

# LINEA 6 – METROPOLITANA DI NAPOLI

				(PRIMA EMISSIONE) – MARZO 2015	MAR 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
						CODICE PRODOTTO		AREA	TIPO	FASE		
								2	B		E	S
A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre e comunicare a terzi il contenuto del presente documento	TITOLO DOCUMENTO: LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI PROGETTO ESECUTIVO <b>OPERE CIVILI – MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENCEZIATO</b> <b>REPORT DELLE MISURE (INTERNO) – STAZIONE SAN PASQUALE</b>											
	EMITTENTE  METROPOLITANA DI NAPOLI S.p.A. RESPONSABILE PROGETTAZIONE OPERE CIVILI				A.T.I. LM6			CODICE ENTE 				
	 Monitoraggio delle gallerie e prove di laboratorio per la qualifica dei materiali e loro controllo Monitoraggio opere civili e monitoraggio ambientale				FORMATO A4		SCALA /		FOGLIO 1 DI 85			

## **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>56</b>
<b>9. MISURE GEOTECNICHE – BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ALL’INTERNO DEI PANNELLI</b>	<b>71</b>
<b>10.MISURE TOPOGRAFICHE - MIRE OTTICHE</b>	<b>76</b>
<b>ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE</b>	<b>81</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></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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, all'esterno dei pozzi di stazione e relativamente alla Galleria di linea. 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, Capisaldi 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

- 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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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.

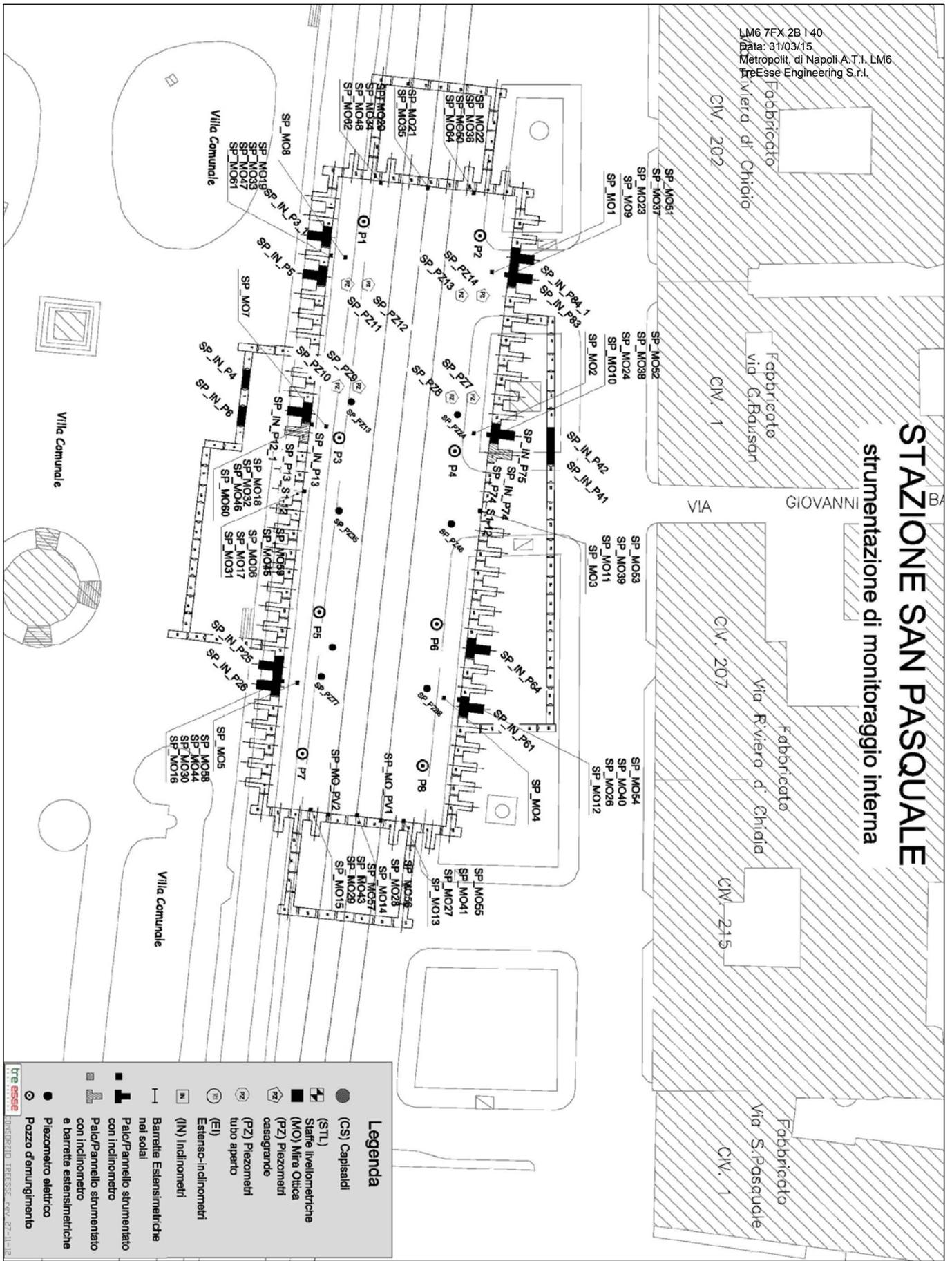


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio geotecnico interna.

 <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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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).

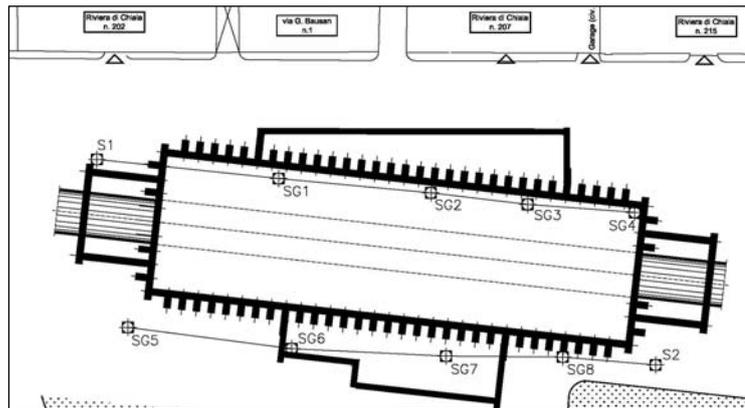


Figura 5.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la collocazione di alcuni sondaggi effettuati per la campagna propedeutica alla stesura del Progetto Definitivo (2005).

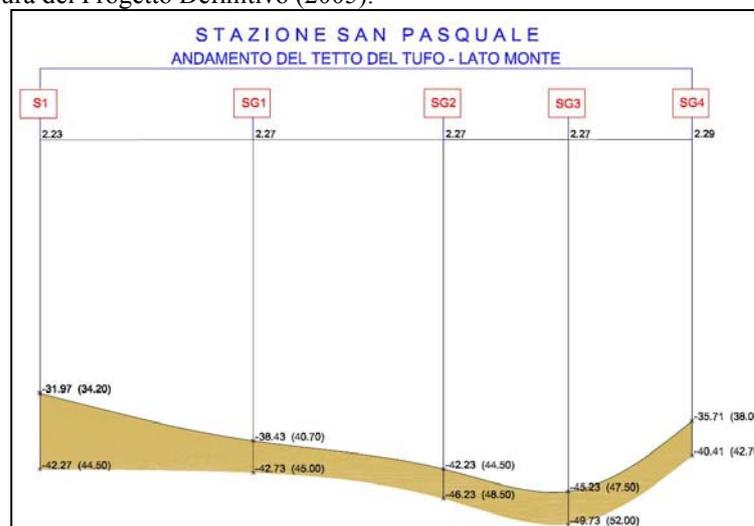


Figura 5.2.: Andamento del tetto del Tufo (lato monte) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione S.Pasquale allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

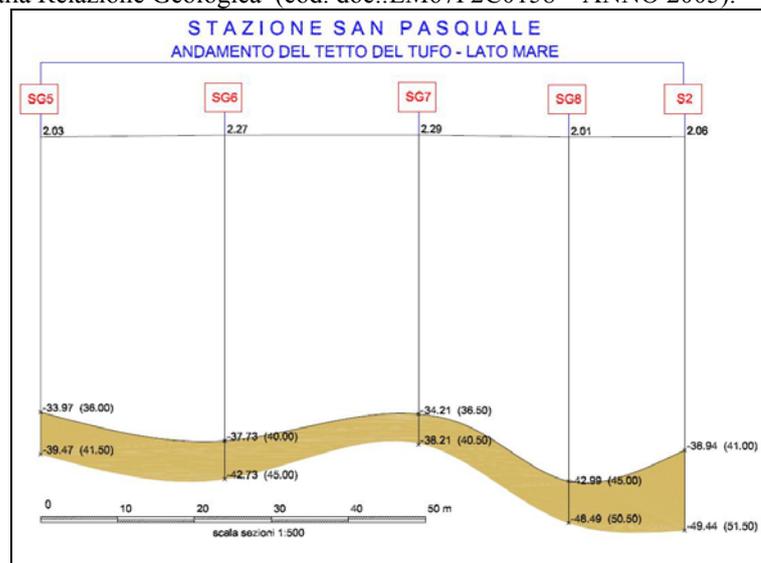


Figura 5.3.: Andamento del tetto del Tufo (lato mare) - Stralcio da Elaborato grafico Progetto Definitivo Stazione S.Pasquale allegato alla Relazione Geologica (cod. doc.:LM67F2C0158 – ANNO 2005).

 <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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</p>	<p>LM6 7FX 2B I 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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'

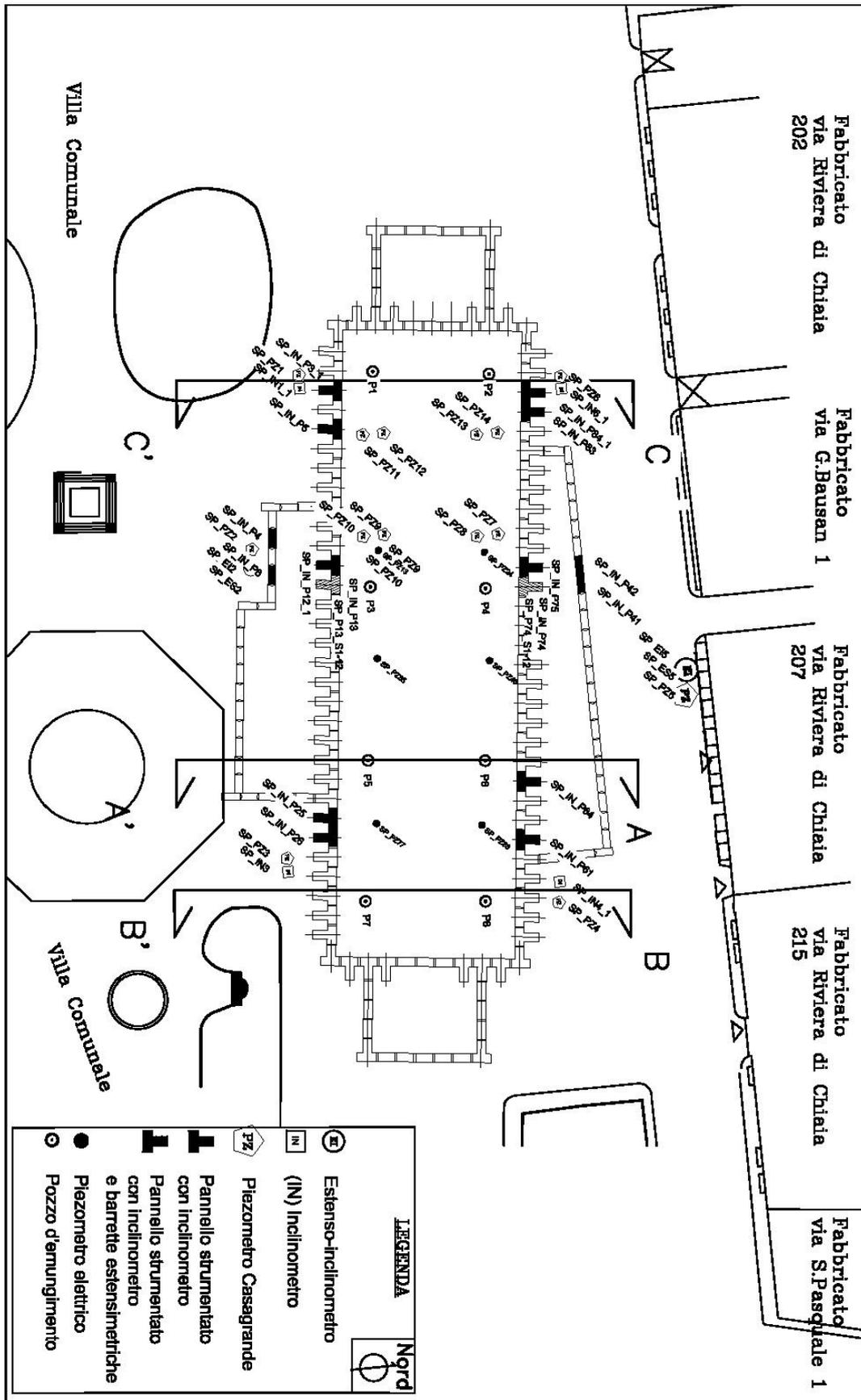


Figura 6.1.: Planimetria pozzo stazione.

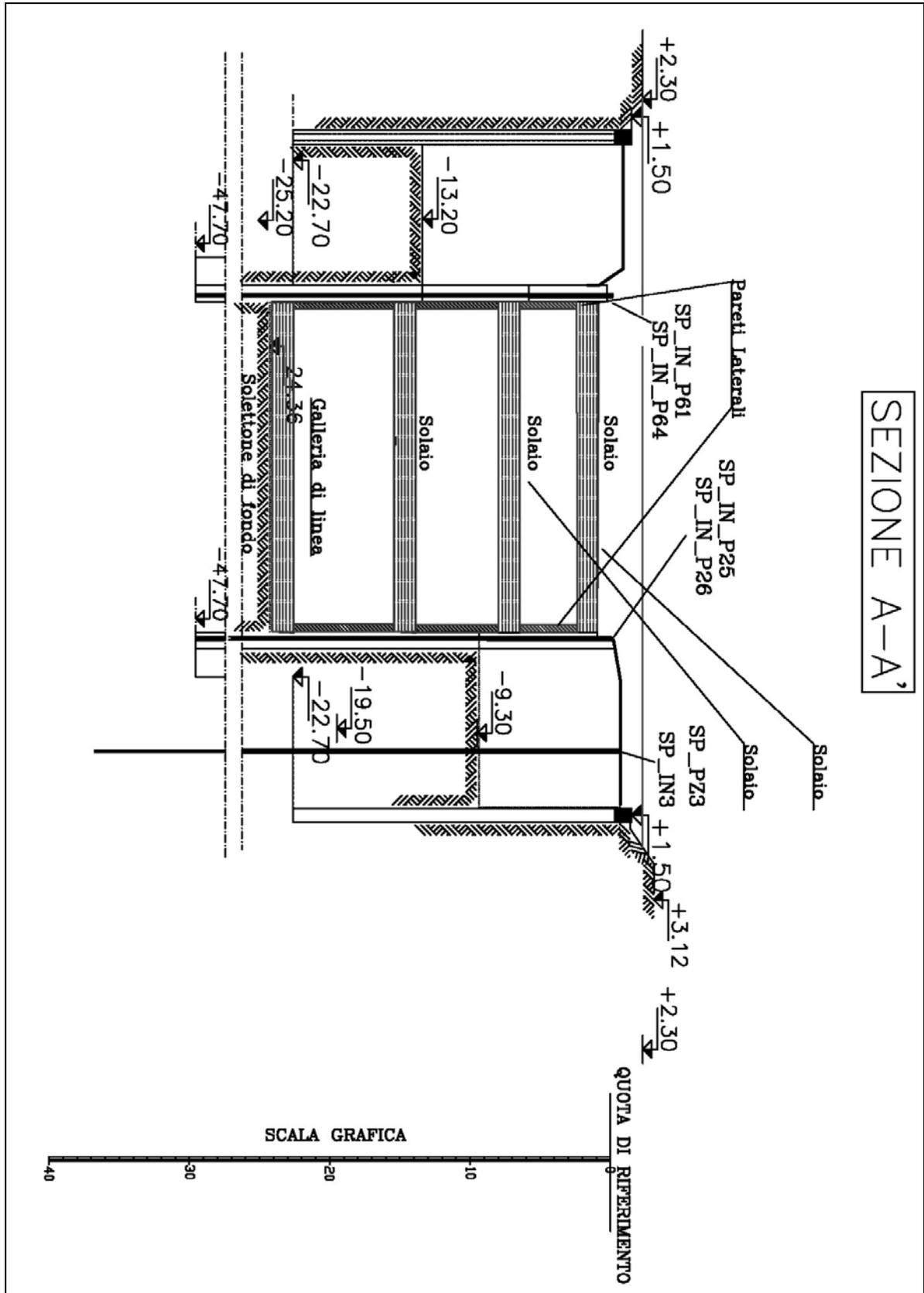


Figura 6.2.: Sezione A-A' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

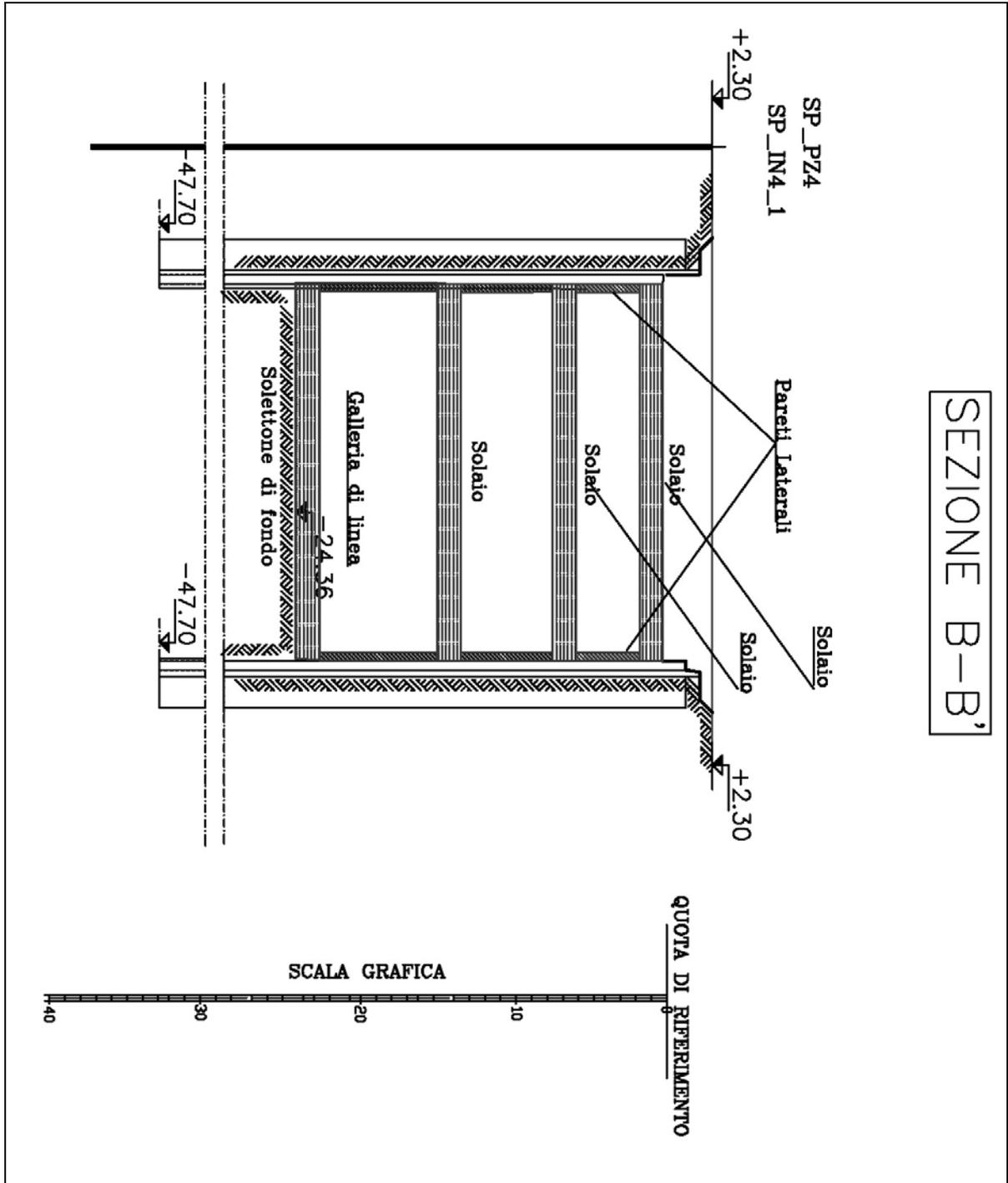


Figura 6.3.: Sezione B-B' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

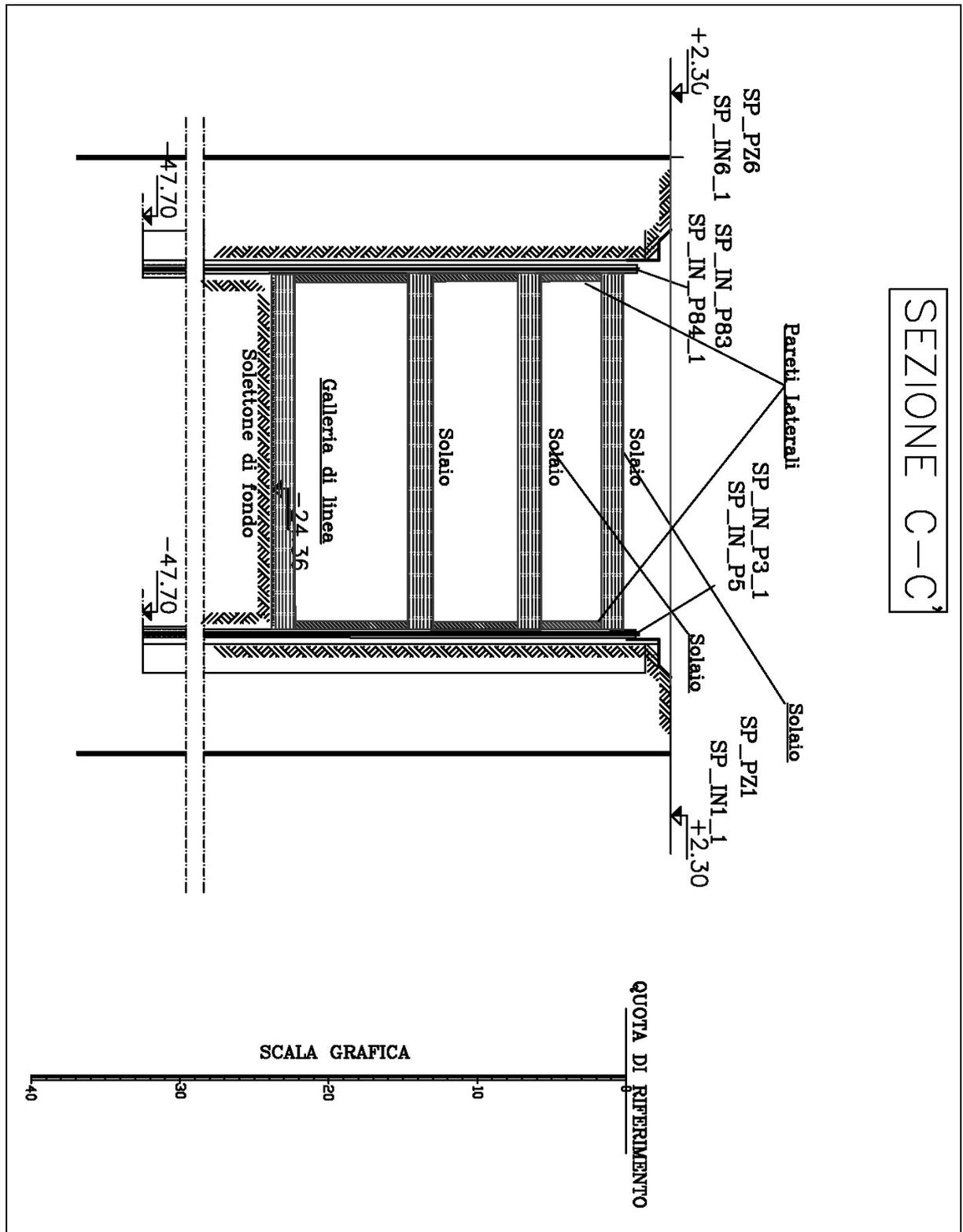


Figura 6.4.: Sezione C-C' pozzo stazione, raffigurante la suddivisione in aree di lavoro.

