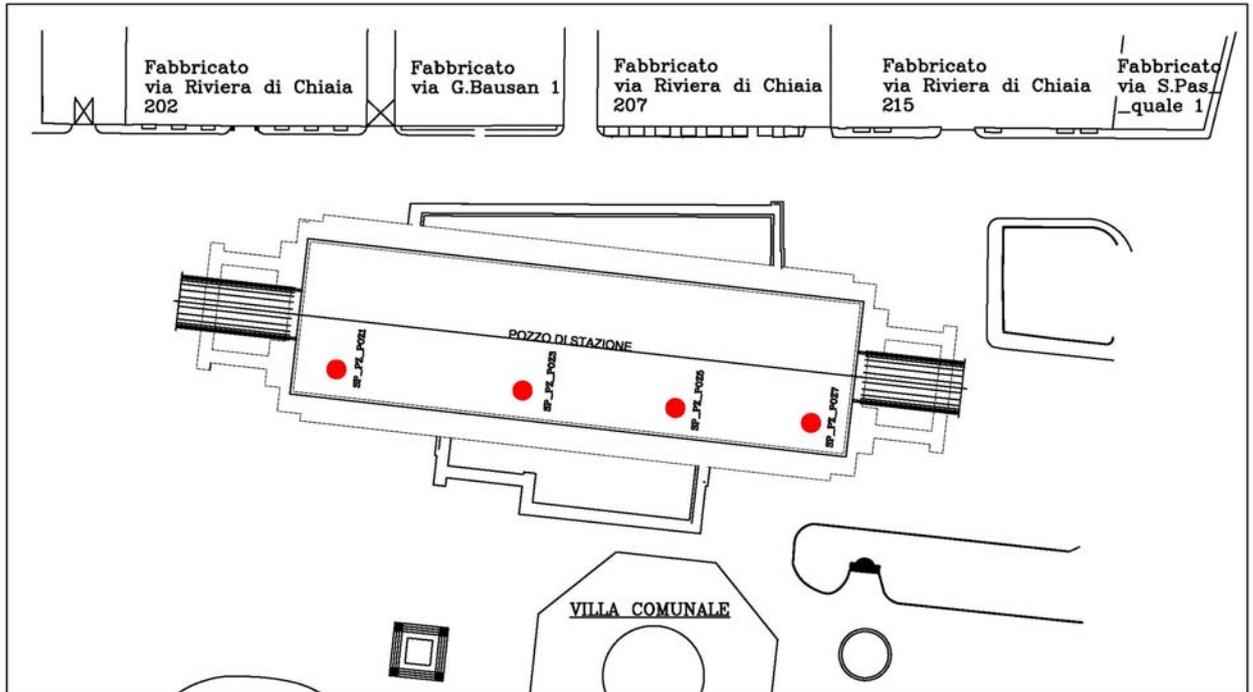
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.

Lo strumento risulta non funzionante.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13