## **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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
--	---	---

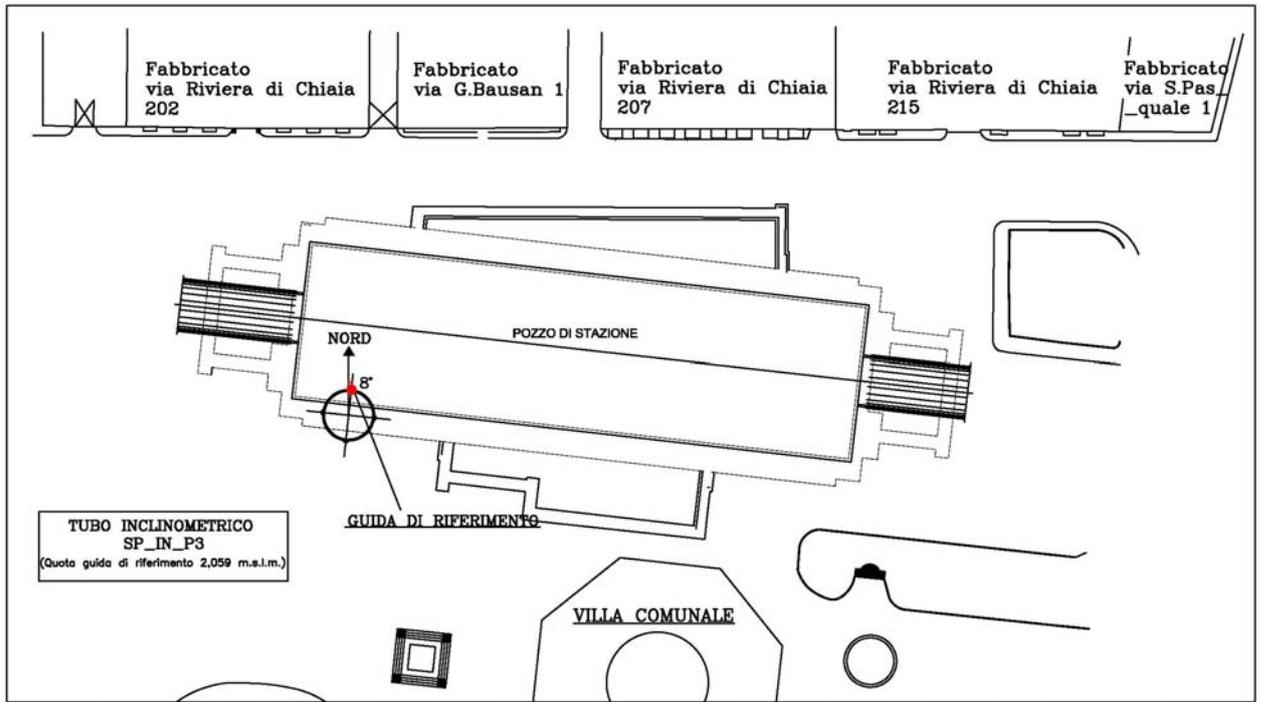
Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

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			
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.
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			(*) FUORI USO
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**

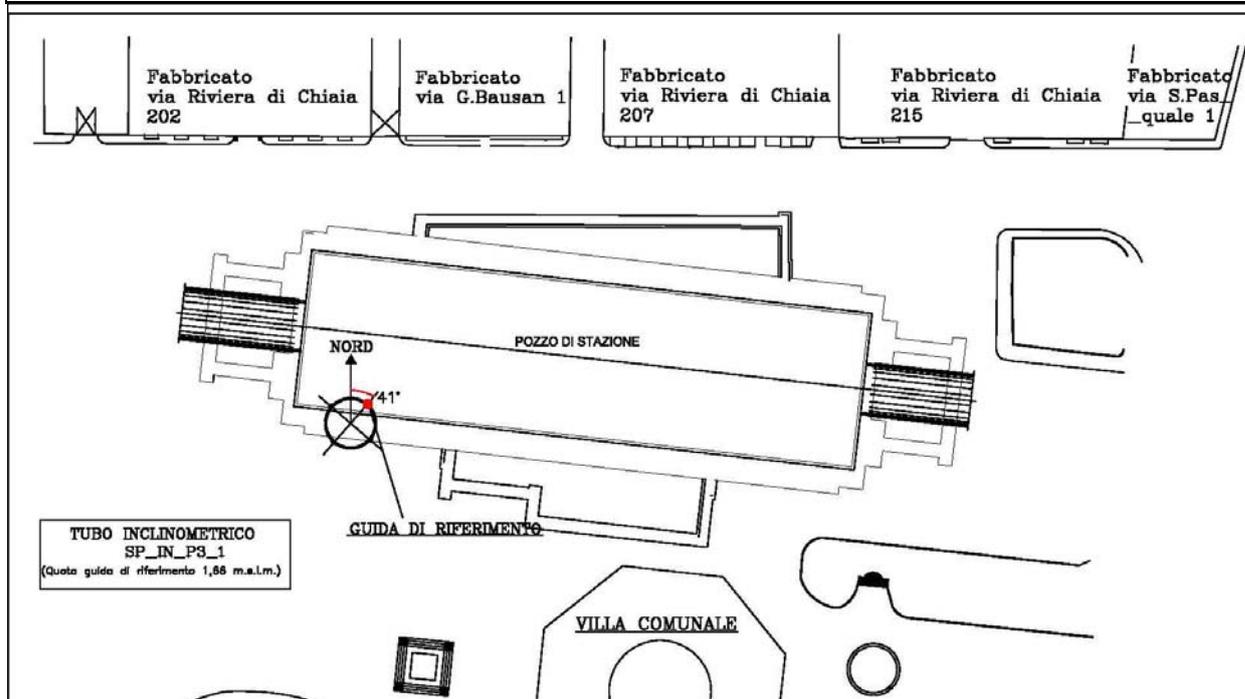
Dal 19/07/10 il tubo risulta corroso, la sonda si blocca.

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.

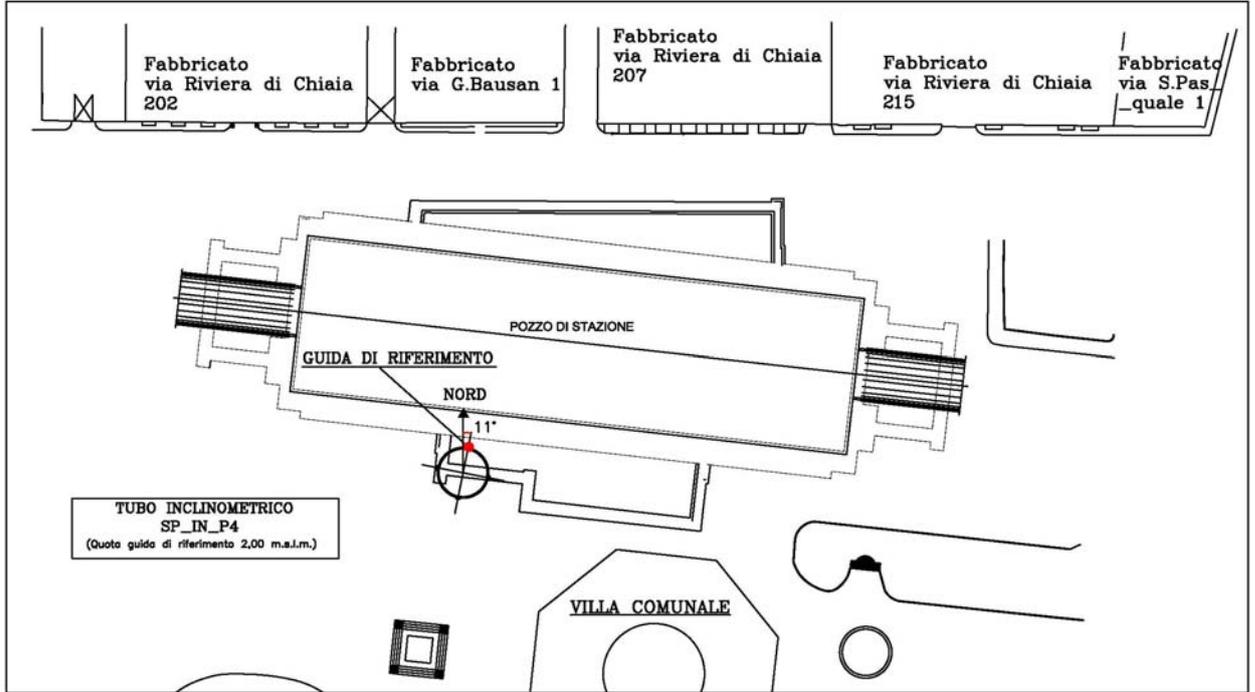
Dalla misura del 28/11/11 il tubo inclinometrico presenta deformazioni presumibilmente causate dal passaggio ripetuto di mezzi di cantiere

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

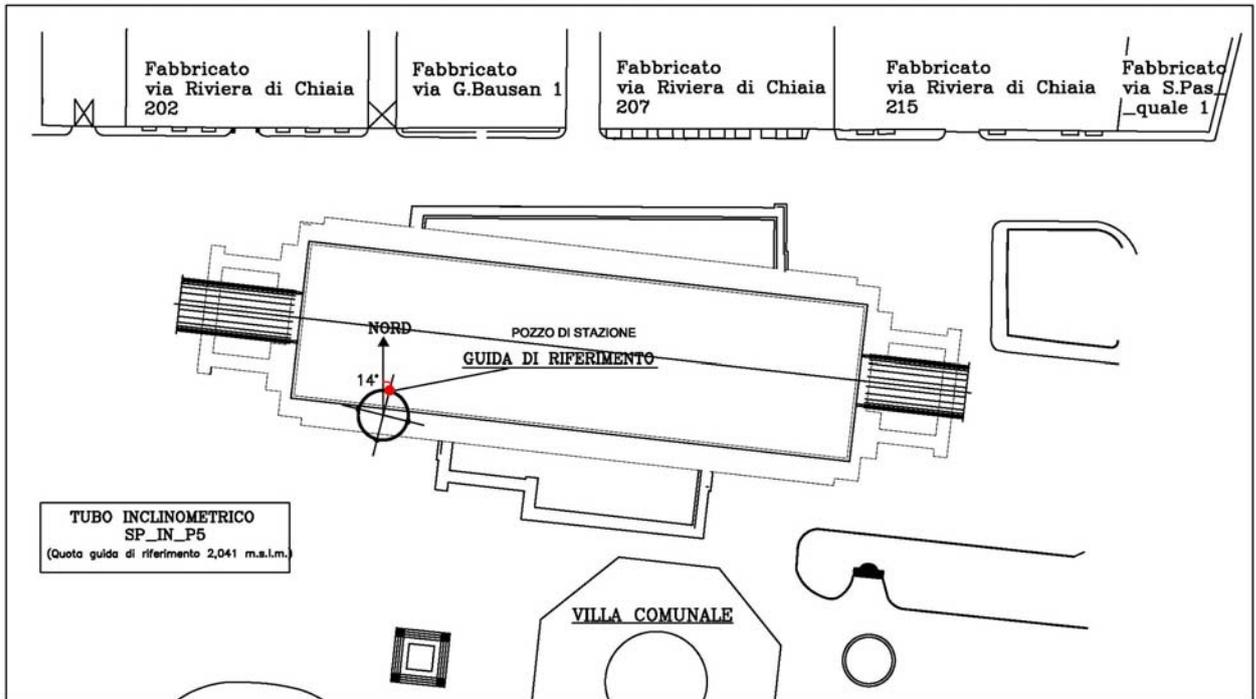
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni sulla sicurezza


**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


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

Ubicazione	STAZIONE SAN PASQUALE
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	SP_IN_P5
Azimut di riferimento	14
Quota guida rif. (m.s.l.m.)	2,041
Data lettura di zero	25/01/2010
Data posa in opera	01/12/2009

Misura 70 in data 26/03/2015 10:46

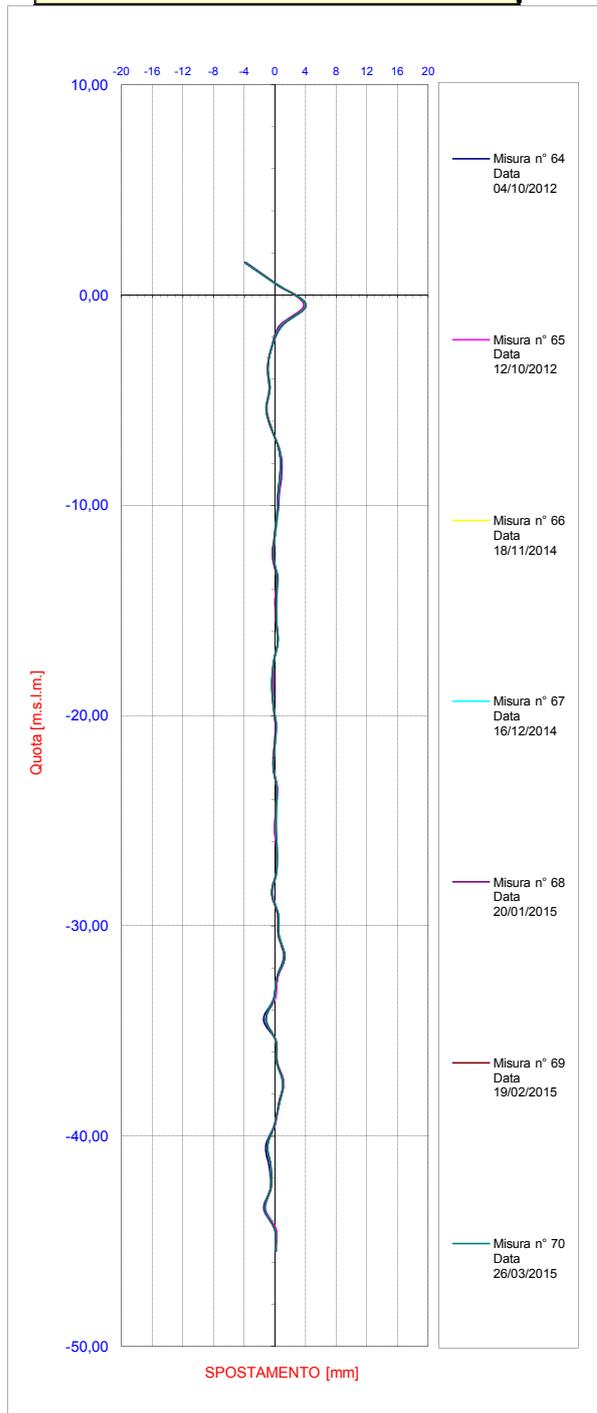
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	-3,883	-4,550	5,982	220,482
0,5	0,059	-8,799	8,800	179,617
-0,5	4,017	3,302	5,200	50,581
-1,5	0,941	0,673	1,157	54,448
-2,5	-0,357	-2,030	2,061	189,959
-3,5	-0,905	-1,651	1,883	208,740
-4,5	-0,657	-2,375	2,464	195,459
-5,5	-1,115	-2,524	2,759	203,839
-6,5	-0,313	-1,613	1,643	190,967
-7,5	0,595	0,103	0,603	80,217
-8,5	0,688	0,101	0,695	81,656
-9,5	0,425	-0,024	0,426	93,293
-10,5	0,246	0,216	0,327	48,676
-11,5	-0,001	-0,639	0,639	180,121
-12,5	-0,132	-0,757	0,769	189,918
-13,5	0,312	-0,830	0,887	159,396
-14,5	0,232	-0,215	0,316	132,772
-15,5	0,222	0,125	0,255	60,705
-16,5	0,390	0,321	0,505	50,502
-17,5	-0,159	0,411	0,441	338,810
-18,5	-0,409	0,577	0,707	324,657
-19,5	-0,188	1,494	1,505	352,820
-20,5	0,185	0,608	0,635	16,903
-21,5	0,020	1,057	1,057	1,094
-22,5	-0,177	0,630	0,654	344,323
-23,5	0,251	1,179	1,206	12,017
-24,5	0,169	0,804	0,821	11,883
-25,5	0,146	0,729	0,744	11,359
-26,5	0,304	1,285	1,320	13,308
-27,5	0,207	1,146	1,164	10,251
-28,5	-0,400	0,257	0,475	302,675
-29,5	0,450	1,507	1,573	16,614
-30,5	0,533	1,417	1,514	20,606
-31,5	1,207	1,206	1,706	45,031
-32,5	0,242	1,409	1,430	9,762
-33,5	-0,172	1,217	1,229	351,959
-34,5	-1,191	1,498	1,913	321,512
-35,5	0,115	1,211	1,217	5,439
-36,5	0,164	0,723	0,742	12,812
-37,5	1,024	-0,126	1,032	97,032
-38,5	0,561	0,096	0,569	80,268
-39,5	-0,059	0,206	0,215	344,054
-40,5	-0,973	0,508	1,098	297,557
-41,5	-0,540	0,360	0,649	303,689
-42,5	-0,565	0,175	0,591	287,174
-43,5	-1,323	0,784	1,538	300,649
-44,5	0,005	-0,183	0,183	178,432
-45,5	0,141	0,081	0,163	60,173

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	0,333	1,099	1,148	16,857
0,5	4,216	5,648	7,048	36,740
-0,5	4,157	14,448	15,034	16,053
-1,5	0,140	11,145	11,146	0,719
-2,5	-0,802	10,473	10,503	355,623
-3,5	-0,445	12,503	12,511	357,961
-4,5	0,460	14,154	14,162	1,863
-5,5	1,117	16,529	16,567	3,867
-6,5	2,232	19,053	19,183	6,683
-7,5	2,545	20,666	20,822	7,020
-8,5	1,950	20,563	20,656	5,418
-9,5	1,262	20,462	20,501	3,530
-10,5	0,837	20,487	20,504	2,341
-11,5	0,592	20,271	20,279	1,672
-12,5	0,593	20,910	20,918	1,625
-13,5	0,726	21,667	21,679	1,918
-14,5	0,413	22,497	22,501	1,053
-15,5	0,181	22,712	22,712	0,457
-16,5	-0,041	22,587	22,587	359,896
-17,5	-0,431	22,266	22,270	358,891
-18,5	-0,271	21,854	21,856	359,288
-19,5	0,137	21,278	21,278	0,370
-20,5	0,326	19,784	19,787	0,943
-21,5	0,141	19,176	19,177	0,421
-22,5	0,121	18,120	18,120	0,382
-23,5	0,298	17,490	17,492	0,975
-24,5	0,046	16,311	16,311	0,163
-25,5	-0,123	15,507	15,507	359,547
-26,5	-0,269	14,778	14,780	358,957
-27,5	-0,573	13,493	13,505	357,568
-28,5	-0,780	12,347	12,371	356,384
-29,5	-0,380	12,090	12,096	358,199
-30,5	-0,830	10,583	10,615	355,516
-31,5	-1,363	9,165	9,266	351,543
-32,5	-2,570	7,959	8,364	342,105
-33,5	-2,813	6,550	7,129	336,763
-34,5	-2,641	5,333	5,951	333,659
-35,5	-1,450	3,835	4,100	339,293
-36,5	-1,565	2,624	3,056	329,189
-37,5	-1,730	1,901	2,570	317,706
-38,5	-2,754	2,028	3,420	306,362
-39,5	-3,315	1,931	3,836	300,228
-40,5	-3,256	1,725	3,684	297,916
-41,5	-2,283	1,217	2,587	298,068
-42,5	-1,742	0,857	1,942	296,190
-43,5	-1,177	0,682	1,361	300,096
-44,5	0,146	-0,102	0,178	124,872
-45,5	0,141	0,081	0,163	60,173

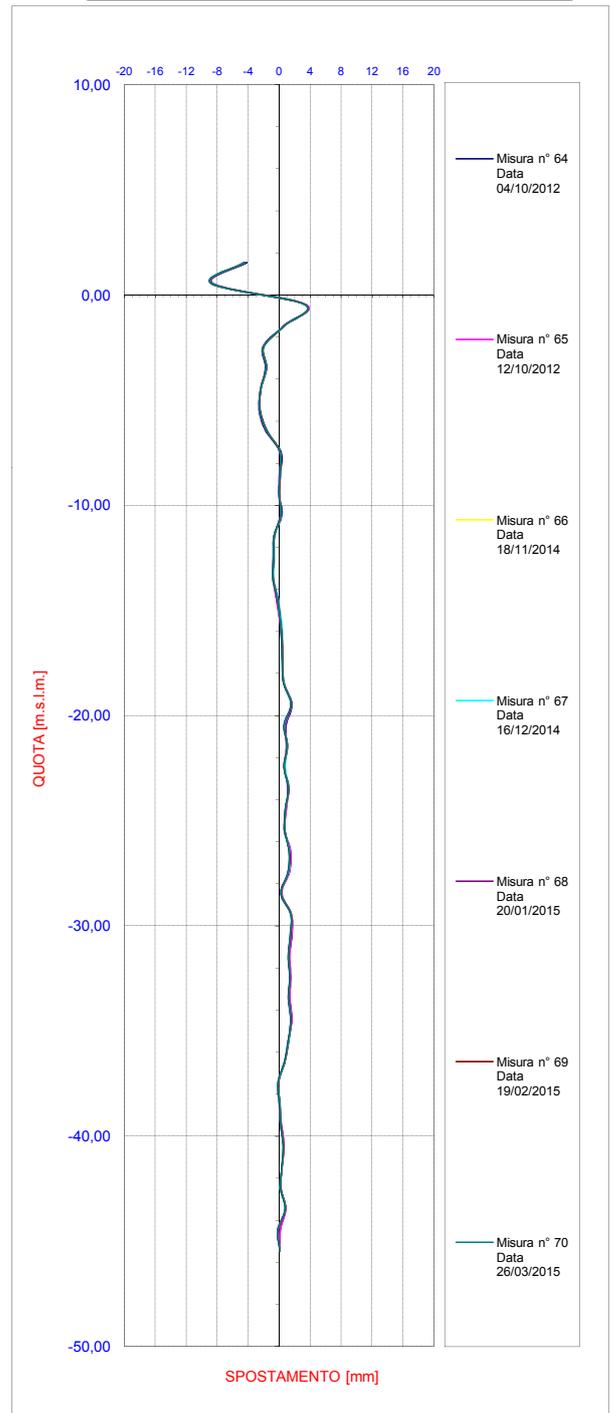
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P5**  
 Azimut di riferimento **14**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,041**  
 Data lettura di zero **25/01/2010**  
 Data posa in opera **01/12/2009**

Ultima Misura **70** in data **26/03/2015 10:46**

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

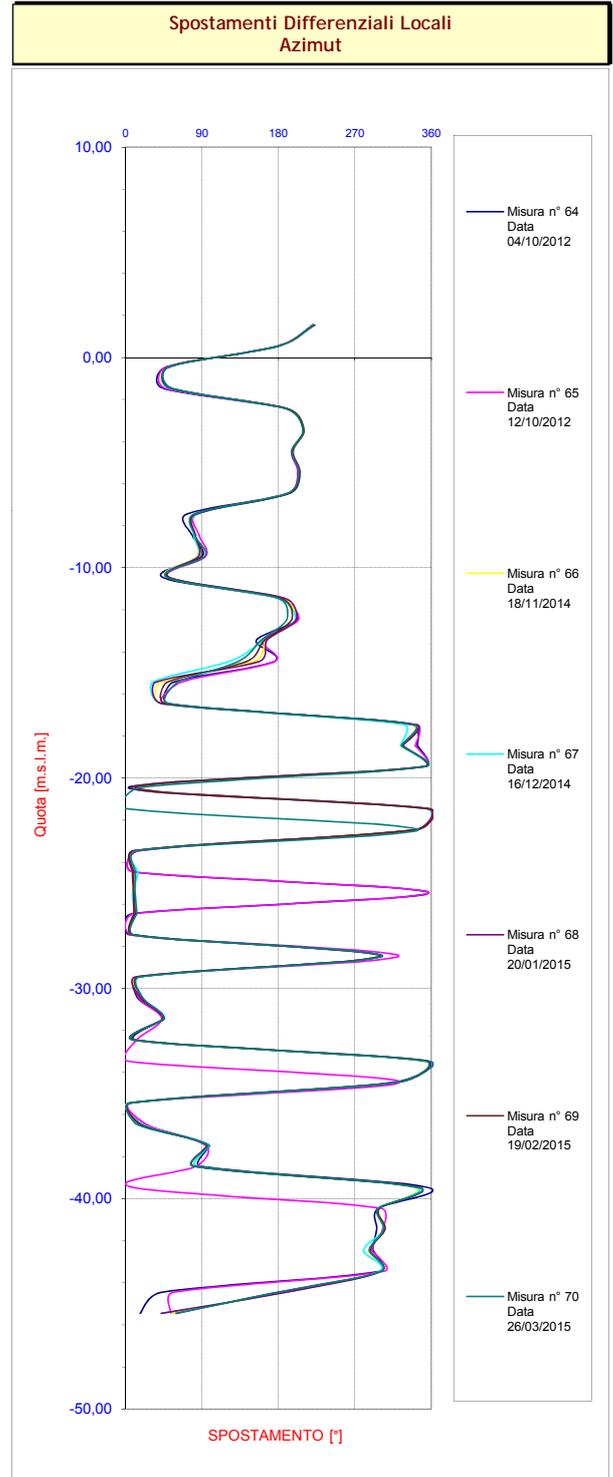
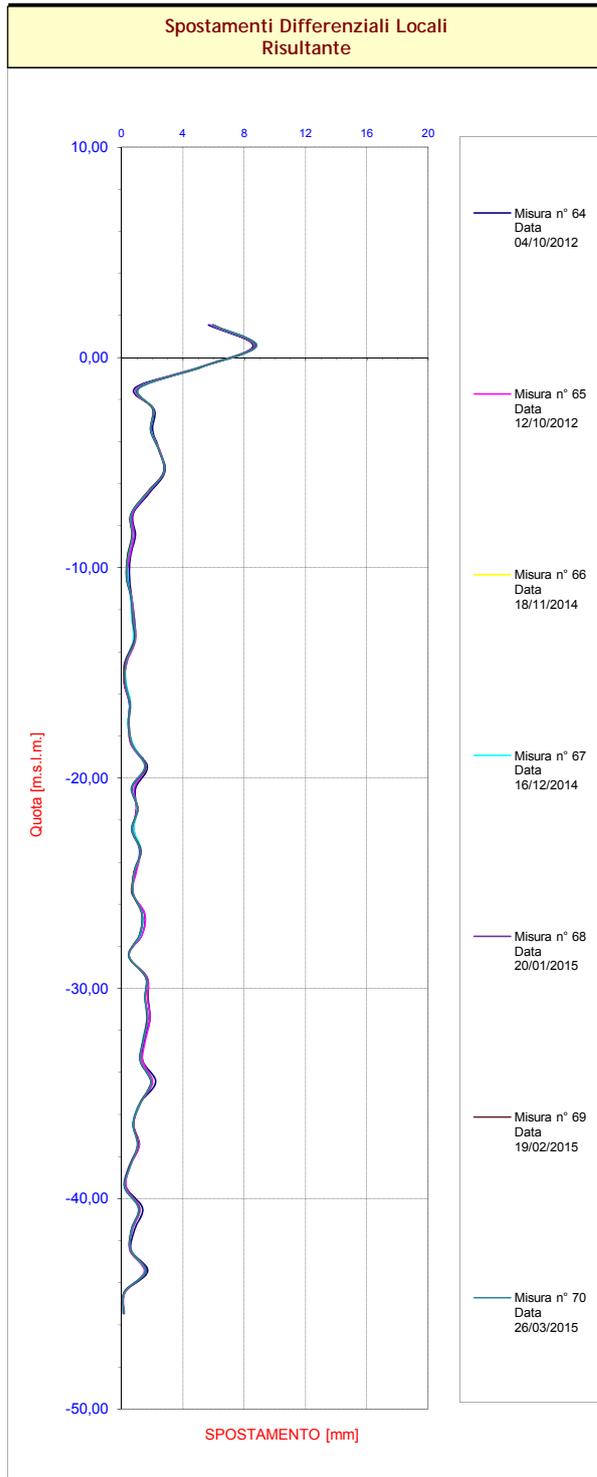


**Spostamenti Differenziali Locali**  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P5  
 Azimut di riferimento 14  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,041  
 Data lettura di zero 25/01/2010  
 Data posa in opera 01/12/2009

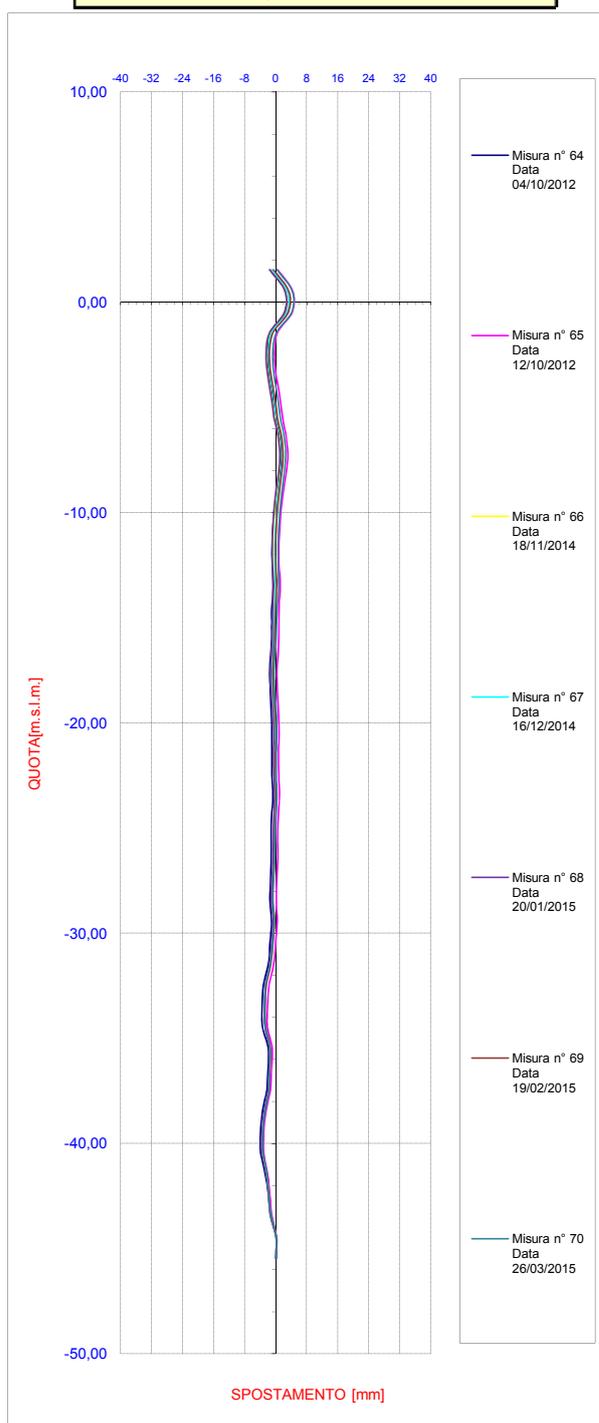
Ultima Misura 70 in data 26/03/2015 10:46



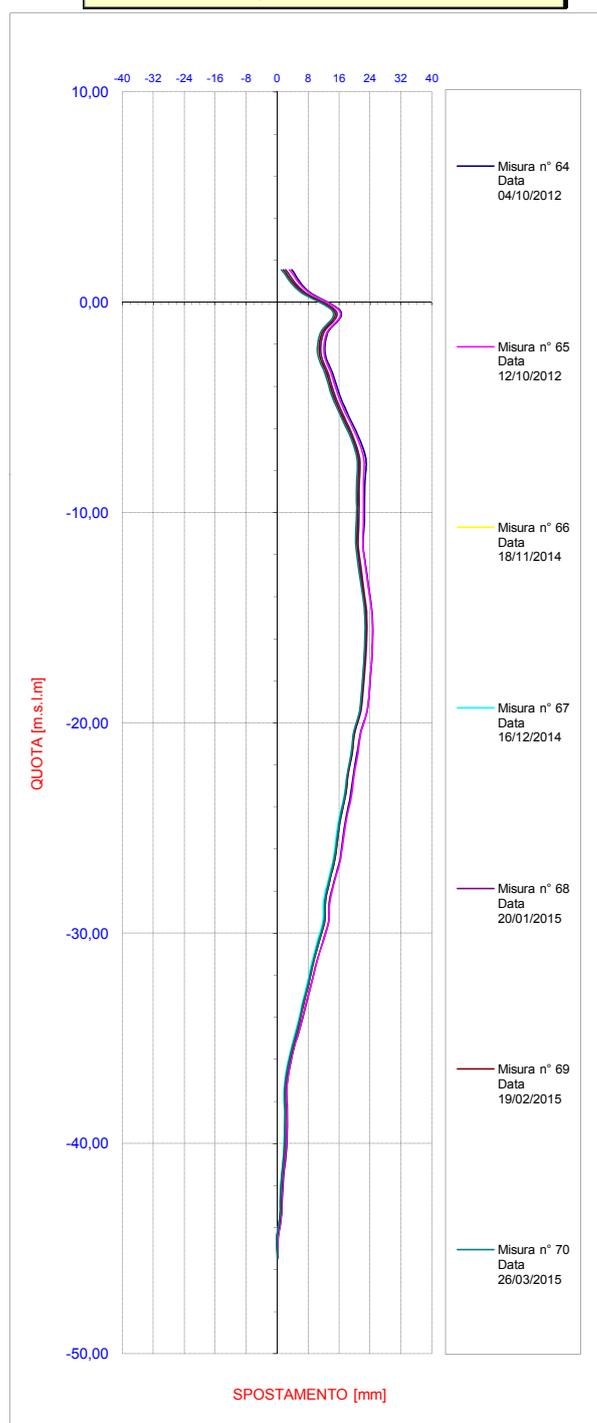
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P5**  
 Azimut di riferimento **14**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,041**  
 Data lettura di zero **25/01/2010**  
 Data posa in opera **01/12/2009**

Ultima Misura **70** in data **26/03/2015 10:46**

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

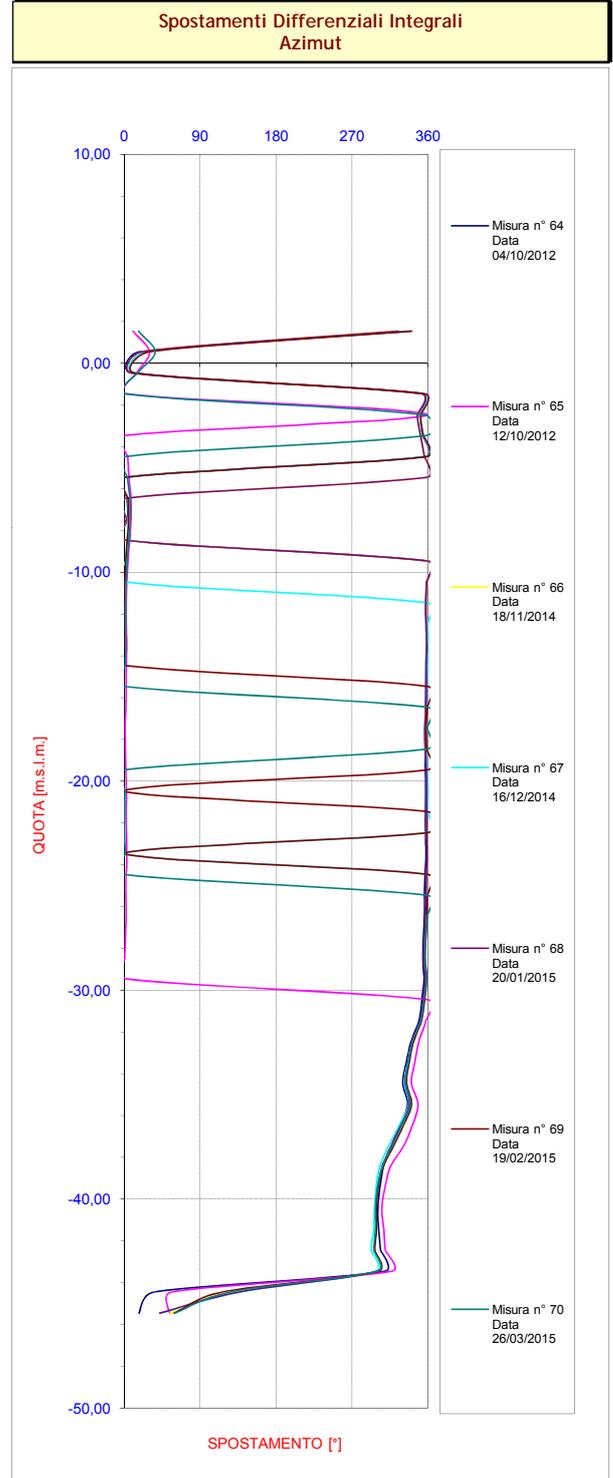
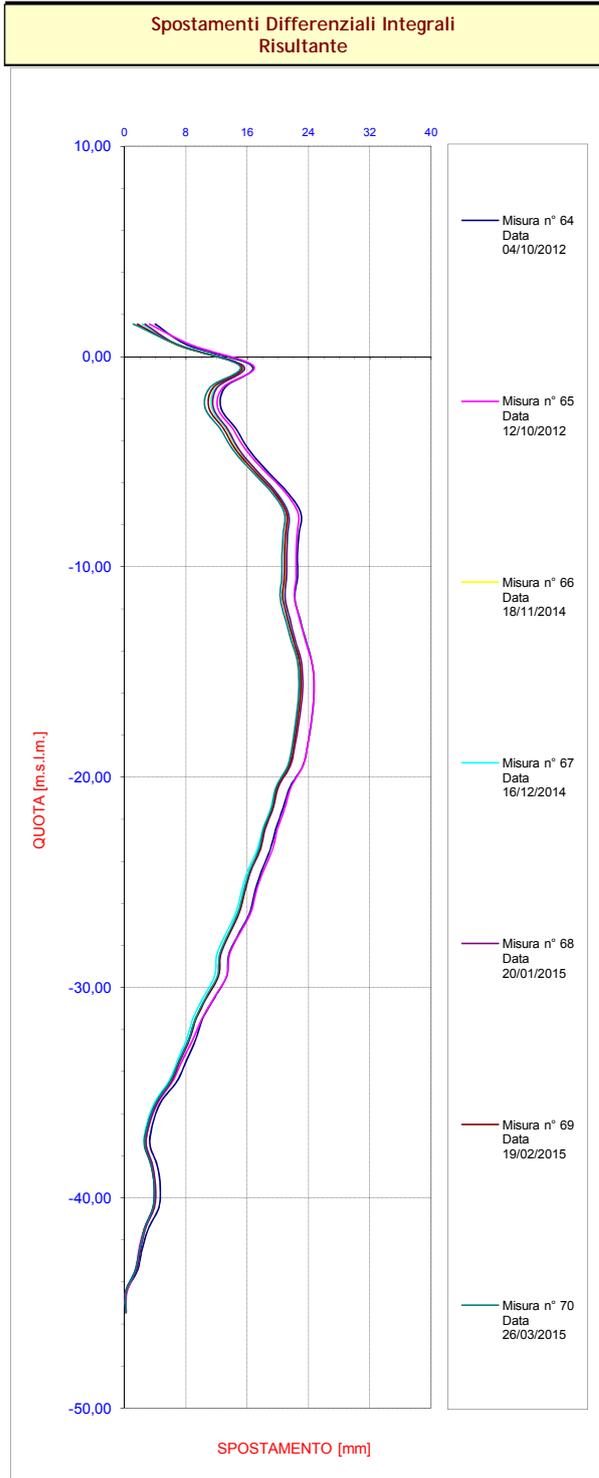


Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P5**  
 Azimut di riferimento **14**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,041**  
 Data lettura di zero **25/01/2010**  
 Data posa in opera **01/12/2009**

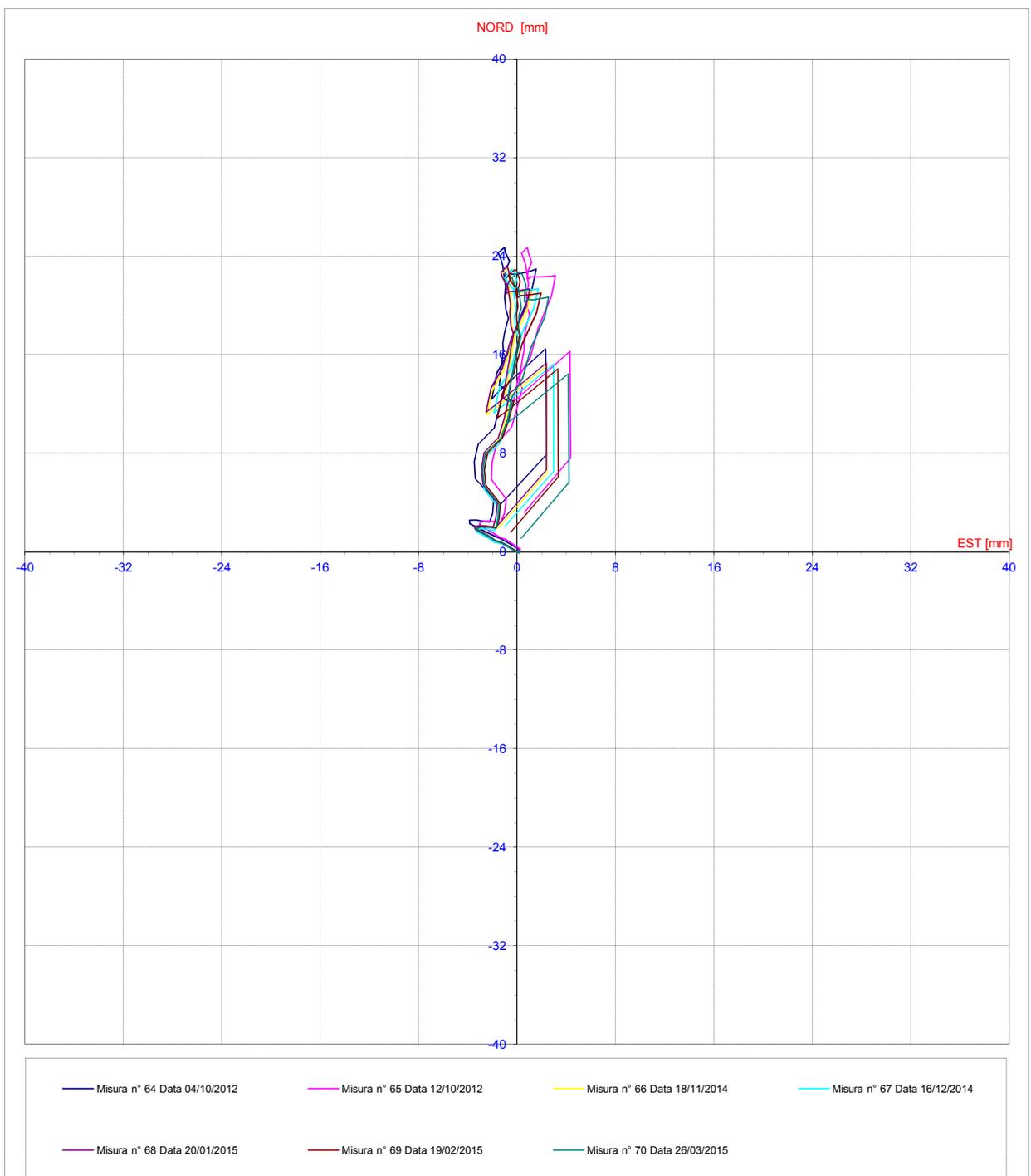
Ultima Misura **70** in data **26/03/2015 10:46**



Ubicazione STAZIONE SAN PASQUALE  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo SP\_IN\_P5  
 Azimut di riferimento 14  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 2,041  
 Data lettura di zero 25/01/2010  
 Data posa in opera 01/12/2009

Ultima Misura 70 in data 26/03/2015 10:46

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare





**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** 61 **in data** 26/03/2015 11:29

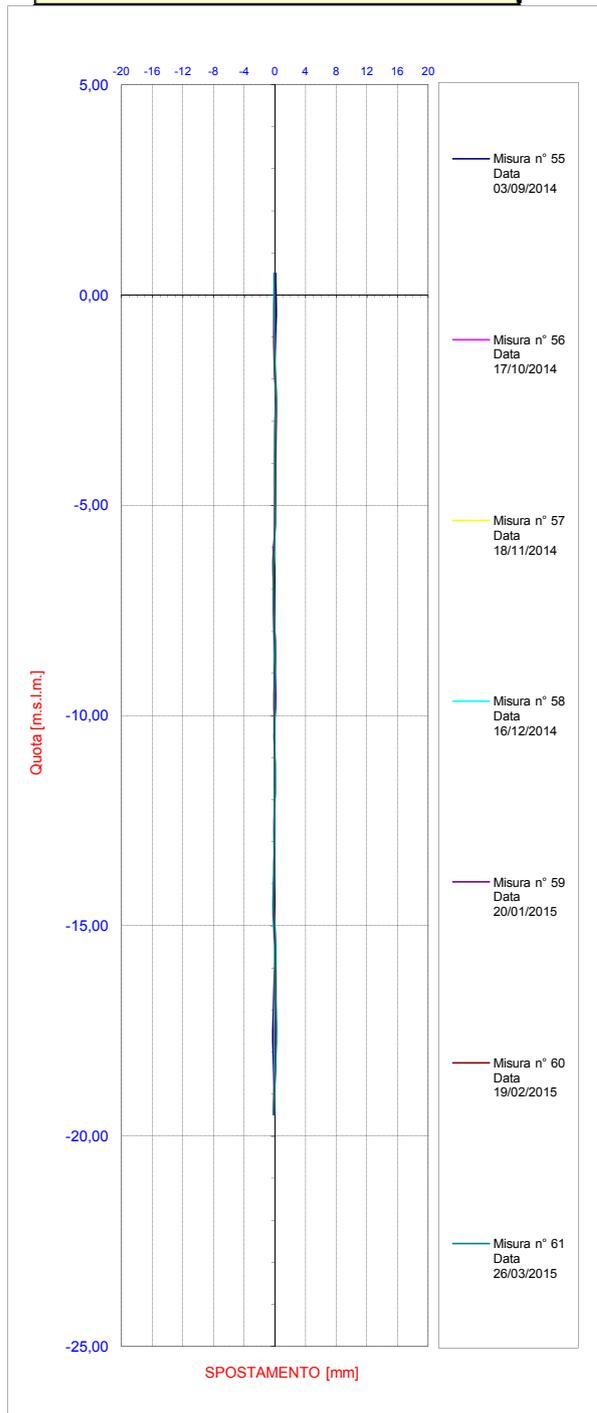
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
0,5	-0,081	-0,090	0,121	221,823
-0,5	-0,120	0,079	0,143	303,301
-1,5	-0,077	0,098	0,125	321,988
-2,5	0,129	0,138	0,189	43,196
-3,5	0,019	0,295	0,296	3,667
-4,5	-0,021	0,291	0,292	355,874
-5,5	0,012	0,296	0,296	2,251
-6,5	-0,200	0,235	0,308	319,536
-7,5	-0,145	0,136	0,199	313,269
-8,5	0,027	0,195	0,197	7,950
-9,5	-0,070	0,007	0,071	275,723
-10,5	-0,034	-0,096	0,102	199,572
-11,5	-0,067	-0,179	0,191	200,602
-12,5	-0,078	-0,293	0,303	194,916
-13,5	-0,058	-0,345	0,350	189,588
-14,5	-0,190	-0,384	0,429	206,307
-15,5	0,083	-0,383	0,392	167,797
-16,5	0,050	-0,385	0,388	172,561
-17,5	0,208	-0,266	0,338	141,887
-18,5	0,006	-0,430	0,430	179,136
-19,5	-0,162	-0,550	0,574	196,439