Piezometri SP\_PZ\_POZ1, SP\_PZ\_POZ3, SP\_PZ\_POZ5, SP\_PZ\_POZ7



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**

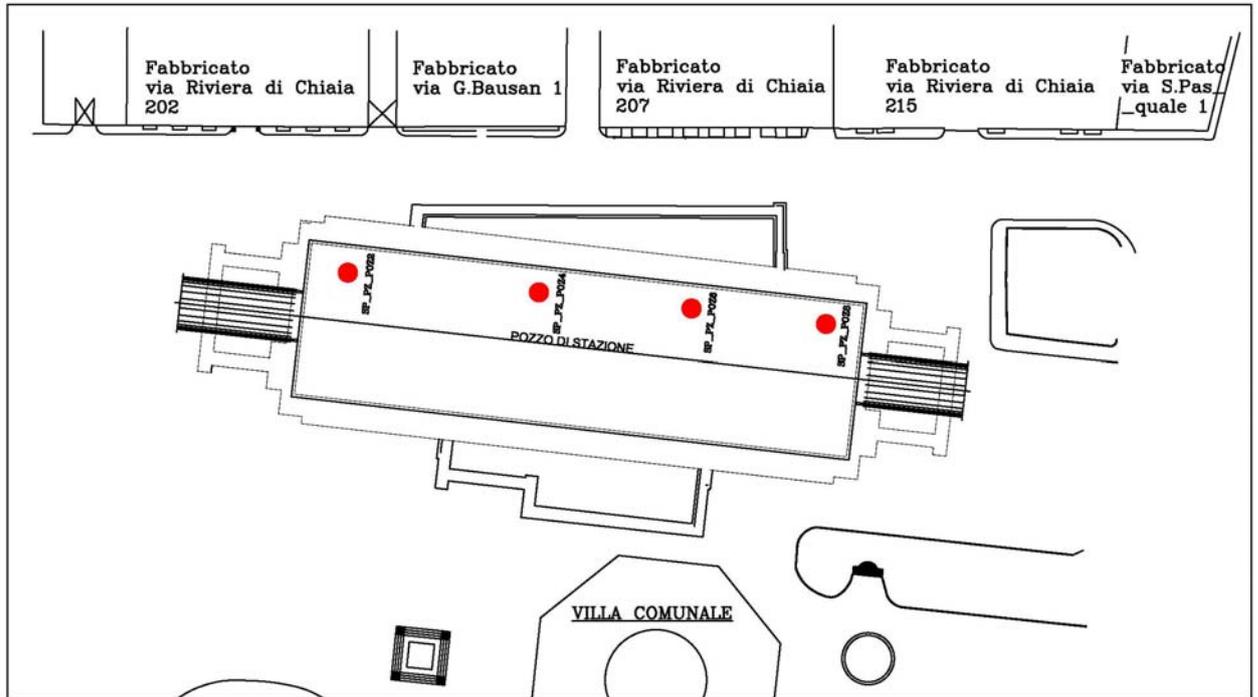
SP\_PZ\_POZ1 ripristinato dal 09/01/12

Per gli strumenti non ci sono misure disponibili nel periodo relativo al presente report.

Risultano attrezzati dall'impresa per l'emungimento, remotizzati con sensore elettrico.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB 2012 con codifica: LM6 7FX 2B I 08