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
0,5	-0,768	-1,632	1,804	205,213
-0,5	-0,688	-1,542	1,689	204,040
-1,5	-0,568	-1,621	1,717	199,316
-2,5	-0,491	-1,719	1,788	195,951
-3,5	-0,621	-1,857	1,958	198,481
-4,5	-0,639	-2,152	2,245	196,551
-5,5	-0,618	-2,443	2,520	194,208
-6,5	-0,630	-2,739	2,810	192,957
-7,5	-0,430	-2,973	3,004	188,228
-8,5	-0,285	-3,109	3,122	185,241
-9,5	-0,312	-3,305	3,319	185,402
-10,5	-0,242	-3,312	3,320	184,181
-11,5	-0,208	-3,215	3,222	183,698
-12,5	-0,140	-3,036	3,039	182,649
-13,5	-0,062	-2,743	2,744	181,305
-14,5	-0,004	-2,399	2,399	180,101
-15,5	0,186	-2,014	2,023	174,732
-16,5	0,103	-1,631	1,634	176,393
-17,5	0,053	-1,246	1,247	177,585
-18,5	-0,156	-0,980	0,993	189,035
-19,5	-0,162	-0,550	0,574	196,439

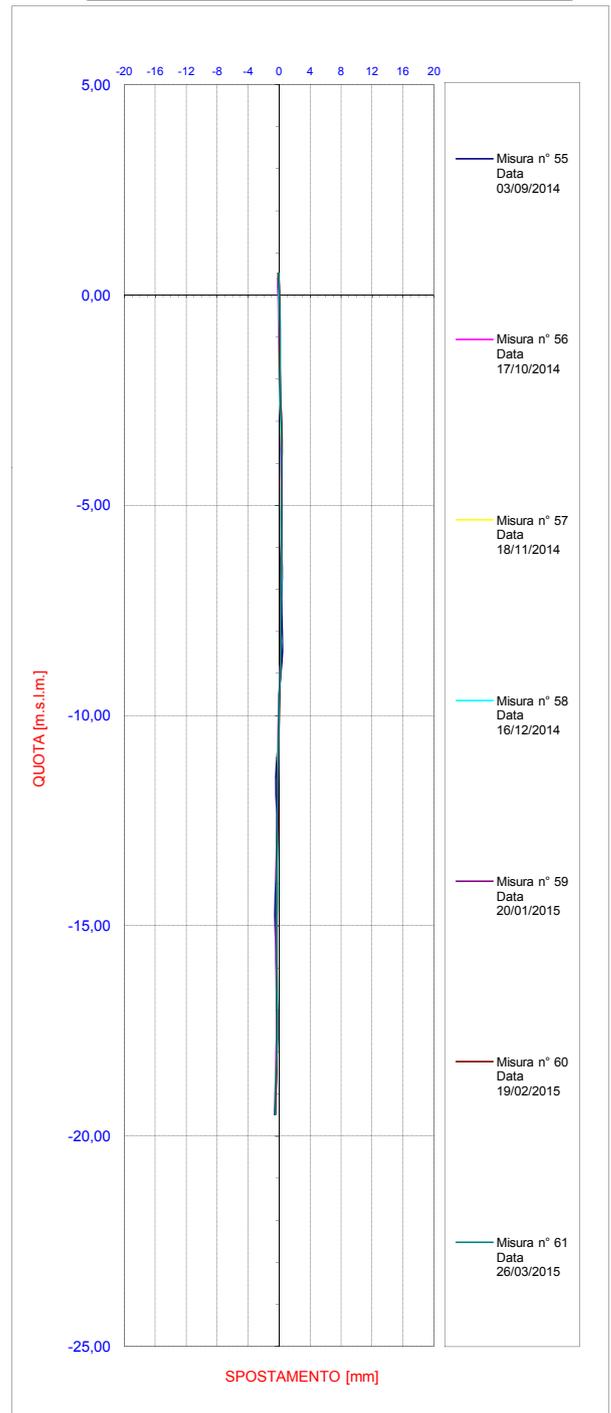
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P6**  
 Azimut di riferimento **331**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,01**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **61** in data **26/03/2015 11:29**

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

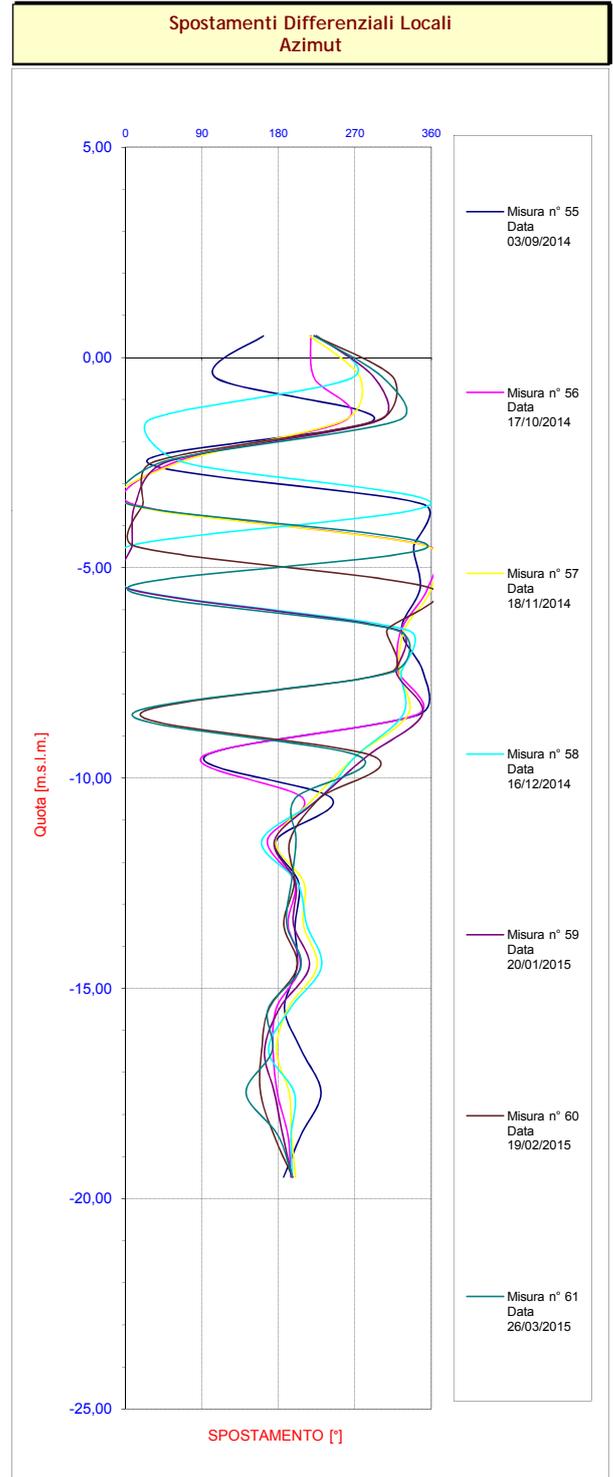
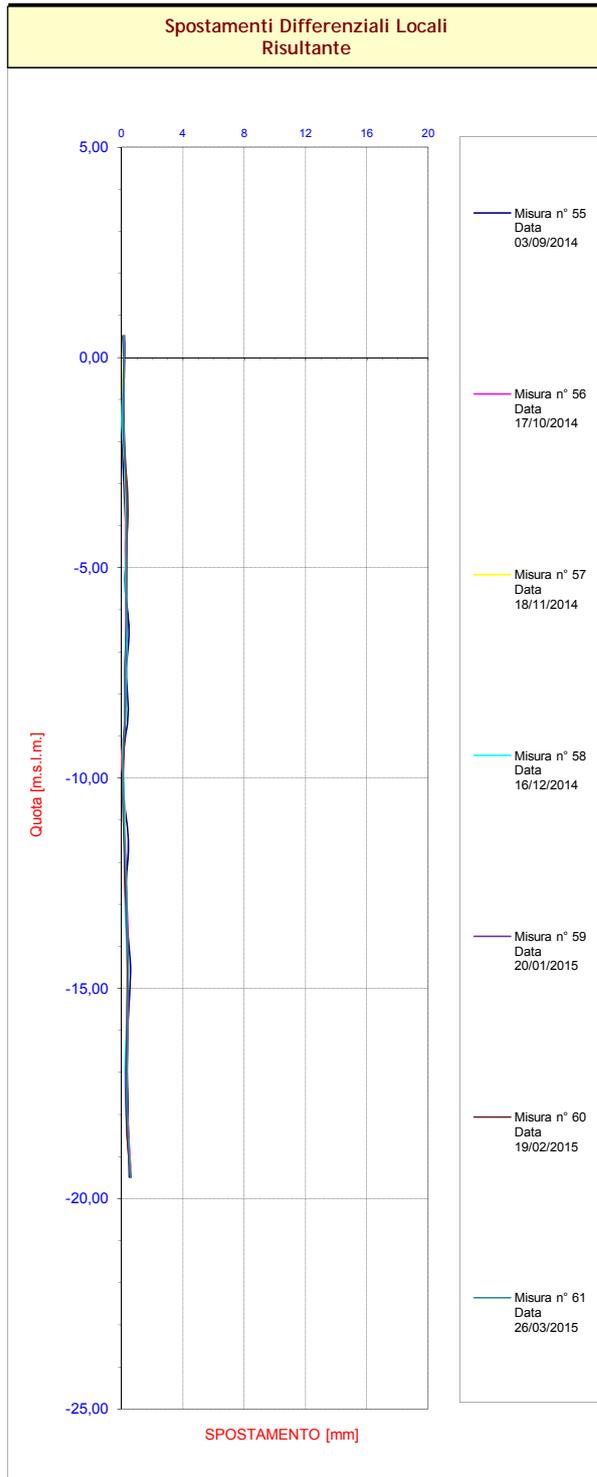


**Spostamenti Differenziali Locali**  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



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

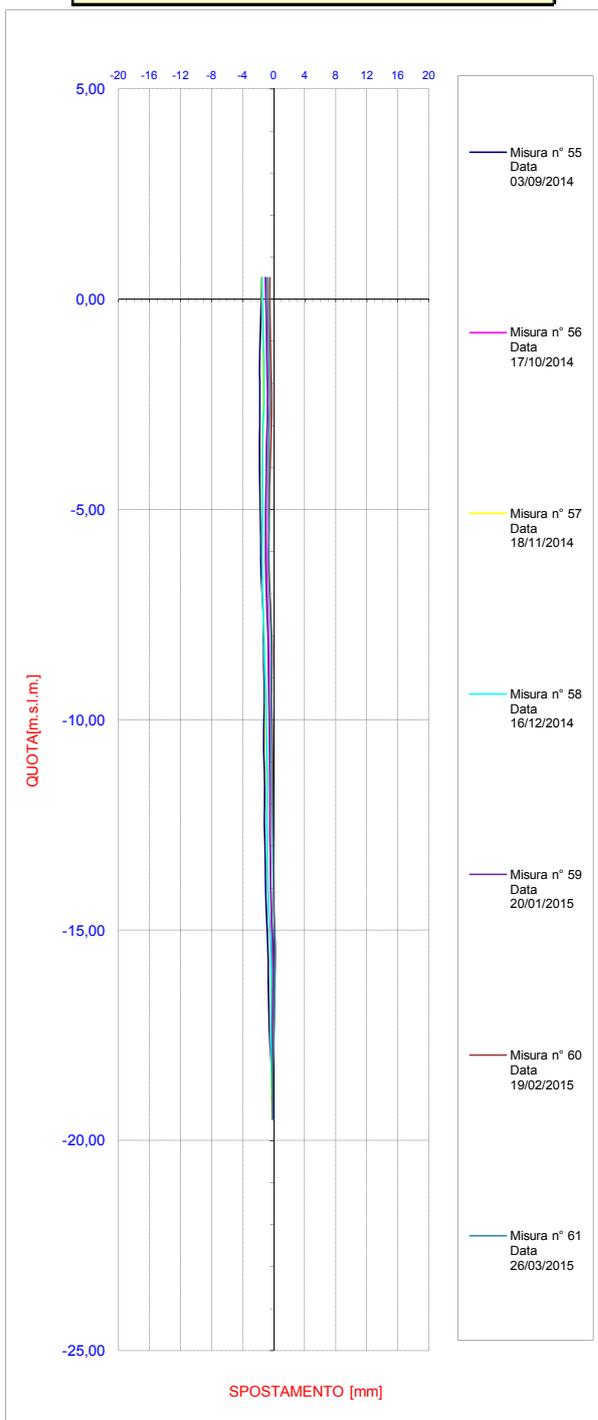
Ultima Misura 61 in data 26/03/2015 11:29



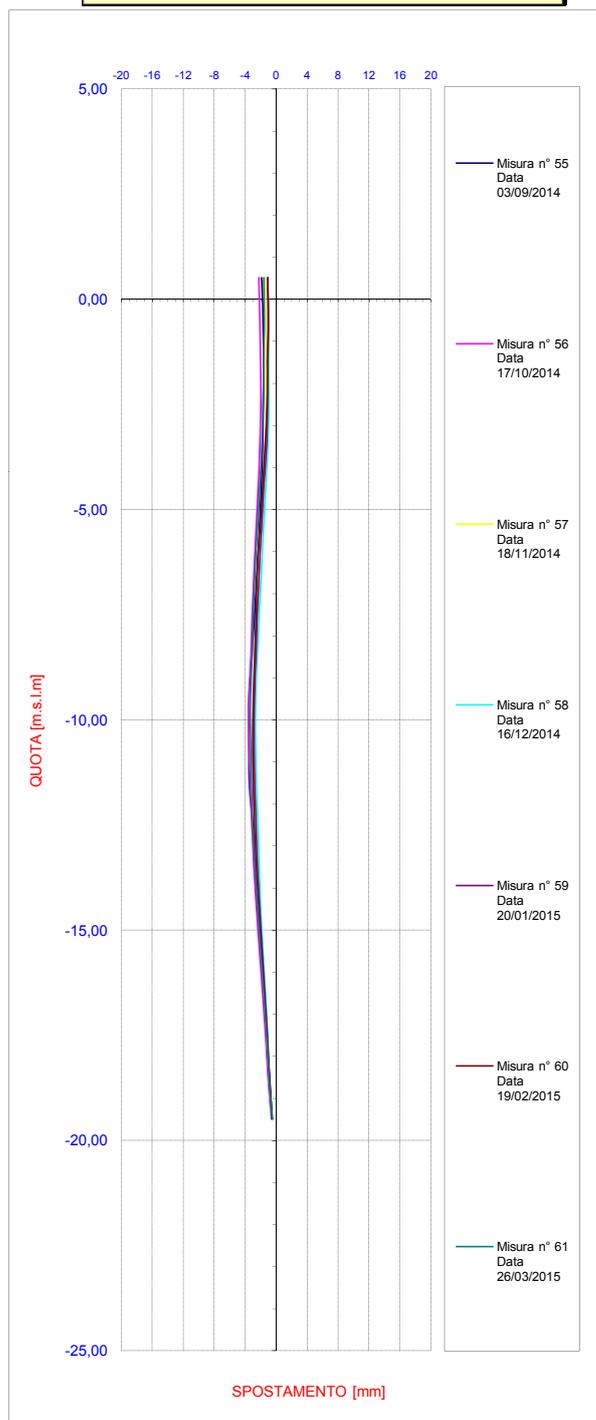
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P6**  
 Azimut di riferimento **331**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,01**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **61** in data **26/03/2015 11:29**

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



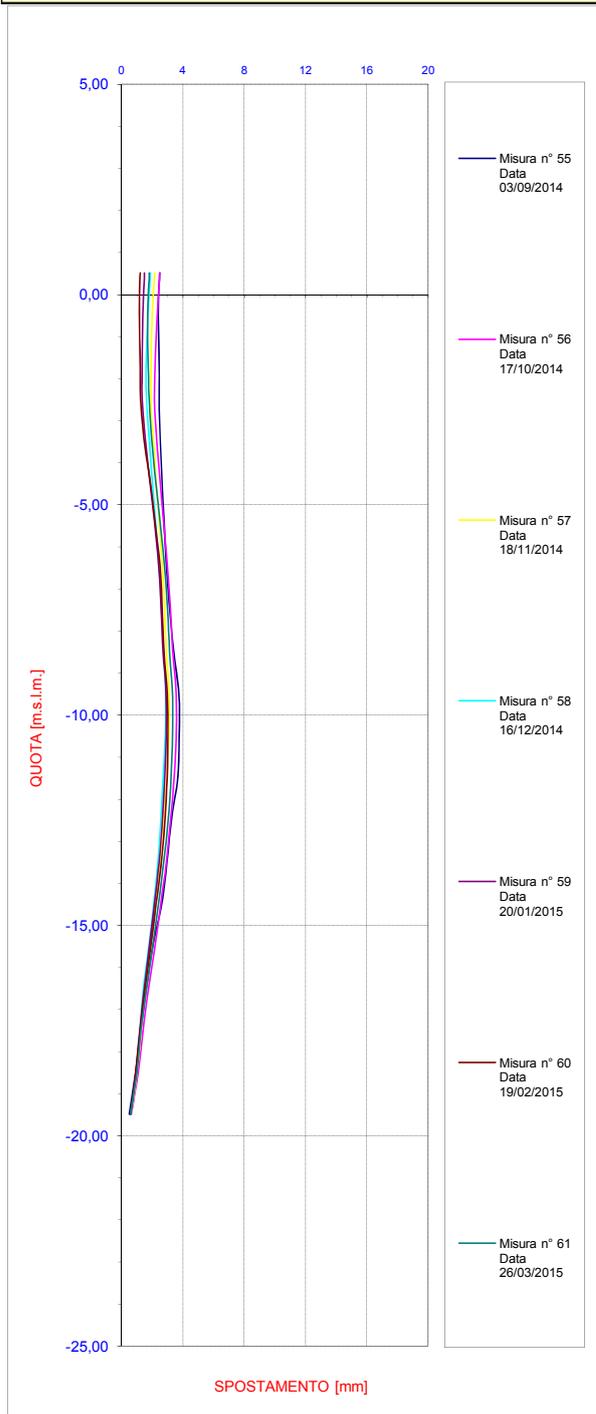
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



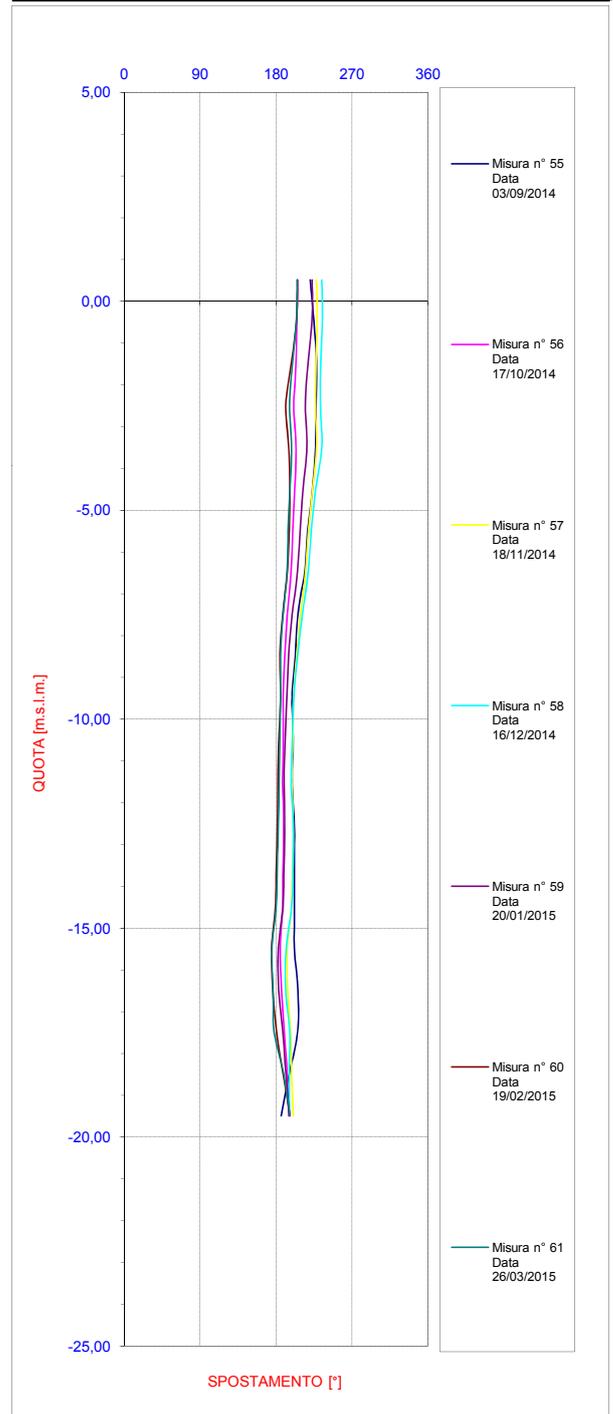
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P6**  
 Azimut di riferimento **331**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **2,01**  
 Data lettura di zero **22/02/2012**  
 Data posa in opera **02/02/2012**

Ultima Misura **61** in data **26/03/2015 11:29**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



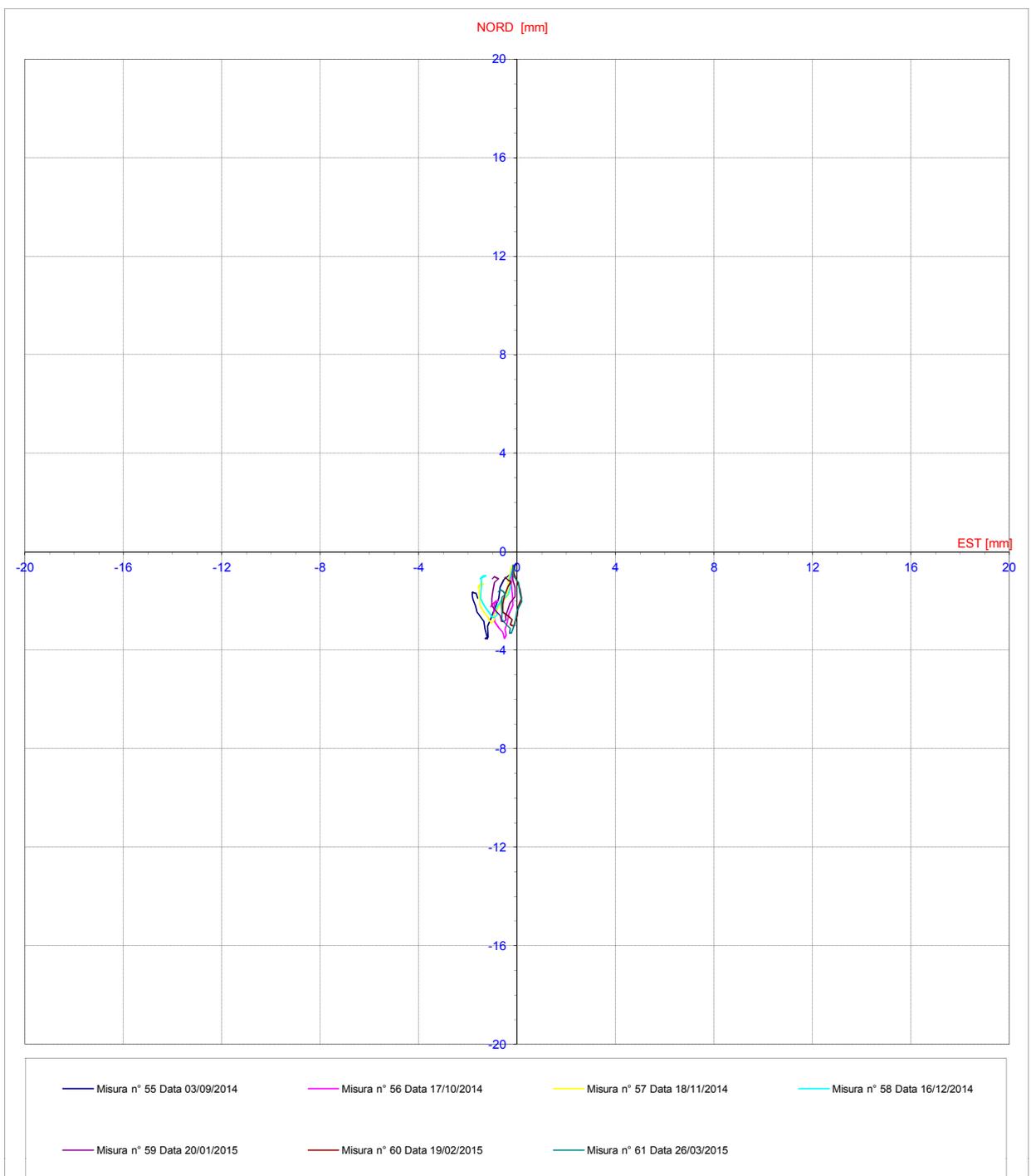
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



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

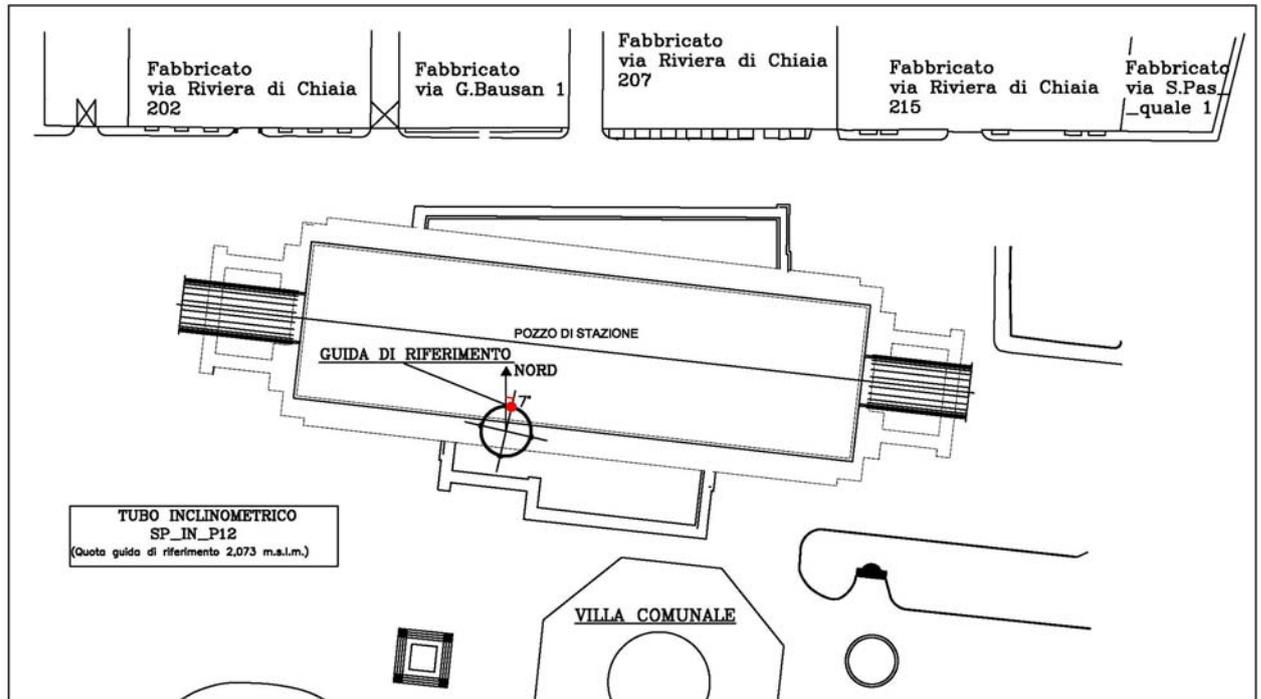
Ultima Misura 61 in data 26/03/2015 11:29

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**

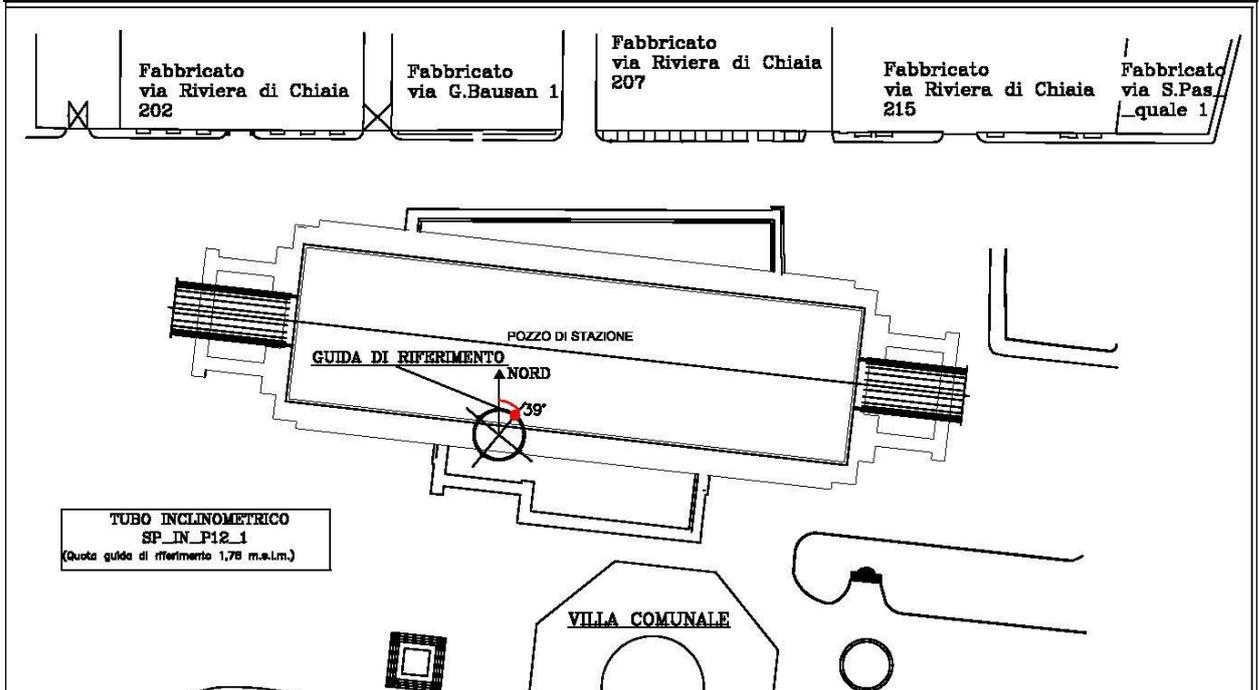
Dal 19/07/10 la sonda inclinometrica si incastra nel tubo, pertanto le misure verranno effettuate da -35m.s.l.m.

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**

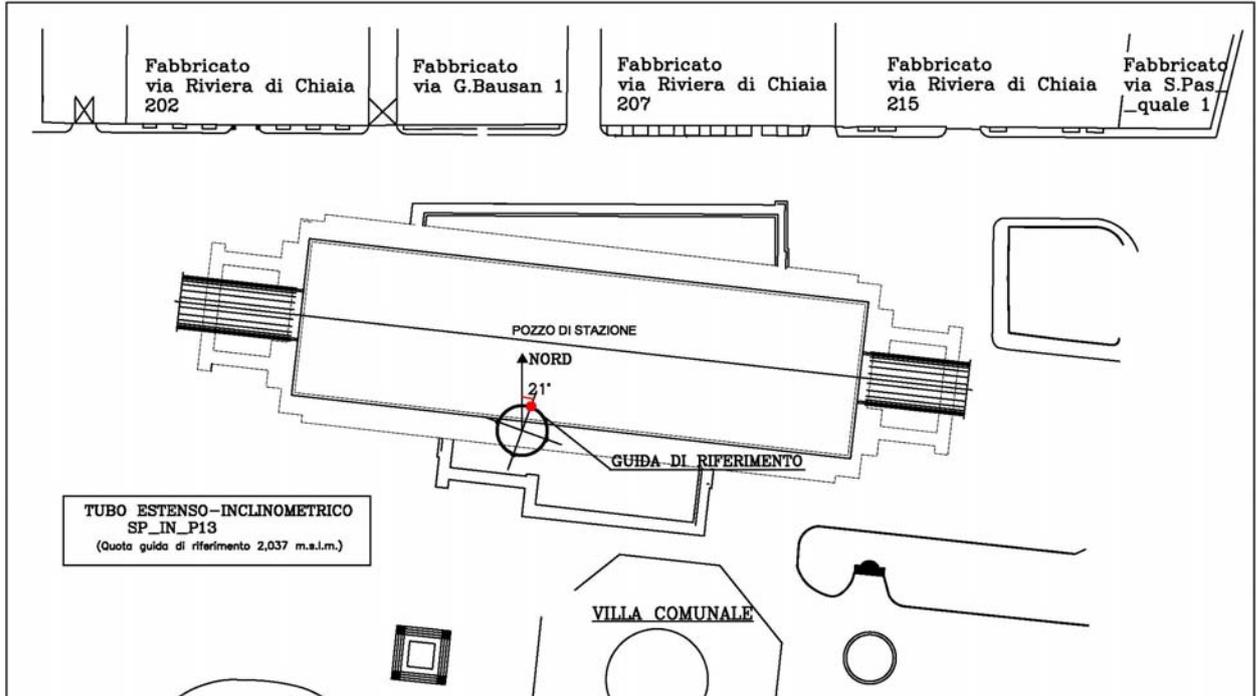
Sostituisce SP\_IN\_P12

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

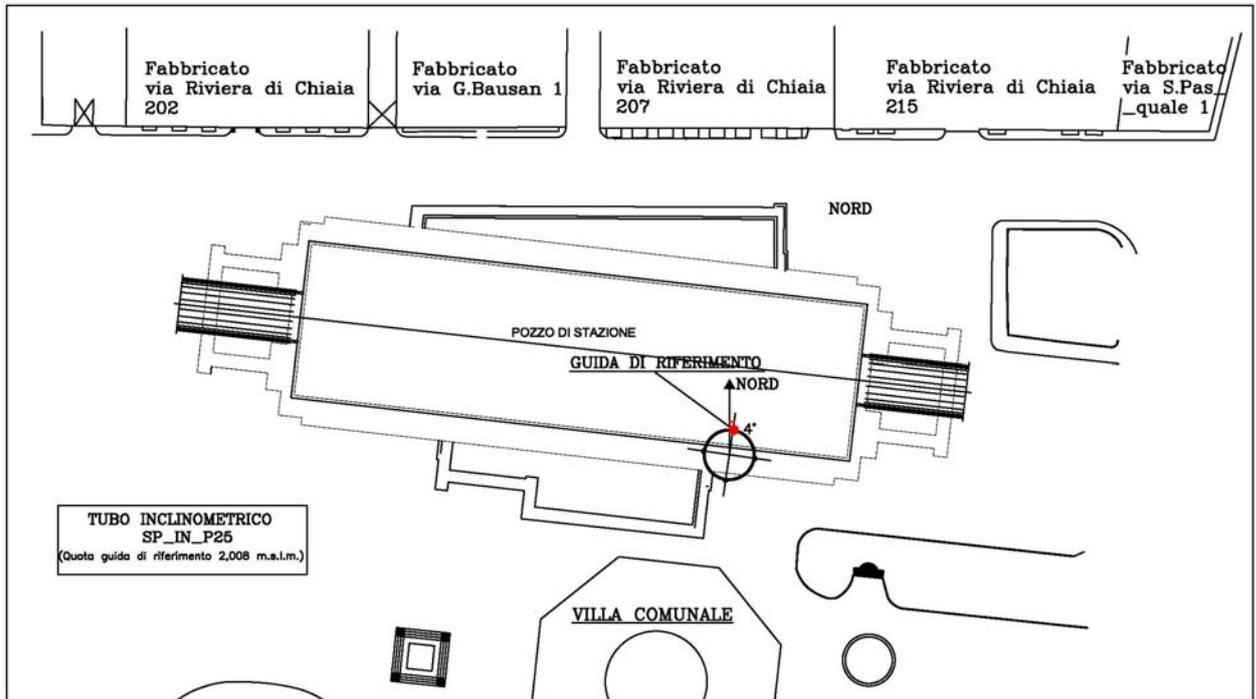

**NOTE**

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

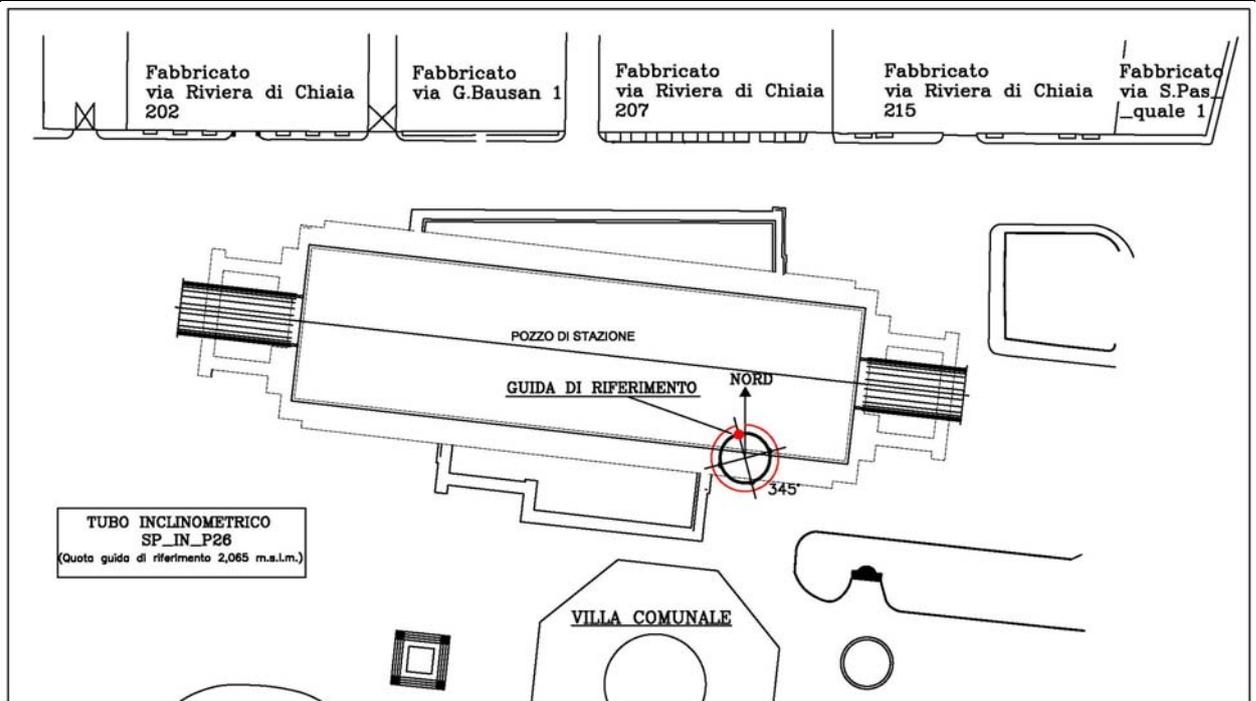
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**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

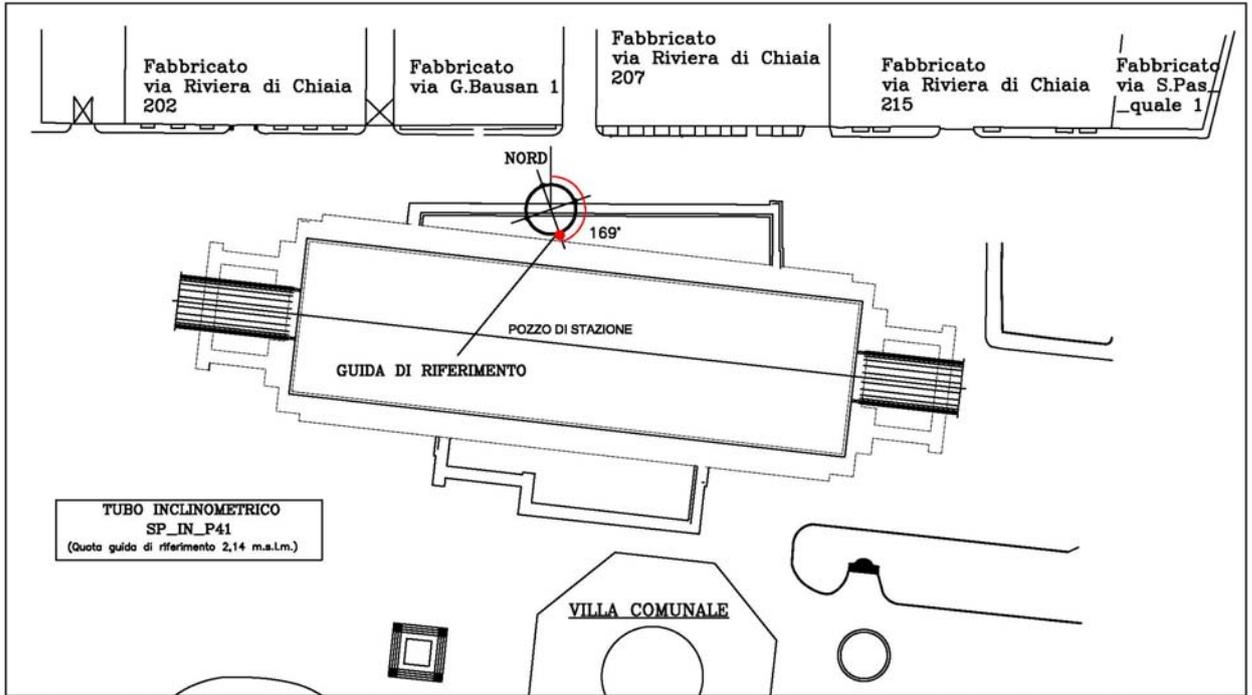
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni sulla sicurezza


**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

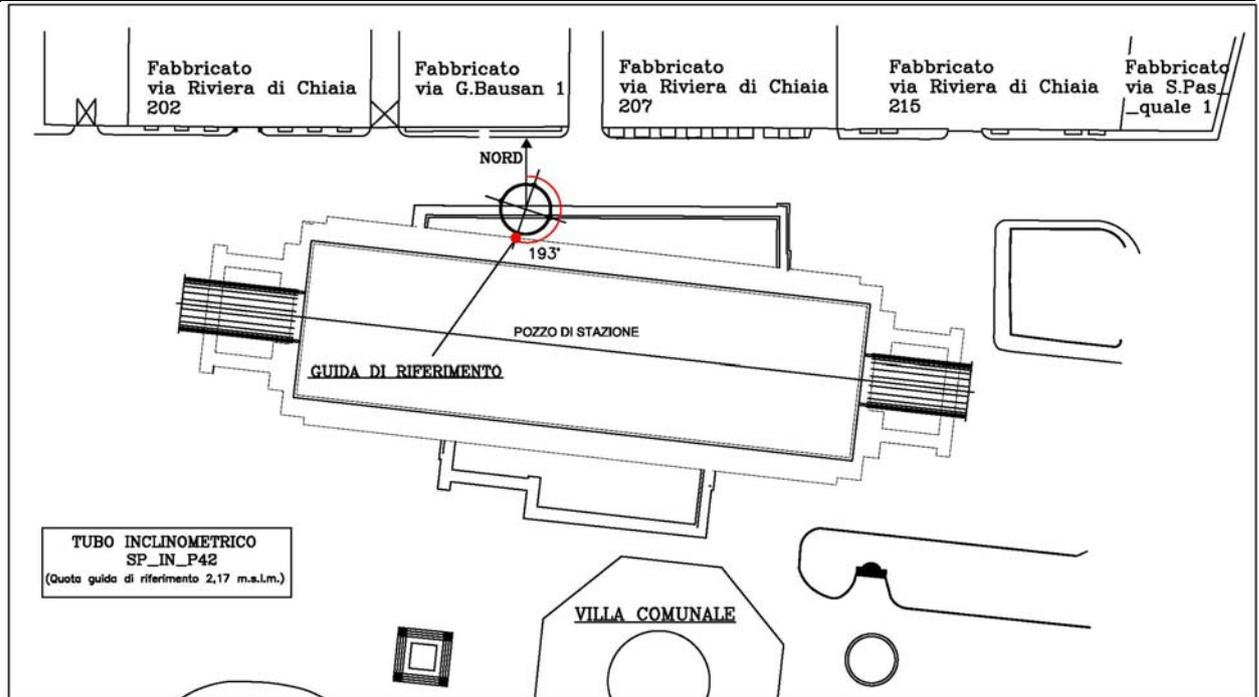
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

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

Inclinometro

SP\_IN\_P42



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – TreEsse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