Piezometri SP\_PZ\_POZ2, SP\_PZ\_POZ4, SP\_PZ\_POZ6, SP\_PZ\_POZ8



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**

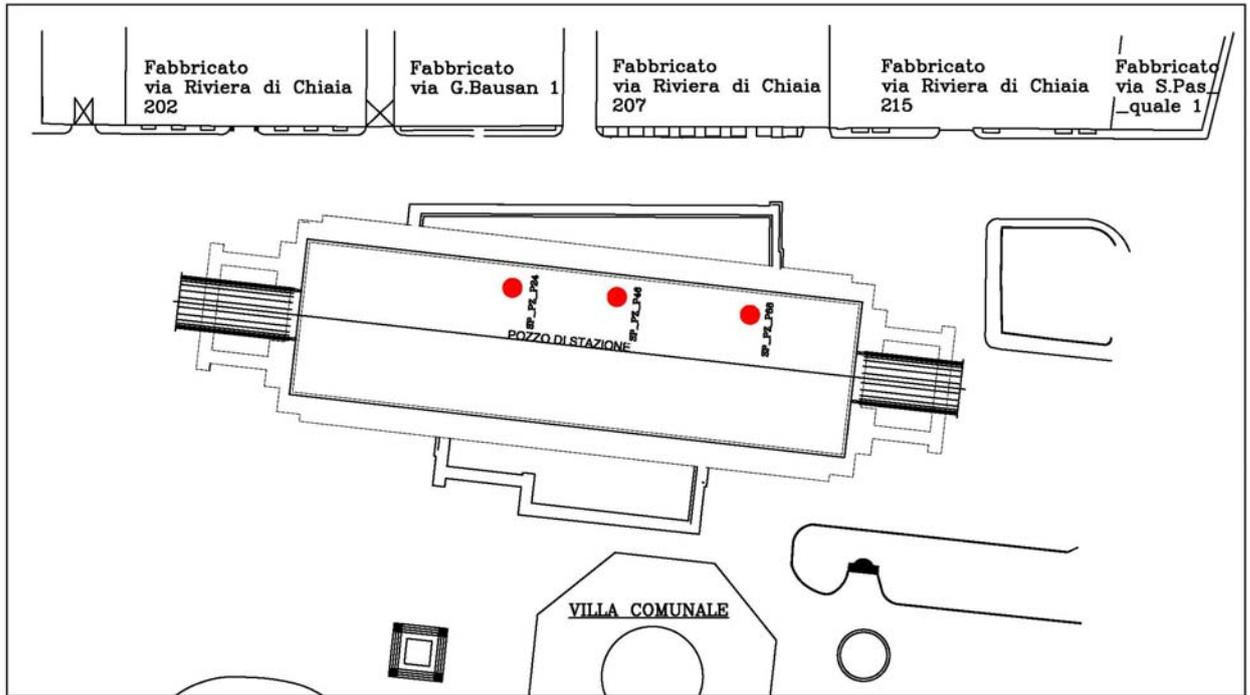
SP\_PZ\_POZ2 ripristinato dal 09/01/12

Per gli strumenti non ci sono misure disponibili nel periodo relativo al presente report.

Risultano attrezzati dall'impresa per l'emungimento, remotizzati con sensore elettrico.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB 2012 con codifica: LM6 7FX 2B I 08

**Piezometri Elettrici SP\_PZ24, SP\_PZ46, SP\_PZ88**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

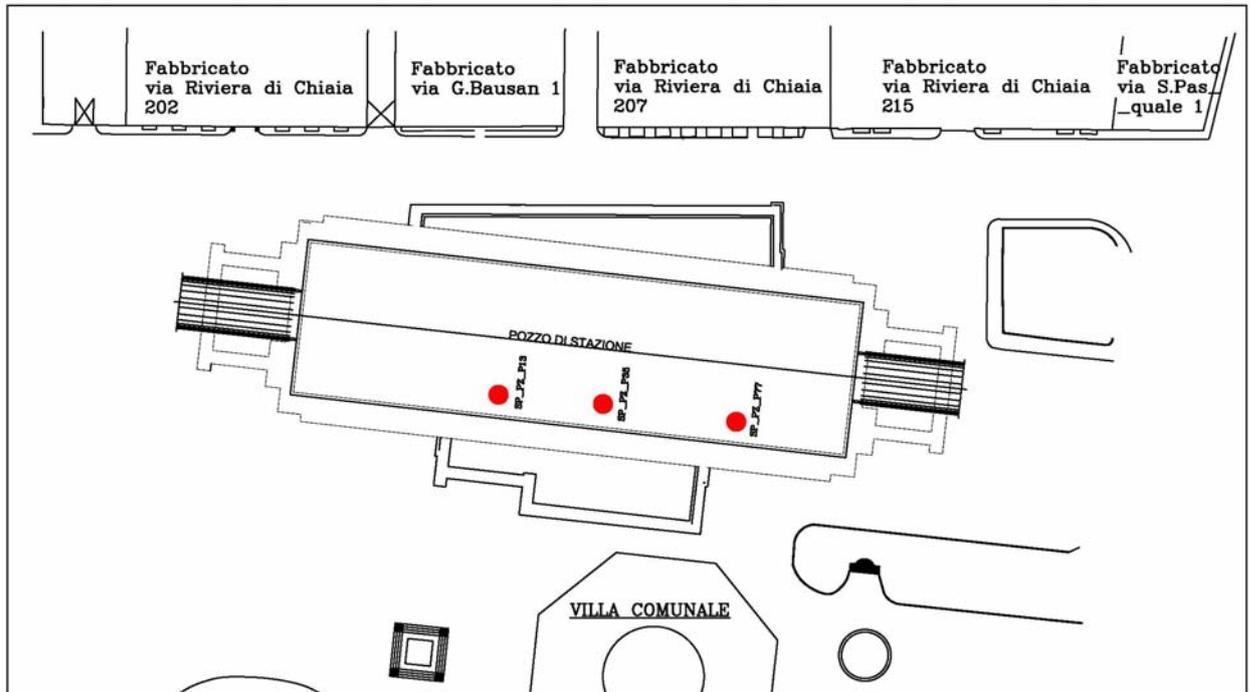
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