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

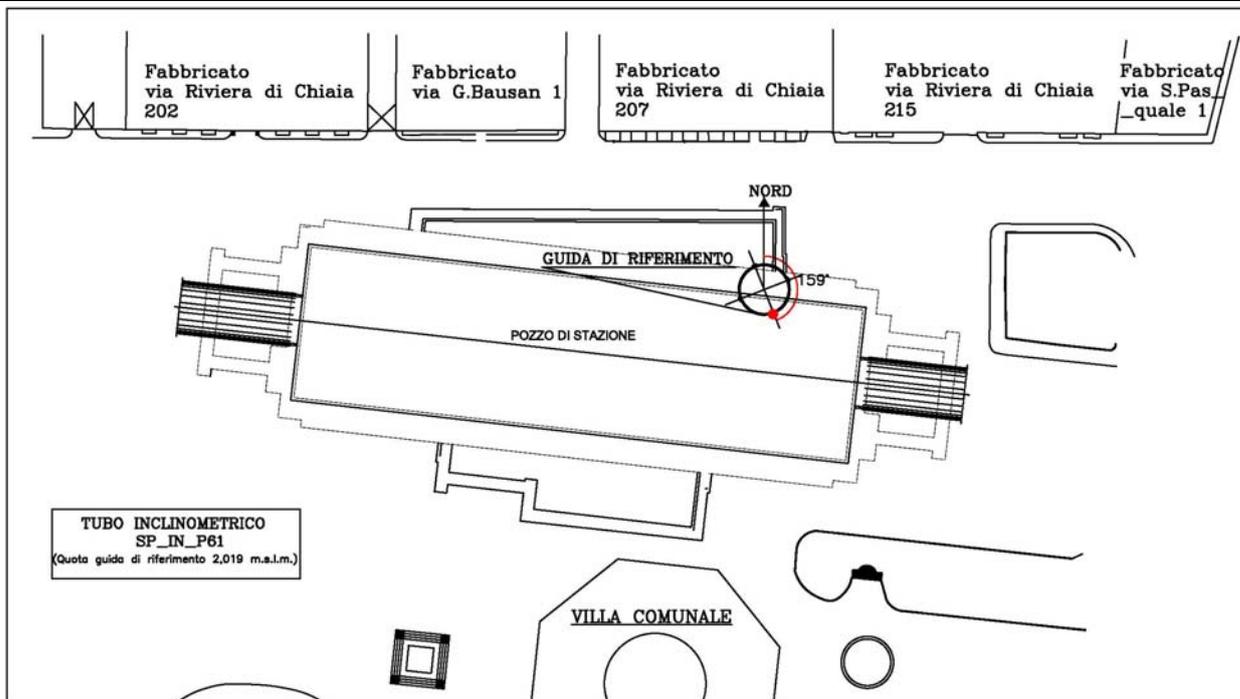
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**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**

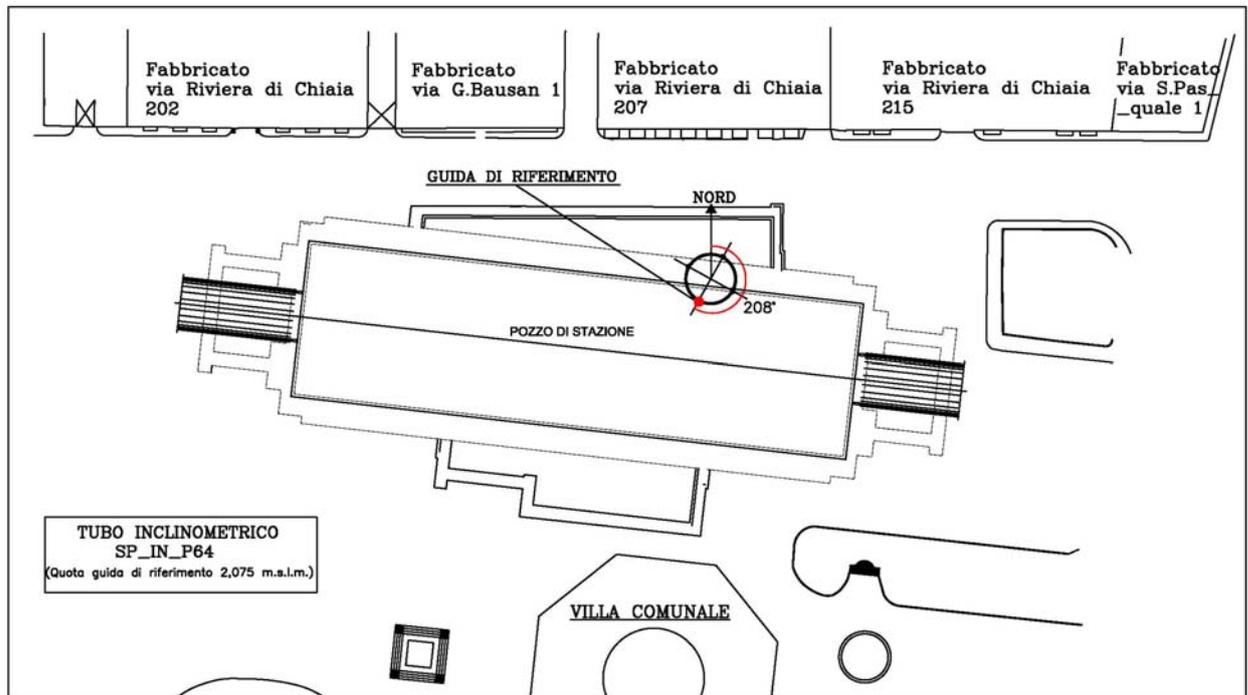
Dal 02/07/10 il tubo risulta corroso, la sonda si blocca.

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**

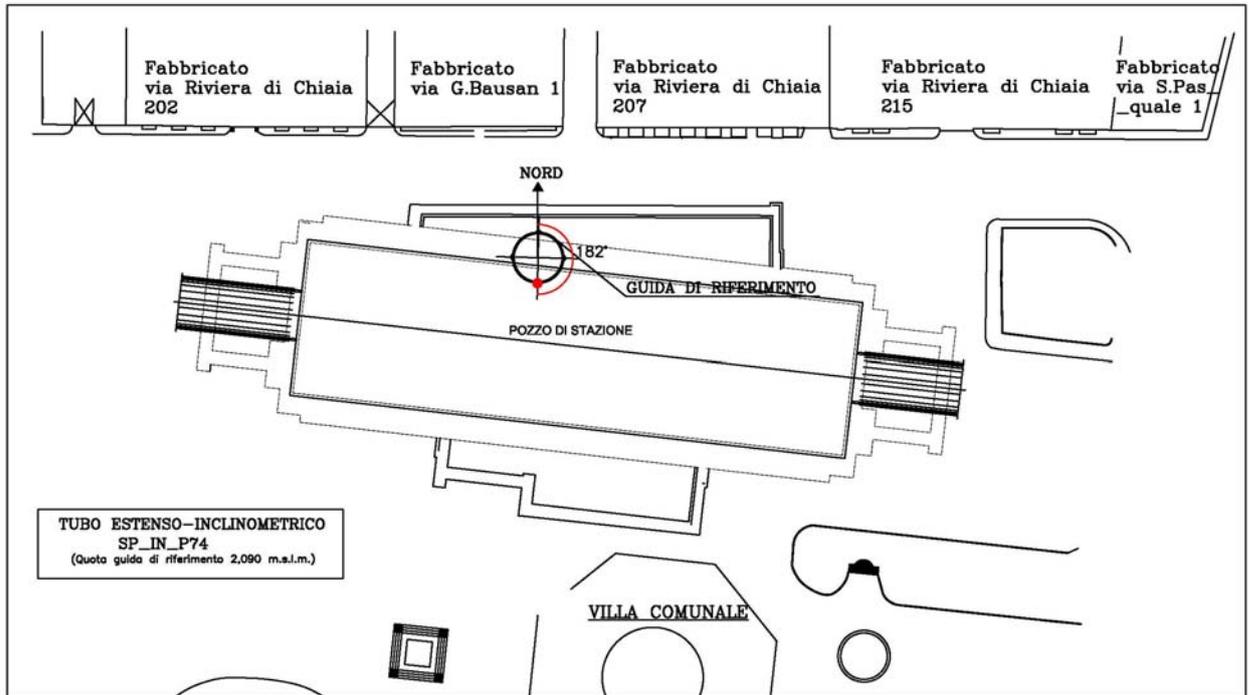
La sonda inclinometrica si incastra nel tubo. Pertanto dal 20/09/11 le misure verranno effettuate da -26 m.s.l.m

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

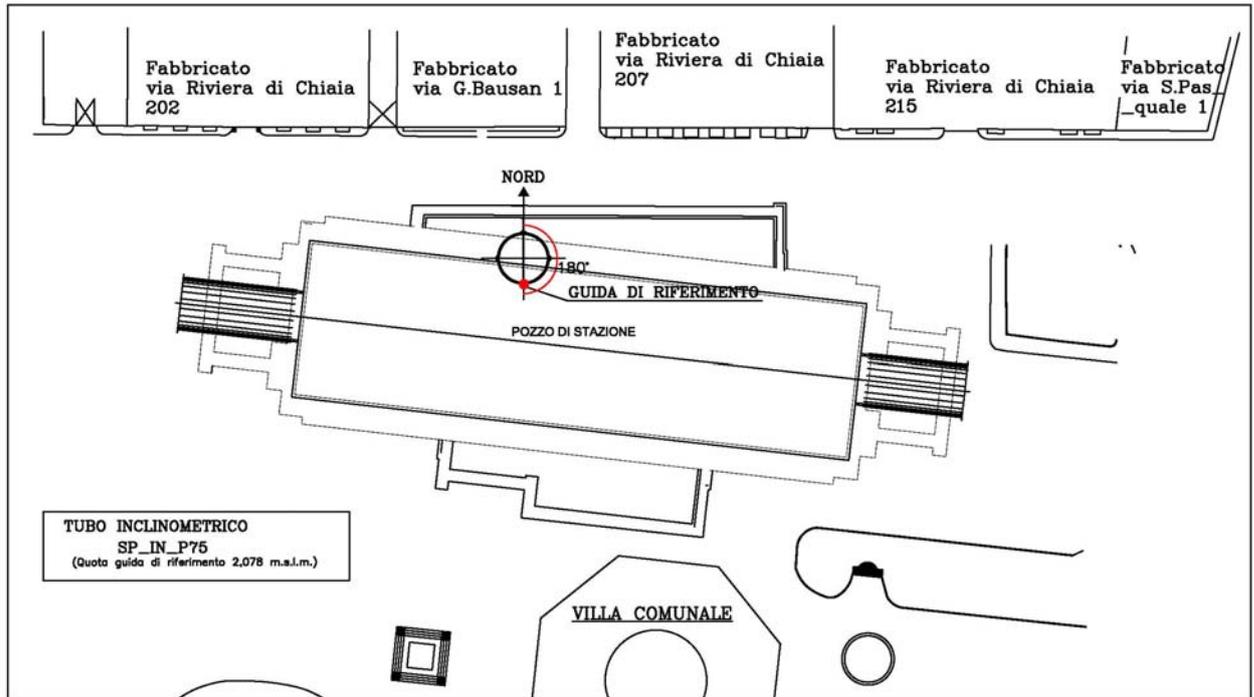
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**NOTE**

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

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

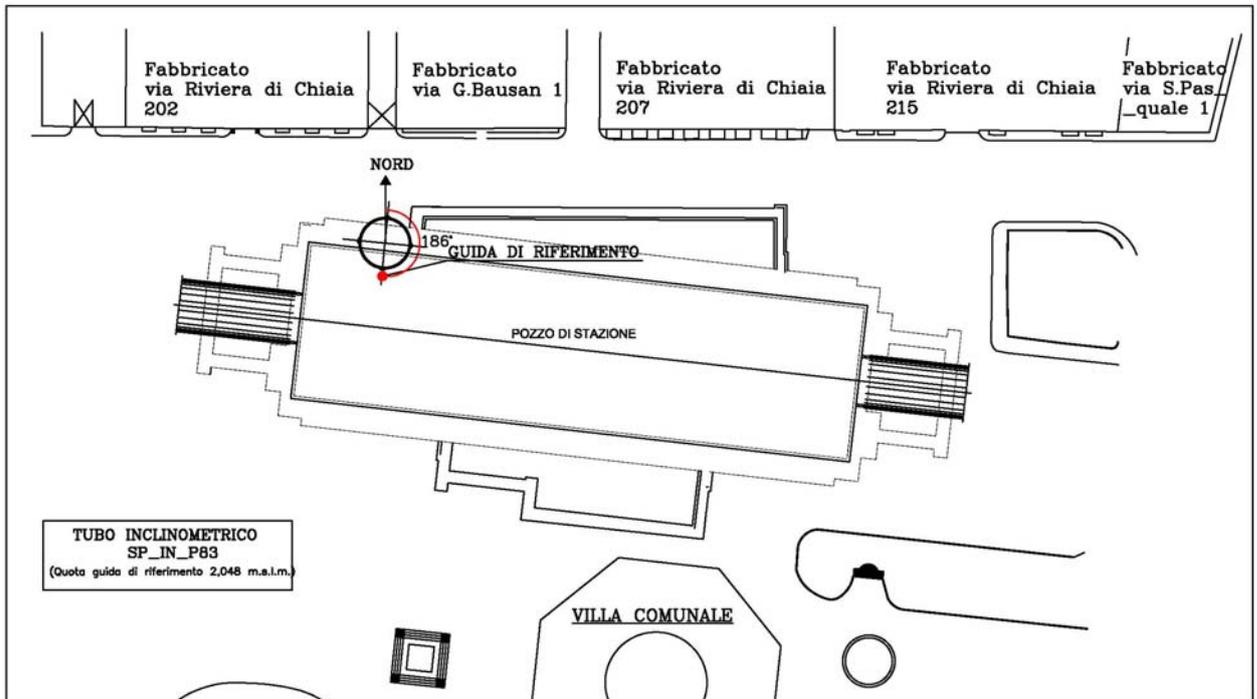

**NOTE**

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.

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

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

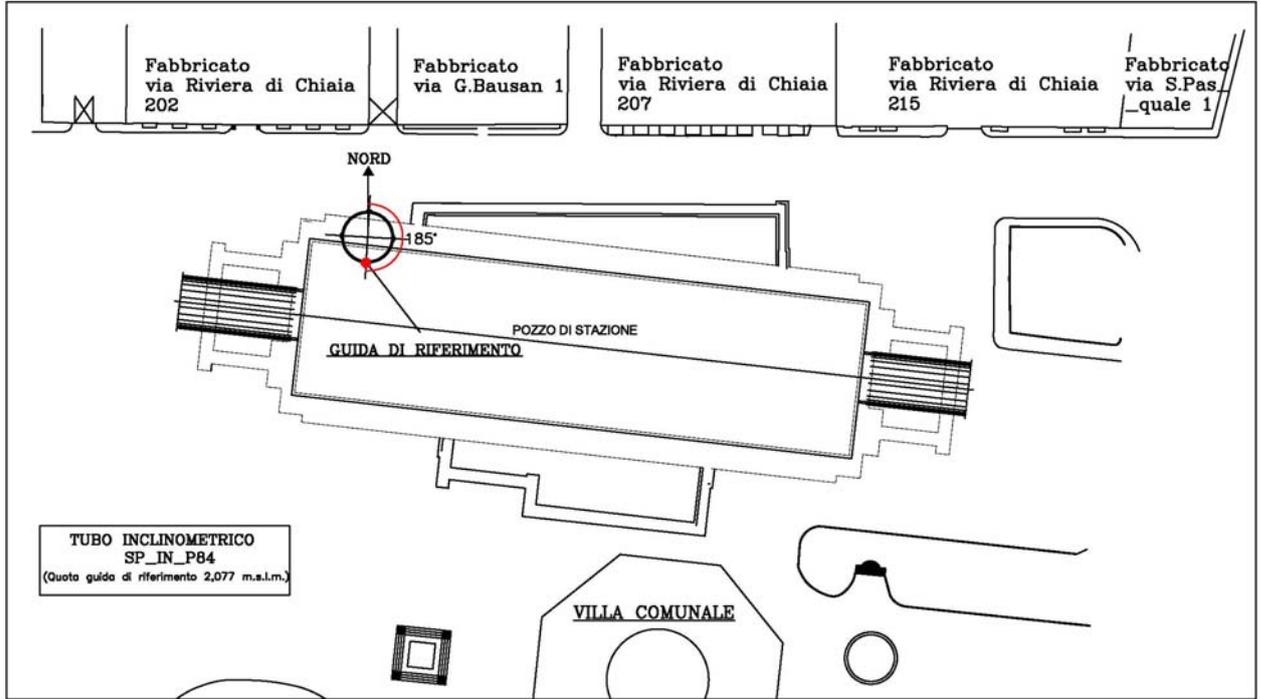

**NOTE**

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

La sonda inclinometrica si blocca a -5 metri da piano campagna, pertanto lo strumento causa occlusione tubo di misura non sarà più letto.

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**

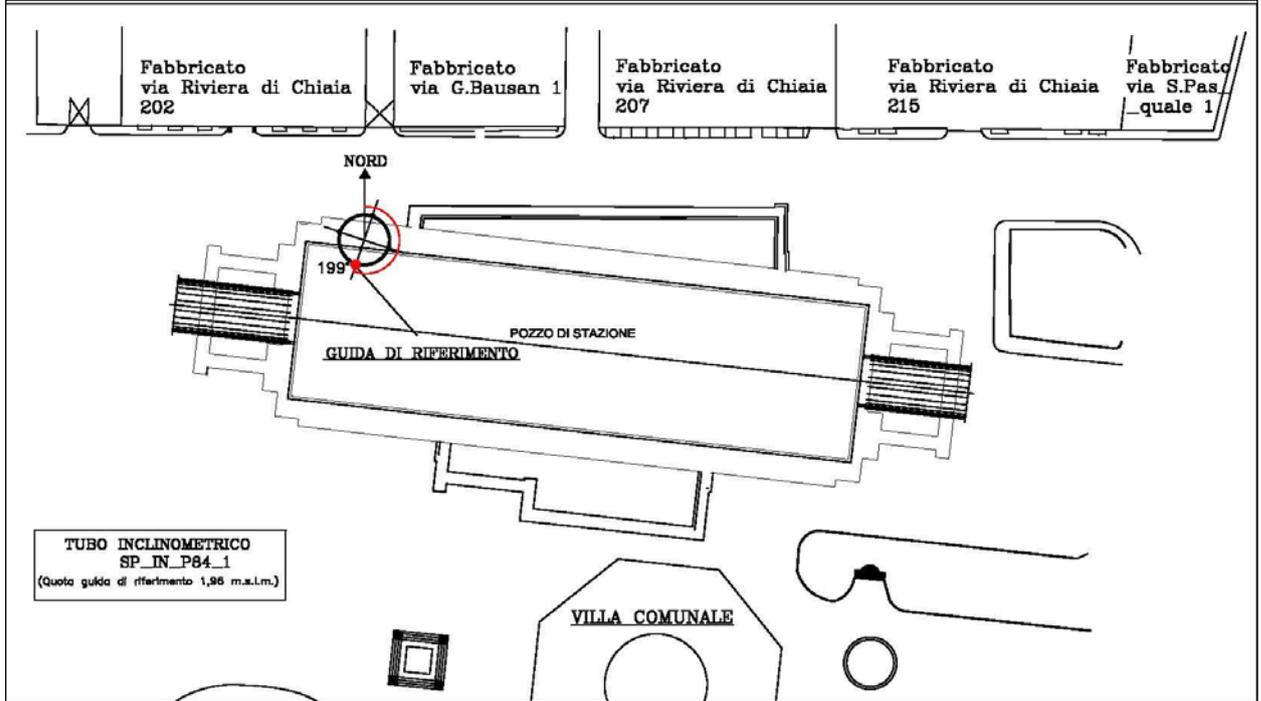
La sonda inclinometrica si incastra nel tubo, pertanto le misure verranno effettuate da -32,5 m.s.l.m.

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



MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-TABULATI-

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 87 in data 26/03/2015 11:44

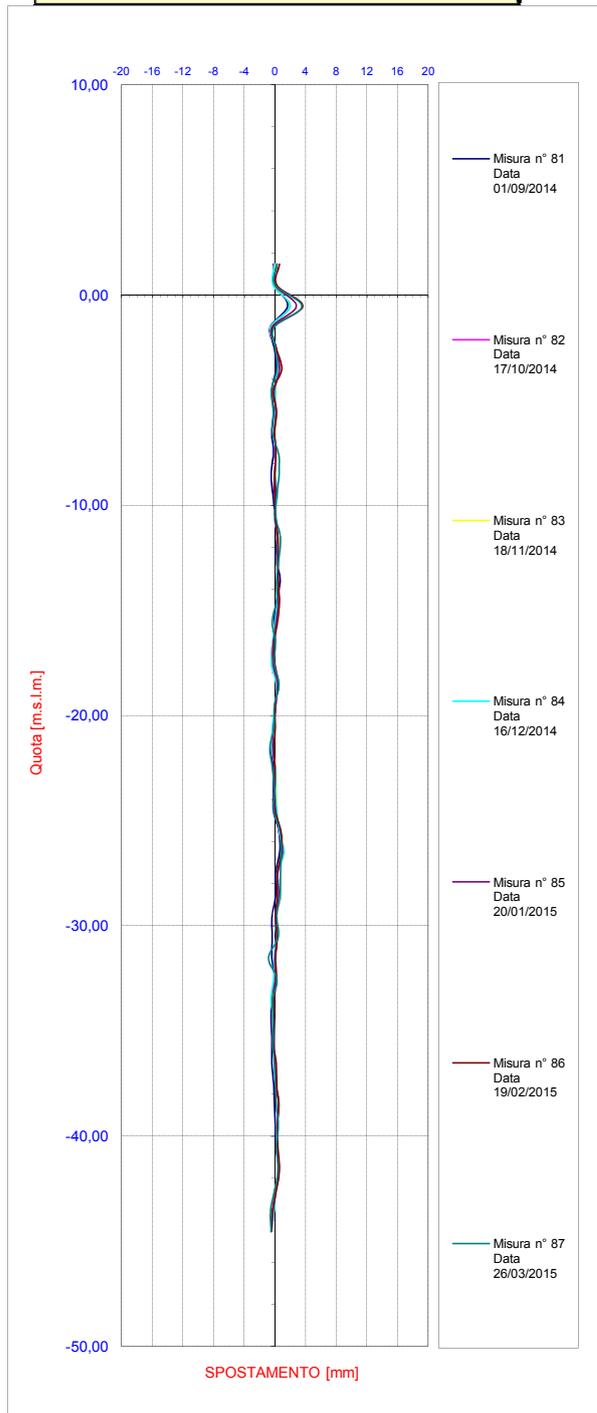
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	0,249	-1,105	1,133	167,301
0,5	0,031	1,314	1,314	1,355
-0,5	3,493	-15,592	15,978	167,372
-1,5	-0,101	0,661	0,668	351,285
-2,5	0,060	0,600	0,603	5,751
-3,5	0,253	0,575	0,628	23,733
-4,5	-0,467	0,830	0,952	330,656
-5,5	-0,215	0,830	0,857	345,442
-6,5	-0,366	0,681	0,773	331,755
-7,5	0,444	0,369	0,577	50,266
-8,5	0,529	0,542	0,757	44,306
-9,5	0,228	0,747	0,781	16,988
-10,5	0,090	0,845	0,849	6,062
-11,5	0,690	0,077	0,694	83,653
-12,5	0,508	0,230	0,558	65,605
-13,5	0,194	0,451	0,491	23,222
-14,5	0,206	0,447	0,492	24,671
-15,5	-0,377	0,611	0,718	328,367
-16,5	0,059	0,429	0,433	7,871
-17,5	-0,109	0,387	0,402	344,261
-18,5	0,516	0,115	0,529	77,416
-19,5	-0,115	0,022	0,117	280,829
-20,5	-0,116	0,088	0,146	307,066
-21,5	-0,680	0,003	0,680	270,228
-22,5	-0,321	-0,124	0,344	248,922
-23,5	-0,100	-0,264	0,282	200,859
-24,5	-0,186	-0,326	0,375	209,735
-25,5	0,646	-0,633	0,904	134,411
-26,5	0,786	-0,788	1,113	135,072
-27,5	0,723	-0,817	1,091	138,518
-28,5	0,630	-0,720	0,957	138,813
-29,5	0,225	-0,672	0,709	161,477
-30,5	0,417	-0,761	0,868	151,300
-31,5	-0,848	-0,350	0,918	247,568
-32,5	0,230	-0,770	0,803	163,396
-33,5	-0,329	-0,678	0,753	205,885
-34,5	-0,214	-0,618	0,654	199,148
-35,5	-0,350	-0,431	0,556	219,090
-36,5	-0,080	-0,481	0,487	189,391
-37,5	0,025	-0,269	0,270	174,667
-38,5	0,147	-0,476	0,498	162,793
-39,5	0,439	-0,205	0,484	115,036
-40,5	0,159	-0,251	0,297	147,644
-41,5	0,416	-0,238	0,479	119,803
-42,5	-0,026	-0,067	0,072	201,163
-43,5	-0,585	0,131	0,600	282,578
-44,5	-0,510	0,084	0,517	279,332