Al presente report da parte dell'ATI non sono state trasmesse misure per lo strumento.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report NOV 2013 con codifica: LM6 7FX 2B I 27

**Piezometri Elettrici SP\_PZ13, SP\_PZ35, SP\_PZ77**



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**

Al presente report da parte dell'ATI non sono state trasmesse misure per lo strumento.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report NOV 2013 con codifica: LM6 7FX 2B I 27

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## **9. MISURE GEOTECNICHE – BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ALL’INTERNO DEI PANNELLI**

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 pannelli.

Tutte le barrette estensimetriche installate sono del tipo a corda vibrante per metallo, rese solidali all’armatura mediante saldatura.

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Tabelle riepilogative per le barrette estensimetriche installate in cantiere

Pannello N°13

COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUMENTAZIONE	DATA INSTALL.	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETT. DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_P13_S1/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		06/05/10	Non funzionante
SP_P13_S1/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)
SP_P13_S1/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)
SP_P13_S1/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		03/10/11	Non funzionante
SP_P13_S2/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)
SP_P13_S2/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		06/05/10	Non funzionante
SP_P13_S2/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		03/10/11	Non funzionante
SP_P13_S2/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)
SP_P13_S3/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)
SP_P13_S3/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		03/10/11	Non funzionante
SP_P13_S3/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09		03/10/11	Non funzionante
SP_P13_S3/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	02/09/09			(*)

(\*) Al presente Report non vi sono misure da consegnare per lo strumento

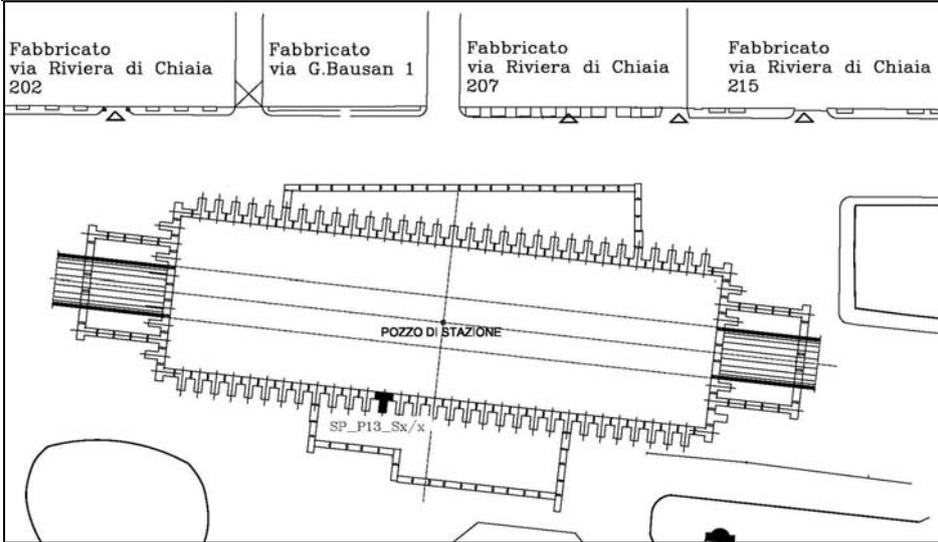
 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Pannello N°74