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
1,5	6,296	-15,566	16,791	157,979
0,5	6,047	-14,461	15,674	157,308
-0,5	6,016	-15,774	16,883	159,125
-1,5	2,523	-0,183	2,529	94,143
-2,5	2,624	-0,843	2,756	107,817
-3,5	2,563	-1,443	2,942	119,384
-4,5	2,311	-2,018	3,068	131,137
-5,5	2,777	-2,848	3,978	135,724
-6,5	2,993	-3,678	4,742	140,866
-7,5	3,358	-4,359	5,503	142,386
-8,5	2,915	-4,728	5,554	148,347
-9,5	2,386	-5,270	5,785	155,643
-10,5	2,157	-6,017	6,392	160,274
-11,5	2,068	-6,861	7,166	163,230
-12,5	1,378	-6,938	7,074	168,770
-13,5	0,869	-7,169	7,221	173,086
-14,5	0,676	-7,620	7,650	174,933
-15,5	0,470	-8,067	8,081	176,665
-16,5	0,847	-8,679	8,720	174,428
-17,5	0,787	-9,108	9,142	175,059
-18,5	0,897	-9,495	9,537	174,606
-19,5	0,380	-9,611	9,618	177,735
-20,5	0,495	-9,632	9,645	177,059
-21,5	0,611	-9,720	9,739	176,402
-22,5	1,291	-9,723	9,808	172,435
-23,5	1,612	-9,599	9,734	170,467
-24,5	1,713	-9,336	9,492	169,605
-25,5	1,898	-9,010	9,208	168,102
-26,5	1,253	-8,378	8,471	171,495
-27,5	0,467	-7,590	7,604	176,482
-28,5	-0,256	-6,772	6,777	182,165
-29,5	-0,886	-6,052	6,116	188,332
-30,5	-1,111	-5,380	5,493	191,673
-31,5	-1,528	-4,619	4,865	198,306
-32,5	-0,680	-4,269	4,322	189,048
-33,5	-0,909	-3,499	3,615	194,569
-34,5	-0,581	-2,821	2,880	191,628
-35,5	-0,366	-2,203	2,234	189,432
-36,5	-0,016	-1,772	1,772	180,504
-37,5	0,064	-1,291	1,293	177,164
-38,5	0,039	-1,022	1,023	177,824
-39,5	-0,108	-0,546	0,557	191,232
-40,5	-0,547	-0,341	0,645	238,051
-41,5	-0,706	-0,091	0,712	262,693
-42,5	-1,122	0,148	1,131	277,492
-43,5	-1,096	0,214	1,117	281,075
-44,5	-0,510	0,084	0,517	279,332

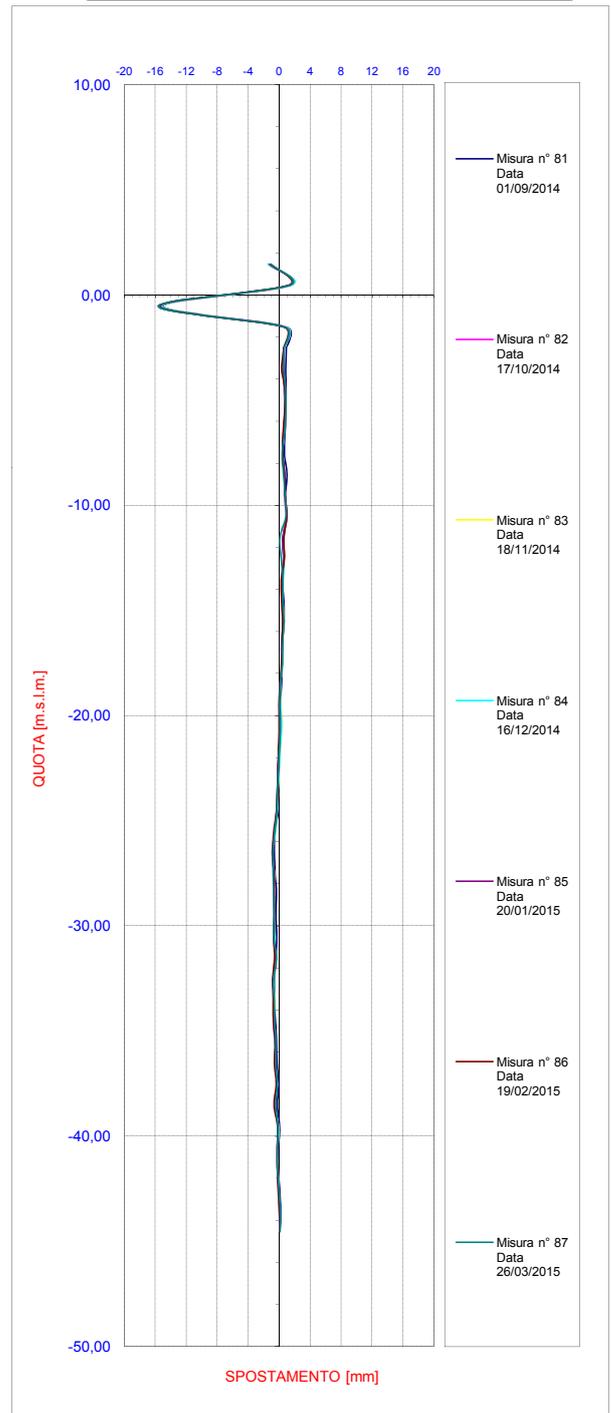
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **87** in data **26/03/2015 11:44**

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

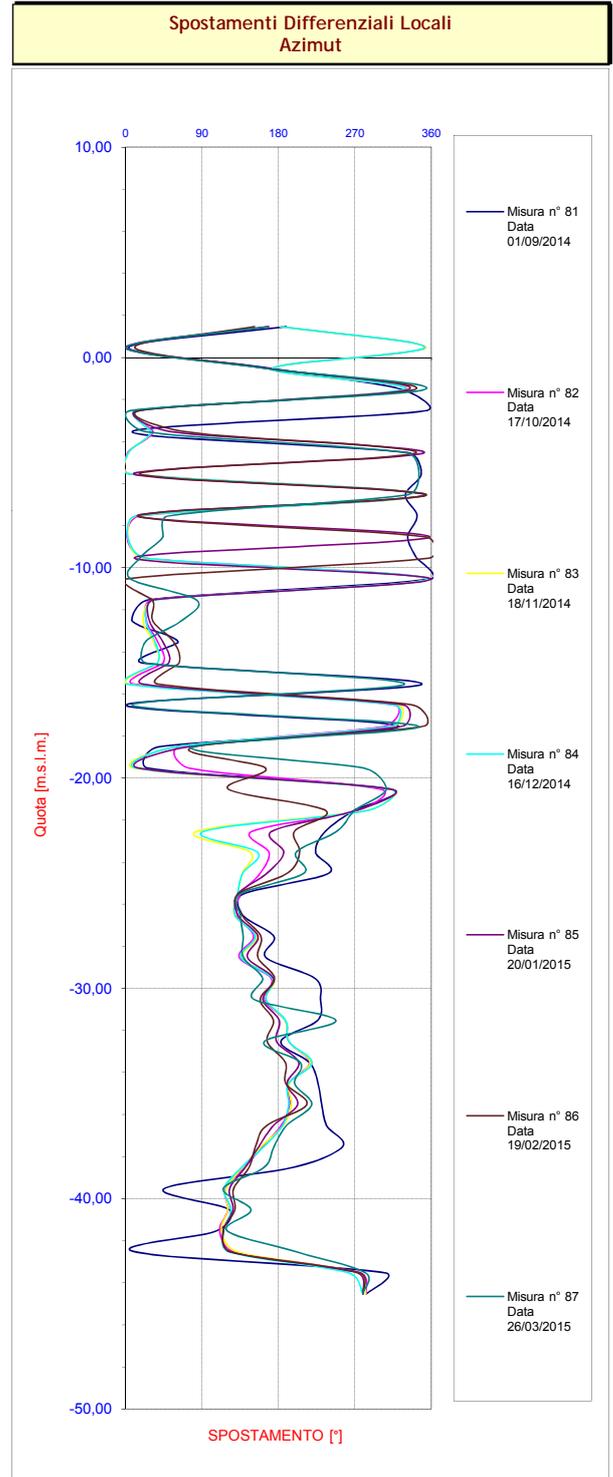
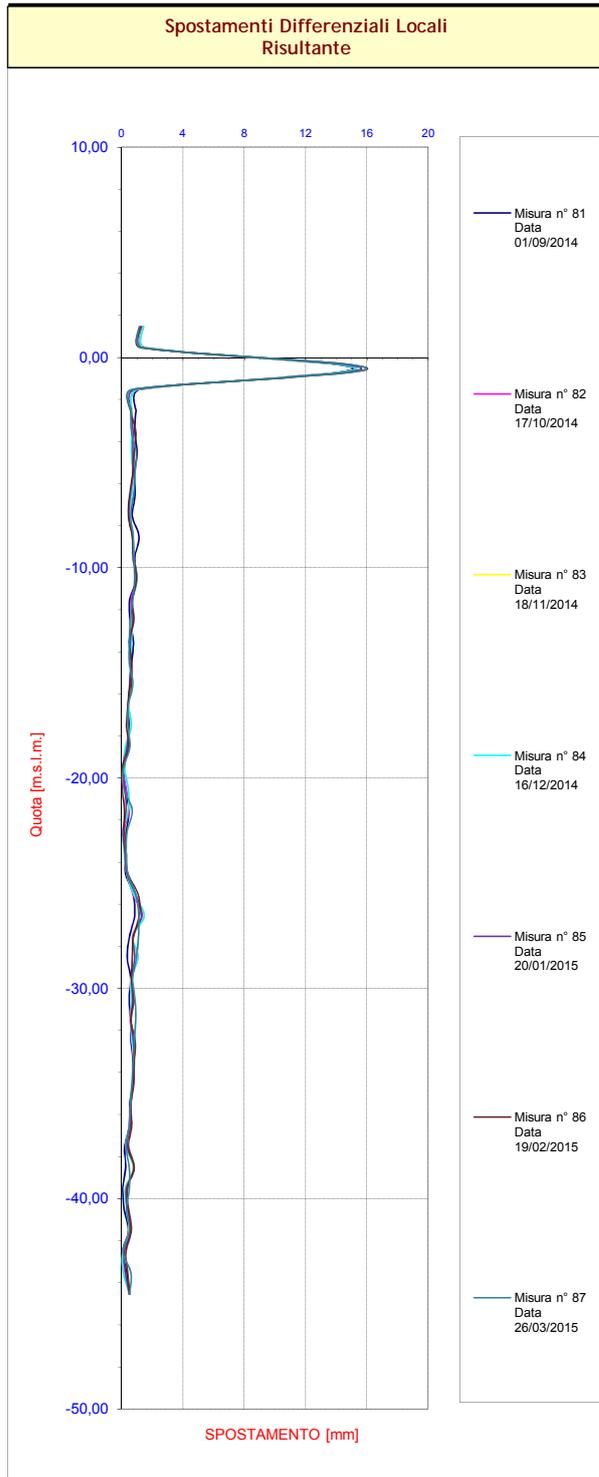


**Spostamenti Differenziali Locali**  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



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**

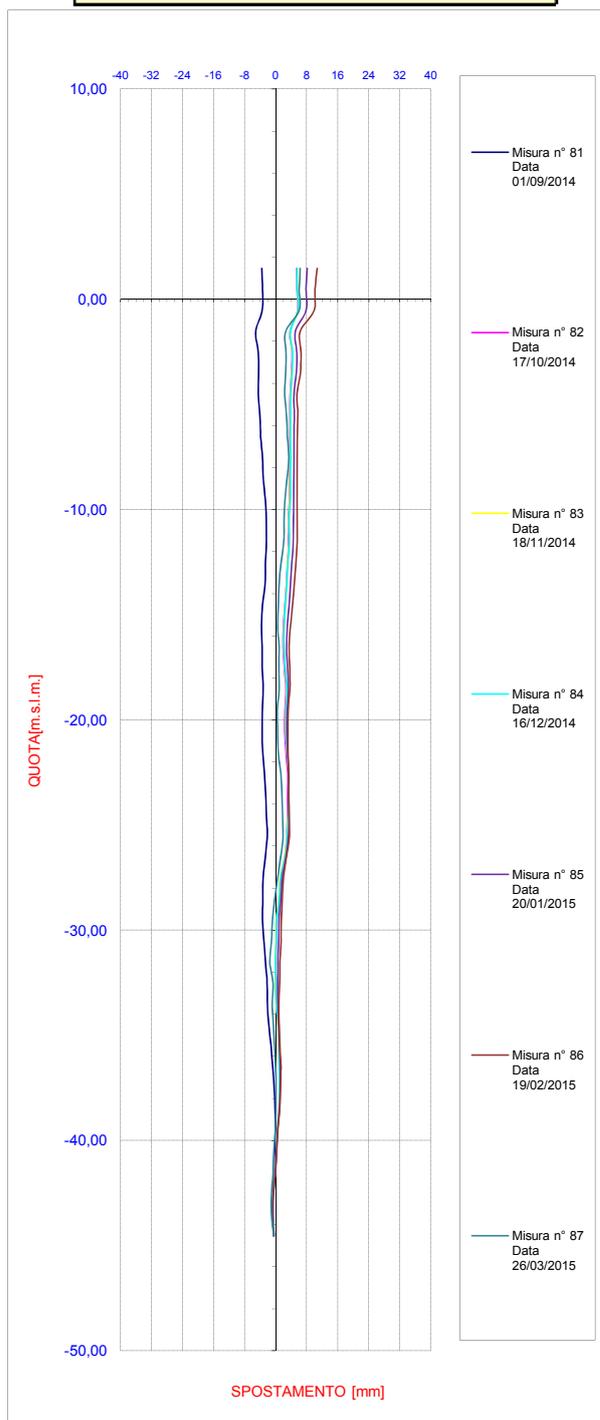
Ultima Misura **87** in data **26/03/2015 11:44**



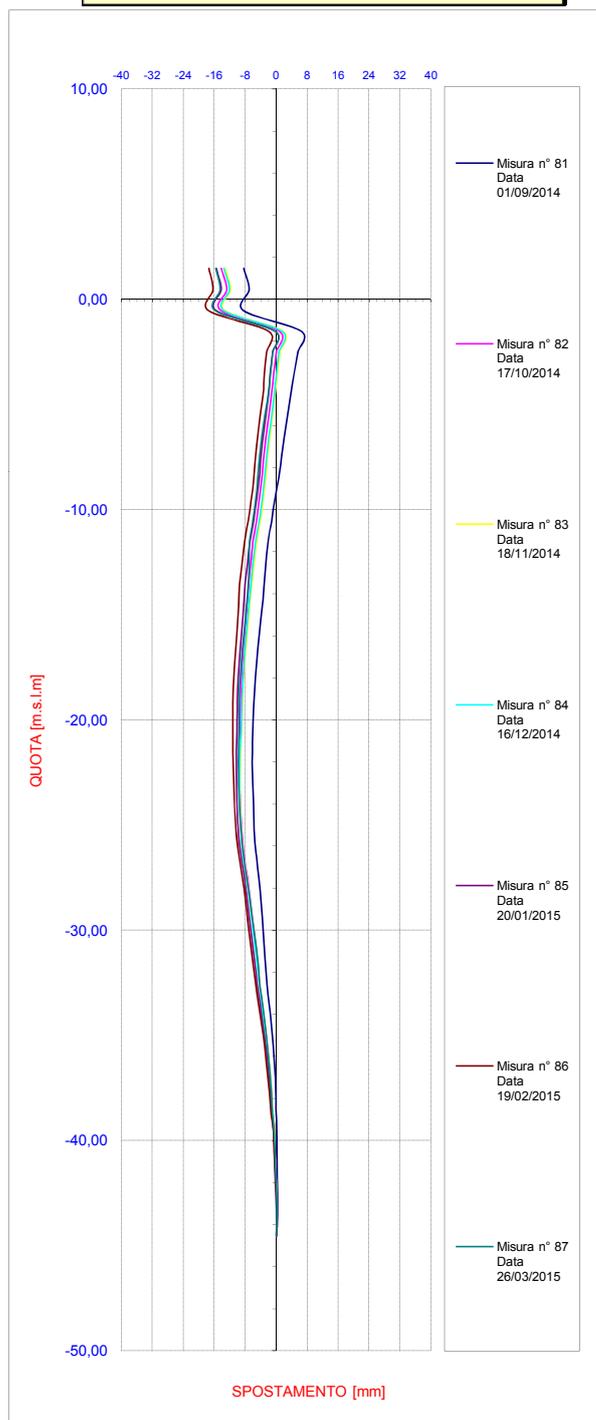
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **87** in data **26/03/2015 11:44**

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



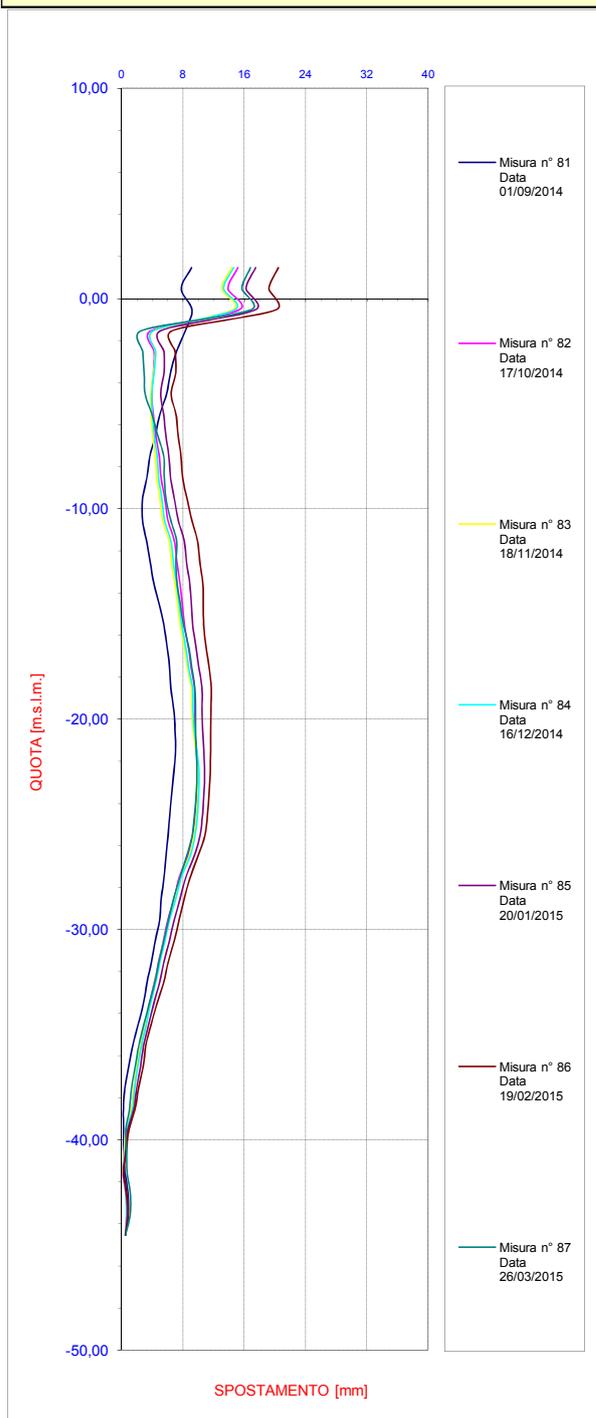
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



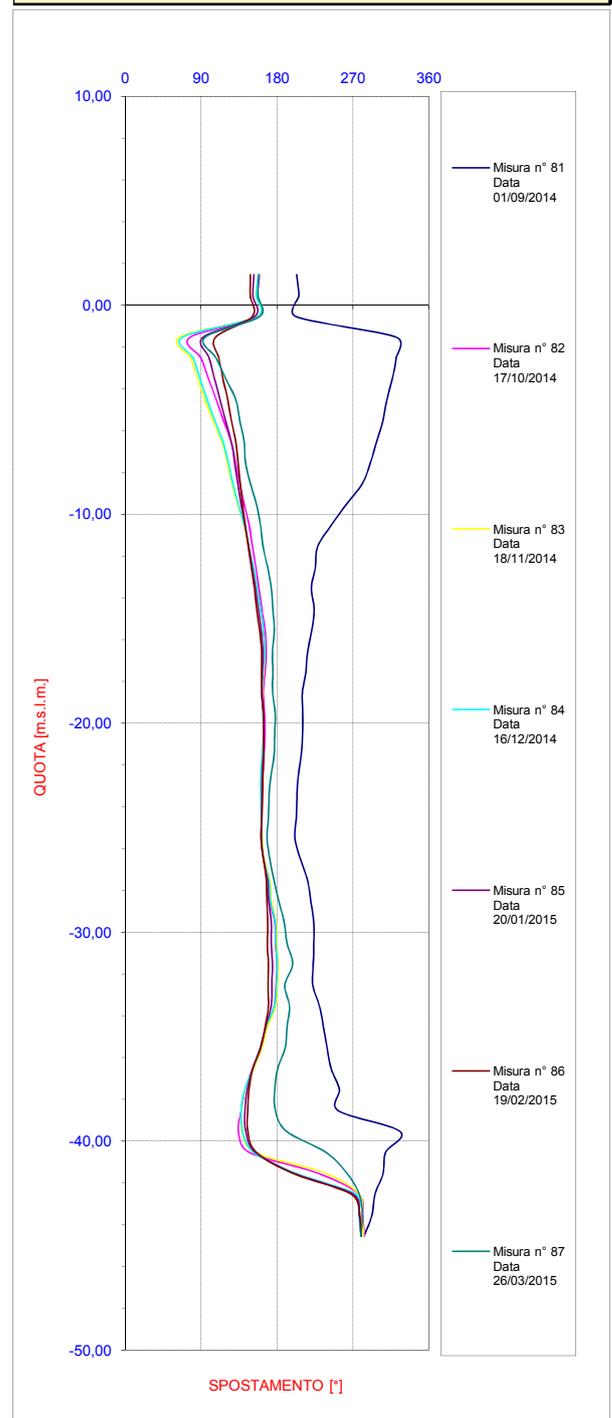
Ubicazione **STAZIONE SAN PASQUALE**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **SP\_IN\_P84\_1**  
 Azimut di riferimento **199**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **1,965**  
 Data lettura di zero **26/08/2011**  
 Data posa in opera **30/05/2006**

Ultima Misura **87** in data **26/03/2015 11:44**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