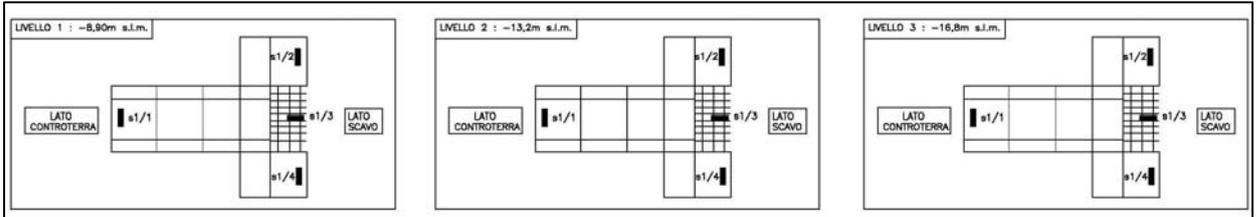
COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUMENTAZIONE	DATA INSTALL.	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETT. DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_P74_S1/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09		29/10/09	Non funzionante
SP_P74_S1/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S1/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S1/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S2/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S2/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09		03/10/11	Non funzionante
SP_P74_S2/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S2/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S3/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S3/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore
SP_P74_S3/3	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09		27/08/10	Non restituisce valore
SP_P74_S3/4	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non restituisce valore

Pannello strumentato

SP\_P13



SCHEMA INSTALLAZIONE STRUMENT. GEOTECNICA (BECV PER METALLO)  
PANNELLO N°13



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

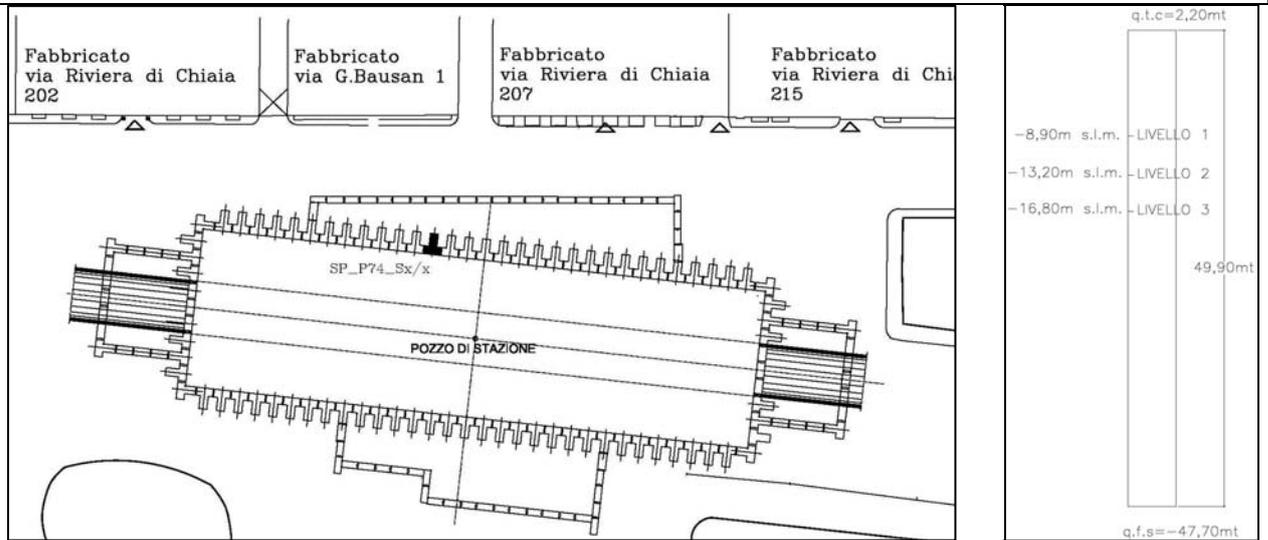
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


NOTE

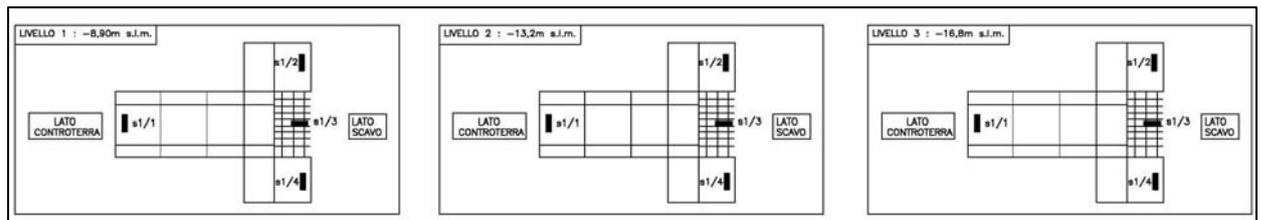
- La barretta estensi metrica SP P13 S1/1 non restituisce valore dalla data 06-05-10
- La barretta estensi metrica SP P13 S1/4 non restituisce valore dalla data 03-10-11
- La barretta estensi metrica SP P13 S2/2 non restituisce valore dalla data 06-05-10
- La barretta estensi metrica SP P13 S2/3 non restituisce valore dalla data 03-10-11
- La barretta estensi metrica SP P13 S3/2 non restituisce valore dalla data 03-10-11
- La barretta estensi metrica SP P13 S3/3 non restituisce valore dalla data 03-10-11
- Al presente report non vi sono misure da consegnare.

Pannello strumentato

SP\_P74



SCHEMA INSTALLAZIONE STRUMENT. GEOTECNICA (BECV PER METALLO)  
PANNELLO N°74



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

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


**NOTE**

La barretta estensi metrica SP\_P74\_S1/1 non restituisce valore dalla data 29/10/09

La barretta estensi metrica SP\_P74\_S2/2 non restituisce valore dalla data 10/10/11

La barretta estensi metrica SP\_P74\_S3/3 non restituisce valore dalla data 27/08/10

Le barrette estensimetriche non restituiscono segnale.

L'ultima misura disponibile è riportata nel report MAG 2014 con codifica: LM6 7FX 2B I 32

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	--	---

## **10. MISURE TOPOGRAFICHE – MIRE OTTICHE**

Le Mire Ottiche, installate in prossimità delle travi di coronamento, che collegano in testa i pannelli a T e sulle pareti armate di rivestimento interne al pozzo stazione. Permettono di controllare l'influenza delle lavorazioni, registrando eventuali variazioni di quota e spostamenti sul piano orizzontale. La misurazione verrà effettuata tramite Teodolite dall'ATI.

 <b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company	<b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b>	LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO          REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i>	

Tabella riepilogativa per le Mire Ottiche installate all'interno del pozzo stazione.

Mire Ottiche Primo Ordine

NOME	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_MO1	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO2	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO3	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO4	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO5	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO6	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO7	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)
SP_MO8	M. OTTICHE	03/02/12	03/02/12			(*)

Mire Ottiche Secondo Ordine

NOME	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_MO9	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO10	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO11	M. OTTICHE	20/04/12	20/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO12	M. OTTICHE	20/04/12	20/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO13	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO14	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO15	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO16	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO17	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO18	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO19	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO20	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO21	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO22	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa

(\*) nel periodo di riferimento del presente Report non sono state trasmesse dall'ATI letture per lo strumento

 <b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company	<b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b>	LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.
	<i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i> <i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i>	

## Mire Ottiche Terzo Ordine

NOME	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_MO23	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO24	M. OTTICHE	15/06/12	15/06/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO25	M. OTTICHE					Non installata
SP_MO26	M. OTTICHE	20/04/12	20/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO27	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO28	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO29	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO30	M. OTTICHE	16/04/12	16/04/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO31	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO32	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO33	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO34	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO35	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO36	M. OTTICHE	31/05/12	31/05/12		13/07/12	Rimossa
SP_MO37	M. OTTICHE	26/10/12	26/10/12		28/11/12	Sostituita da SP_MO_37A
SP_MO37A	M. OTTICHE	11/12/12	11/12/12			(*)
SP_MO38	M. OTTICHE	23/10/12	23/10/12			(*)
SP_MO39	M. OTTICHE	16/10/12	16/10/12			(*)
SP_MO40	M. OTTICHE	01/10/12	01/10/12			(*)
SP_MO41	M. OTTICHE	01/10/12	01/10/12			(*)
SP_MO42	M. OTTICHE					Non installata
SP_MO43	M. OTTICHE	01/10/12	01/10/12			(*)
SP_MO44	M. OTTICHE	01/10/12	01/10/12			(*)
SP_MO45	M. OTTICHE	16/10/12	16/10/12			(*)
SP_MO46	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)
SP_MO47	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)
SP_MO48	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)
SP_MO49	M. OTTICHE					Non installata
SP_MO50	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)
SP_MO51	M. OTTICHE	20/11/12	20/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO52	M. OTTICHE	16/11/12	16/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO53	M. OTTICHE	12/11/12	12/11/12		04/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO54	M. OTTICHE	08/11/12	08/11/12		28/11/12	Non piu' monitorabile
SP_MO55	M. OTTICHE	08/11/12	08/11/12		28/11/12	Non piu' monitorabile
SP_MO56	M. OTTICHE	12/11/12	12/11/12		28/11/12	Non piu' monitorabile
SP_MO57	M. OTTICHE	31/10/12	31/10/12		28/11/12	Non piu' monitorabile
SP_MO58	M. OTTICHE	31/10/12	31/10/12		28/11/12	Non piu' monitorabile

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

SP_MO59	M. OTTICHE	09/11/12	09/11/12		04/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO60	M. OTTICHE	09/11/12	09/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO61	M. OTTICHE	16/11/12	16/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO62	M. OTTICHE	16/11/12	16/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO63	M. OTTICHE	28/11/12	28/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO64	M. OTTICHE	20/11/12	20/11/12		11/12/12	Non piu' monitorabile
SP_MO_PV1	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)
SP_MO_PV2	M. OTTICHE	06/11/12	06/11/12			(*)

(\*) nel periodo di riferimento del presente Report non sono state trasmesse dall'ATI letture per lo strumento

 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</p>	<p>LM6 7FX 2B I 38 Data: 30/01/15 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Mire Ottiche		SP_MO01-64							
<p>Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – TreEsse</p>		<p>Congruenza progettuale C.T. ATI LM6 – C.T. Monitoraggio</p>							
<p>buono da rivedere da scartare</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>X</td></tr> </table>			X	<p>congruente non congruente, da valutare non congruente con implicazioni sulla sicurezza</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>			
X									

<i>NOTE</i>
Su segnalazione dell'ATI, causa mancata comunicazione della rettifica per spostamento mira, i dati rilevati in data 11/05/2012 devono ritenersi non validi.
In data 13/07/12 le mire ottiche dalla SP_MO09 alla SP_MO36 (secondo e terzo ordine) sono state rimosse.
In data 11/12/12 le mire ottiche SP_MO51, SP_MO52, dalla SP_MO60 alla SP_MO64 risultano non più monitorabili.
In data 04/12/12 le mire ottiche SP_MO53, SP_MO59 risultano non più monitorabili.
In data 28/11/12 le mire ottiche dalla SP_MO54 alla SP_MO58 risultano non più monitorabili.
La mira ottica SP_MO37 è stata sostituita dal 11/12/12 con SP_MO37A
La mira ottica SP_MO38 presenta un $\Delta$ in quota dovuto ad urto accidentale
La mira ottica SP_MO47 presenta un $\Delta$ in quota dovuto ad urto accidentale
La mira ottica SP_MO50 presenta un $\Delta$ in quota dovuto ad urto accidentale
La mira ottica SP_MO47 risulta manomessa in data 14/12/12
nel periodo di riferimento del presente Report non sono state trasmesse dall'ATI letture per gli strumenti
L'ultima misura disponibile per gli strumenti è riportata nel report GEN 2013 con codifica: LM6 7FX 2B I 18

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



nov-14

**SAN PASQUALE**

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	Esito	TOT MESE	TOTALE
SP	SP_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	2
	SP_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	1
SP (nuova installazione)	SP_PZ1_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	3
	SP_PZ1_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	3
SP	SP_PZ2_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	6
	SP_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	6
SP	SP_PZ3_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	6
	SP_PZ3_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	6
SP	SP_PZ4_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	4
	SP_PZ4_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	5
SP	SP_PZ5_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	6
	SP_PZ5_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	6
SP	SP_PZ6_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	5
	SP_PZ6_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	5
SP	SP_PZ7_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	2
	SP_PZ7_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
SP	SP_PZ8_S	PIEZ. CASAGRANDE	40							0	2
	SP_PZ8_P	PIEZ. CASAGRANDE	43							0	2
SP	SP_PZ9_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	2
	SP_PZ9_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
SP	SP_PZ10_S	PIEZ. CASAGRANDE	40							0	2
	SP_PZ10_P	PIEZ. CASAGRANDE	43							0	2
SP	SP_PZ11_S	PIEZ. CASAGRANDE	40							0	2
	SP_PZ11_P	PIEZ. CASAGRANDE	43							0	2
SP	SP_PZ12_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	2
	SP_PZ12_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
SP	SP_PZ13_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	2
	SP_PZ13_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	2
SP	SP_PZ14_S	PIEZ. CASAGRANDE	40							0	2
	SP_PZ14_P	PIEZ. CASAGRANDE	43							0	2
SP	SP_PZ15_S	PIEZ. CASAGRANDE	22,5		1				P	1	3
	SP_PZ15_P	PIEZ. CASAGRANDE	45,5		1				P	1	3
SP	SP_PZ16_S	PIEZ. CASAGRANDE	22		1				P	1	4
	SP_PZ16_P	PIEZ. CASAGRANDE	39,5		1				P	1	4
SP	SP_IN1	INCLINOMETRO	20/54							0	2
SP	SP_IN1_1	INCLINOMETRO	44/44							0	4
SP	SP_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	54/54							0	5
SP	SP_IN3	INCLINOMETRO	45/45							0	6
SP	SP_IN4	INCLINOMETRO	0/54							0	0
SP	SP_IN4_1	INCLINOMETRO	50/50							0	5
SP	SP_EI5/ES5	ESTENSO-INCLINOMETRO	54/54				1		P	1	3
SP	SP_IN6	INCLINOMETRO	35/54							0	3
SP	SP_IN6_1	INCLINOMETRO	48/48							0	5
SP	SP_IN_P3	INCLINOMETRO	0/43							0	0
SP	SP_IN_P3_1	INCLINOMETRO	16/33							0	5
SP	SP_IN_P5	INCLINOMETRO	48/48							0	7
SP	SP_IN_P12	INCLINOMETRO	37/45							0	1
SP	SP_IN_P12_1	INCLINOMETRO	43/43							0	3
SP	SP_IN_P13	INCLINOMETRO	49/49							0	6
SP	SP_IN_P25	INCLINOMETRO	0/51							0	0
SP	SP_IN_P26	INCLINOMETRO	45/45							0	11
SP	SP_IN_P61	INCLINOMETRO	0/51							0	0
SP	SP_IN_P64	INCLINOMETRO	28/46							0	6
SP	SP_IN_P74	INCLINOMETRO	42/42	1					P	1	7
SP	SP_IN_P75	INCLINOMETRO	47/47							0	6
SP	SP_IN_P83	INCLINOMETRO	47/47				1		P	1	8
SP	SP_IN_P84	INCLINOMETRO	35/51							0	1
SP	SP_IN_P84_1	INCLINOMETRO	47/47				1		P	1	7







**LEGENDA**

	IN ROSSO STRUMENTO FUORI USO (per il quale è inutile programmare attività di manutenzione e monitoraggio)
	IN GIALLO STRUMENTO A FUNZIONALITA' RIDOTTA
	IN VERDE STRUMENTO SOSTITUITO
	ESITO POSITIVO
	ESITO NEGATIVO
	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.

Cantiere San Pasquale

SP\_PZ1\_P

SP\_PZ1\_S

Cantiere Arco Mirelli

AM\_PZ6\_S

AM\_PZ5\_S

Tratta Mergellina-Arco Mirelli

GL\_MA\_PZ4