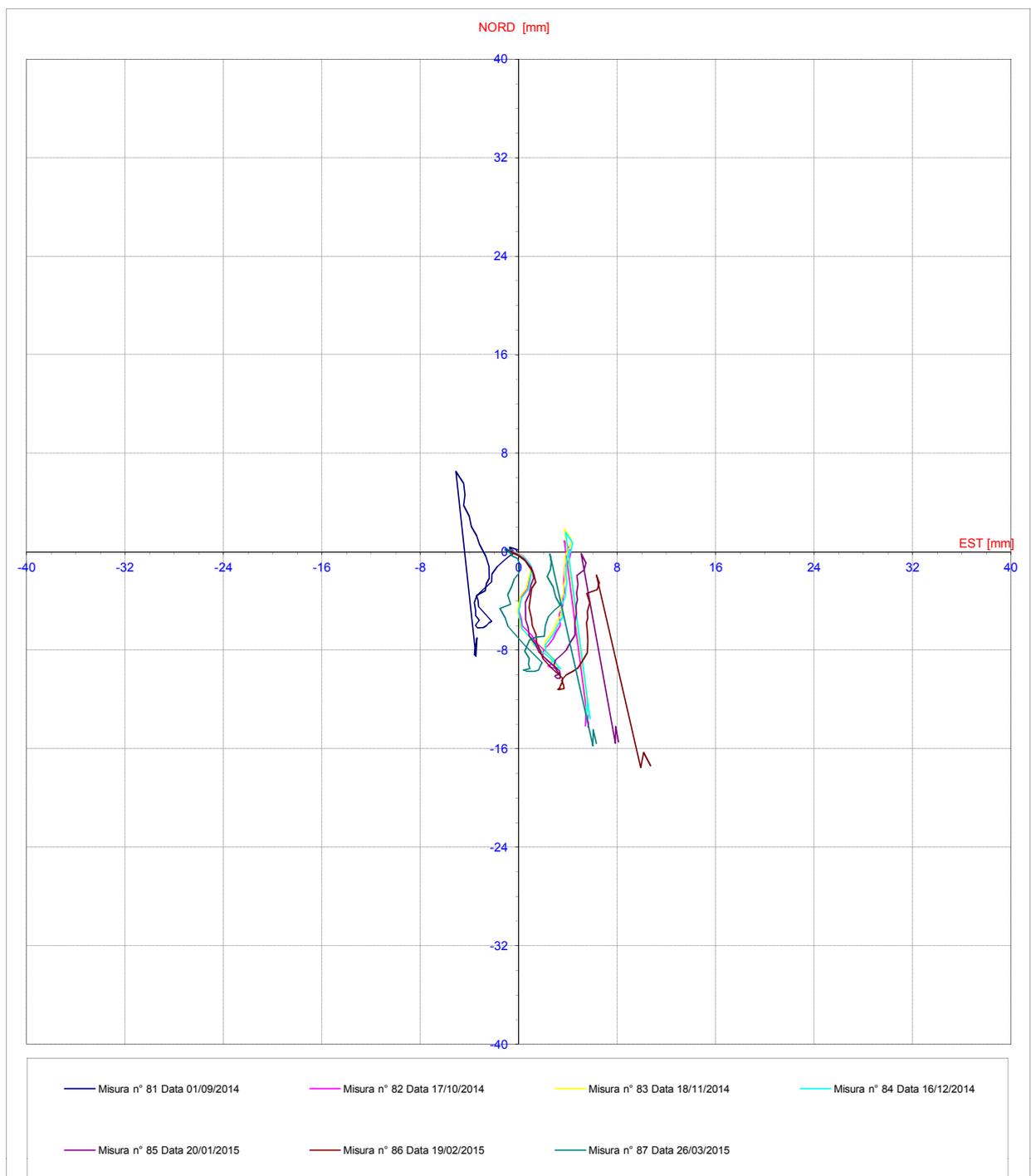
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



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 87 in data 26/03/2015 11:44

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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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>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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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)

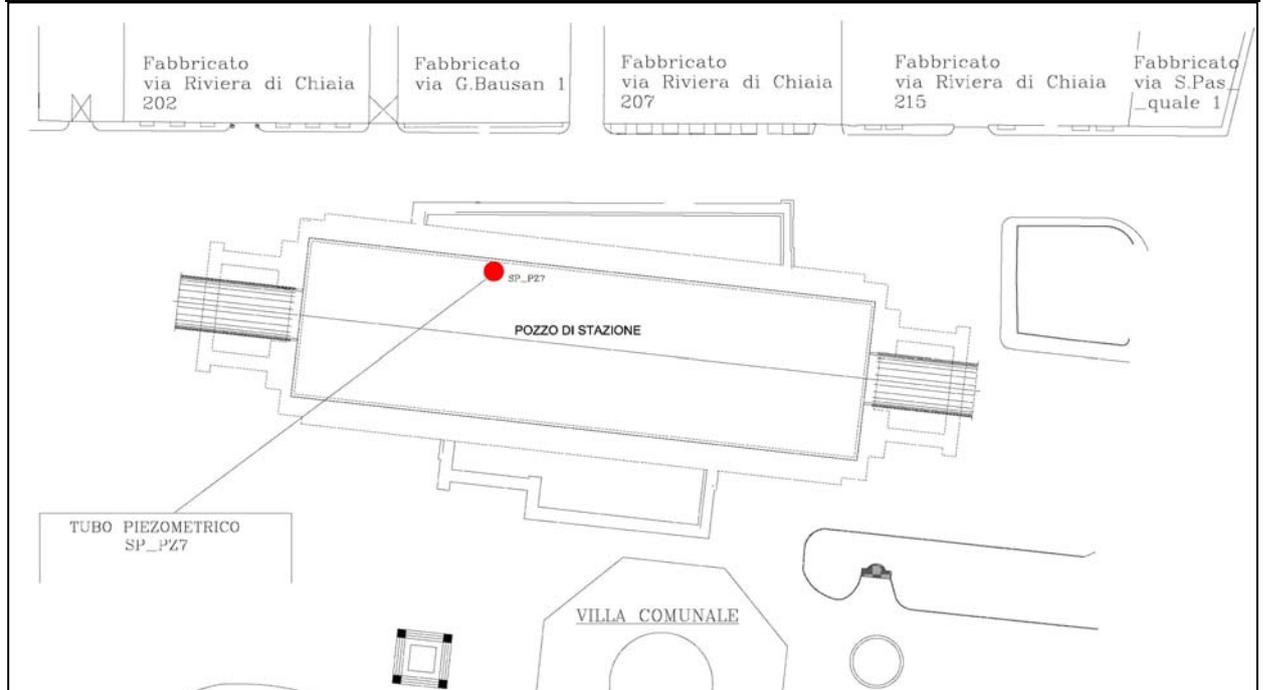
(\*) A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura. Lo strumento risulta non funzionante.

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			(**)

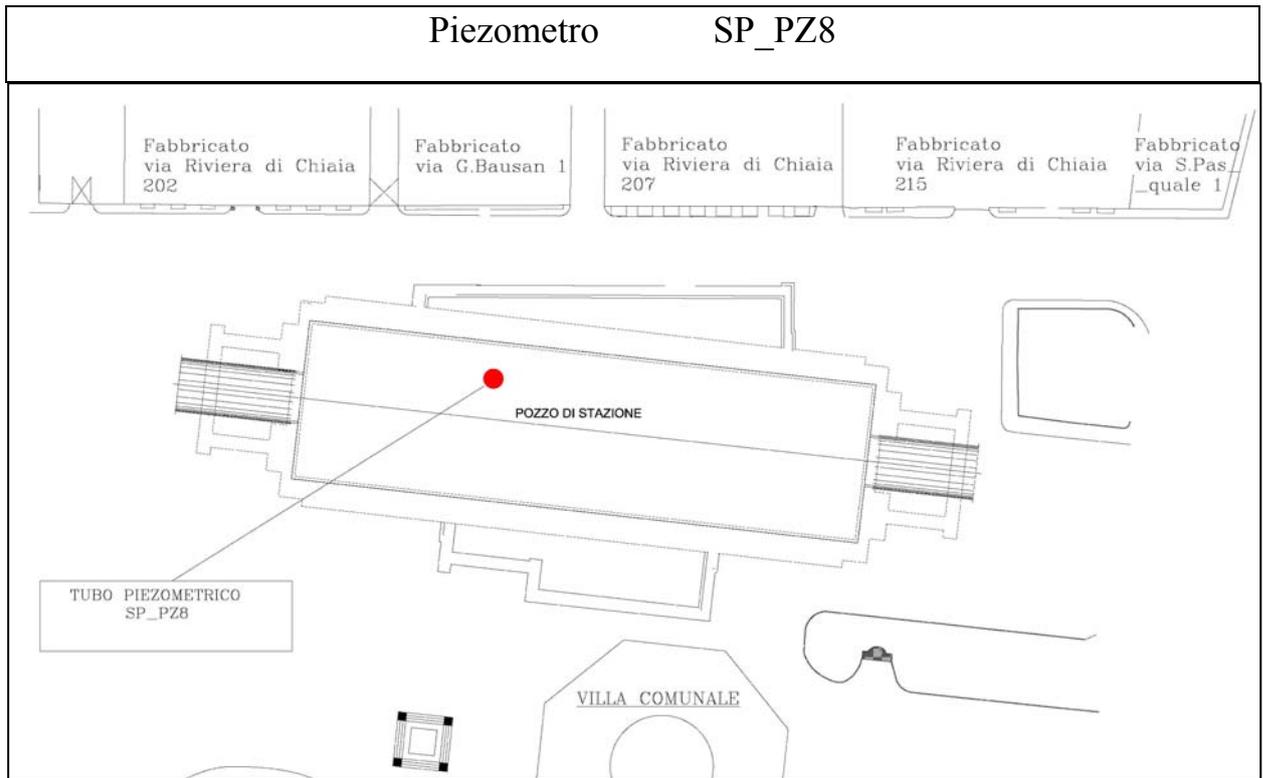
(\*\*) Al presente report da parte dell'ATI non sono state trasmesse misure per lo strumento.

**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>

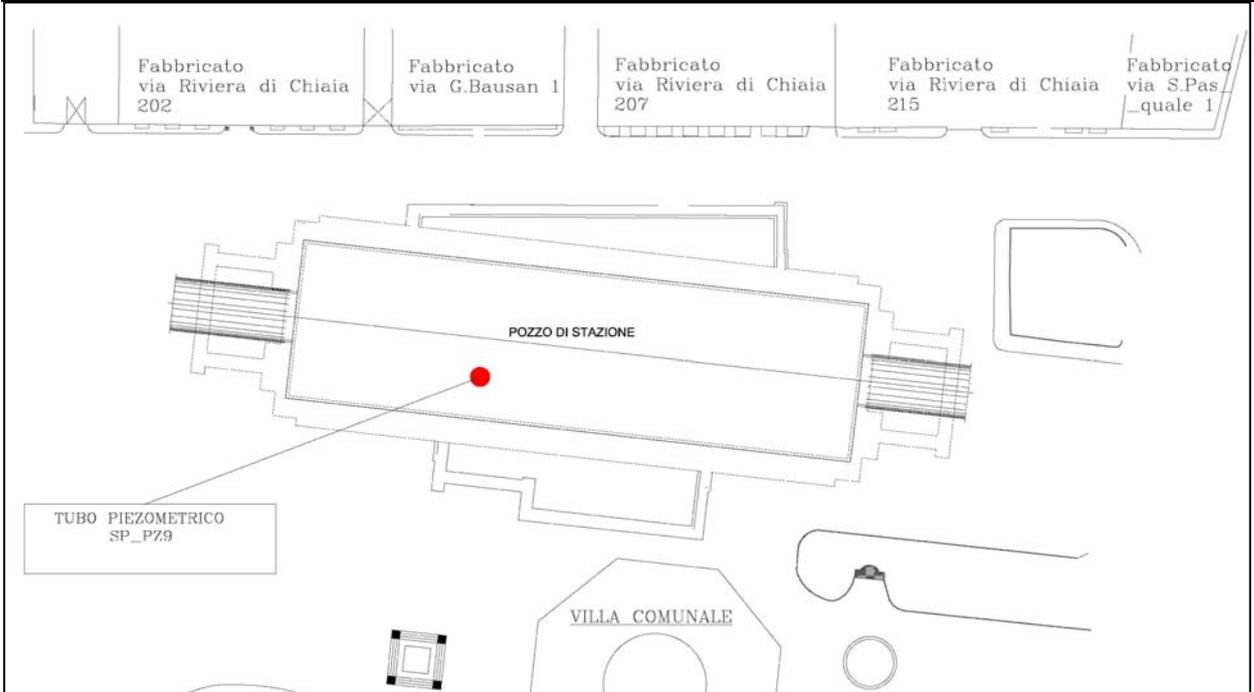
<b>NOTE</b>
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.
A seguito della manutenzione si constata l'impossibilità di spurgo dei tubi di misura.
Lo strumento risulta non funzionante.
L'ultima misura disponibile è riportata nel report FEB-MAR 2011 con codifica: LM6 7FX 2B 152-R13



<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

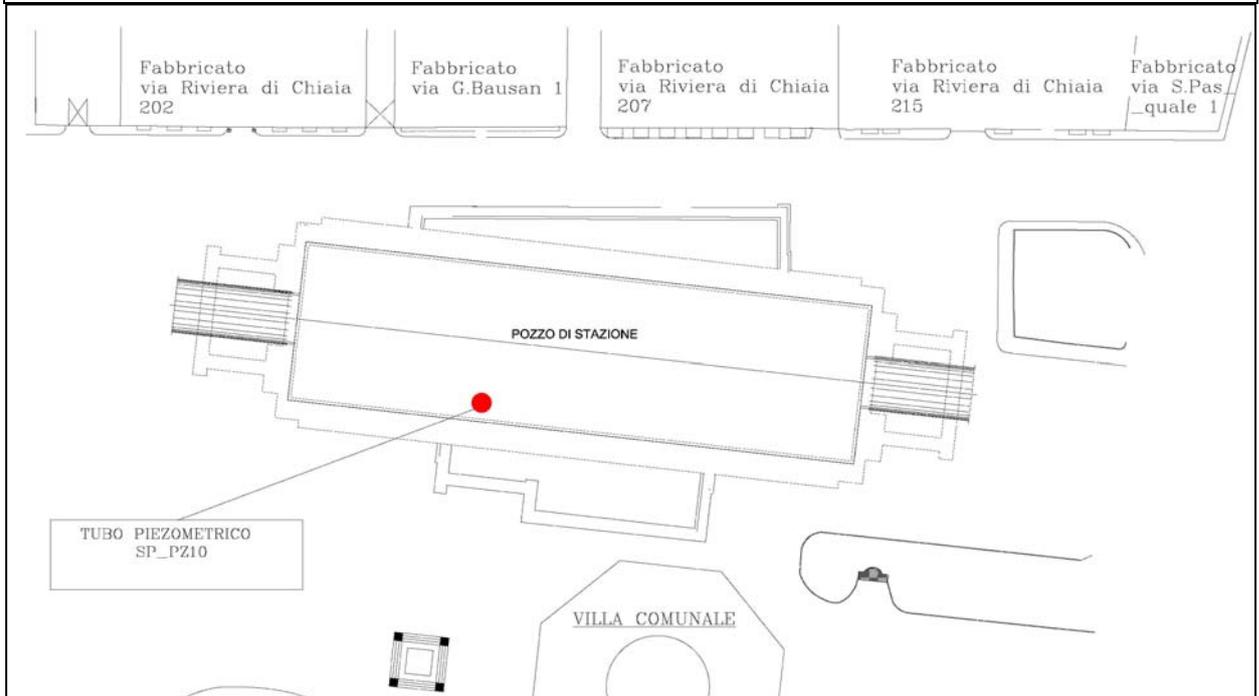
**Piezometro SP\_PZ9**



<p><b>Affidabilità strumentale</b> A.T.I. LM6 – TreEsse</p>	<p><b>Congruenza progettuale</b> 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

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**

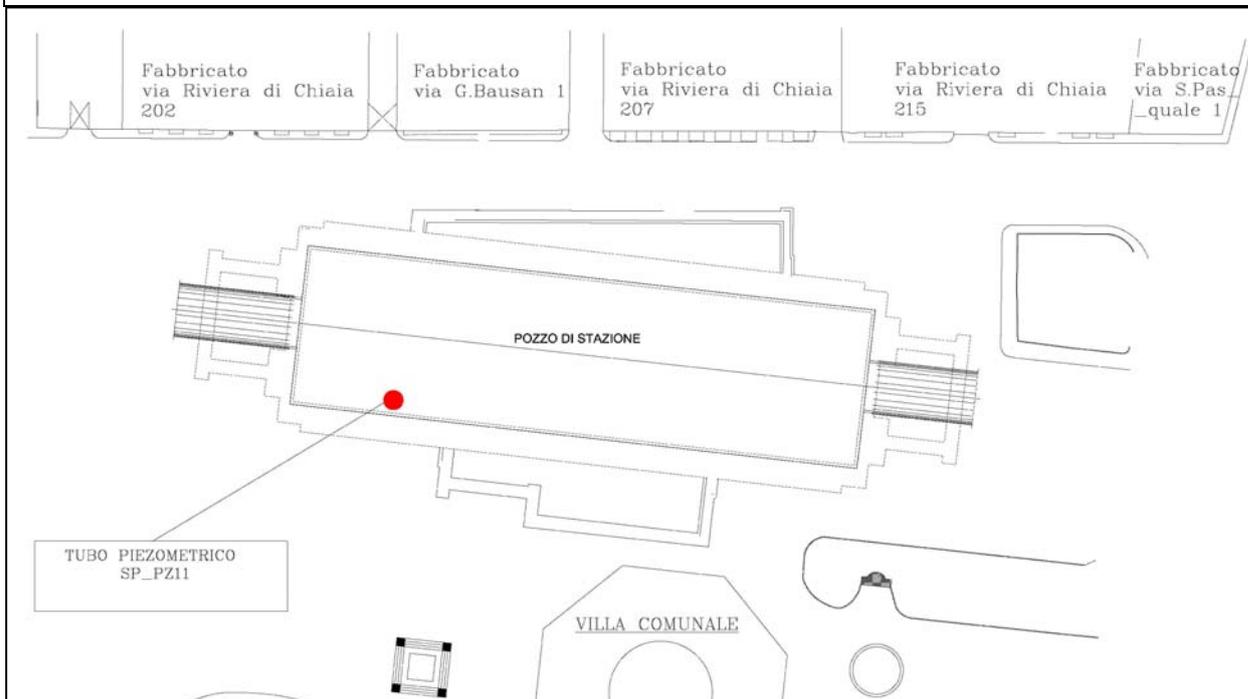
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

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. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


**NOTE**

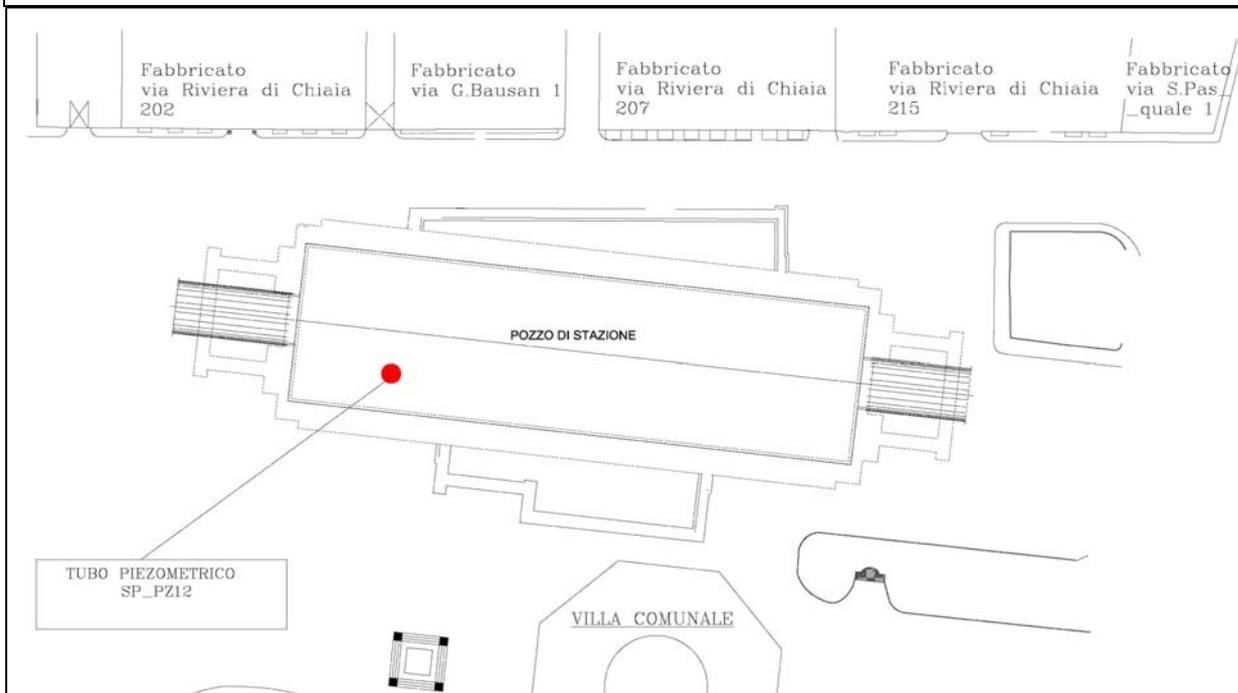
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

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\_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**

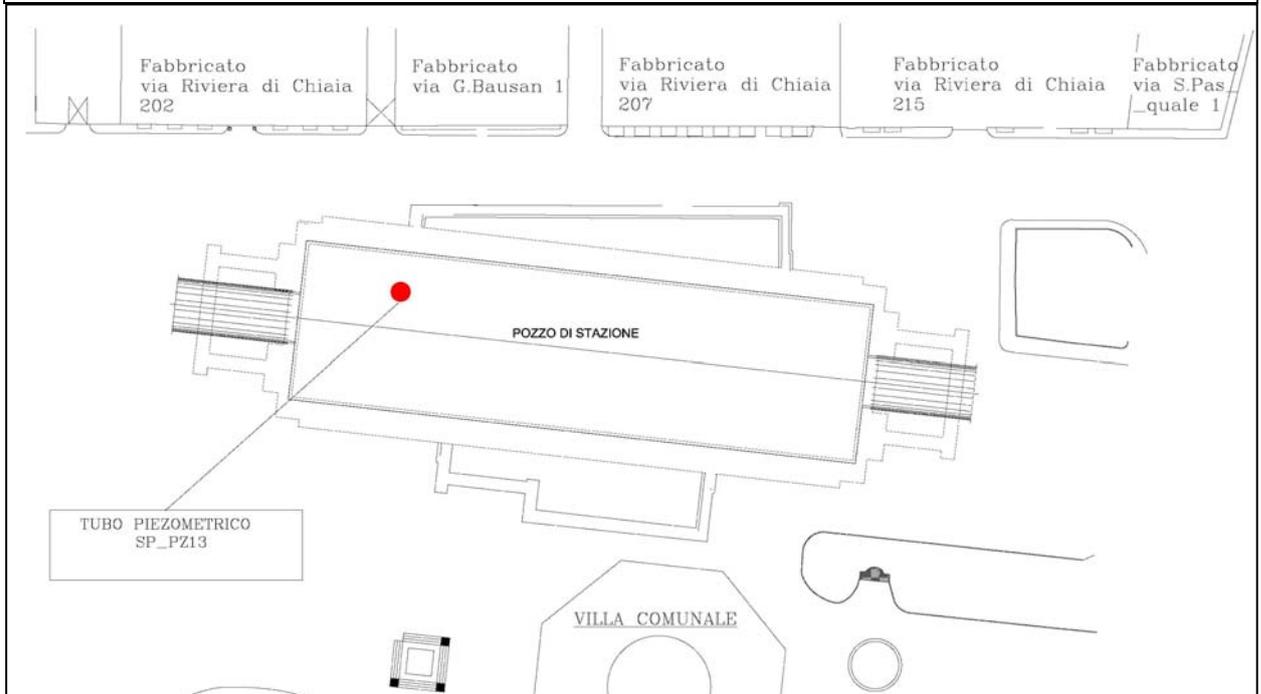
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

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**

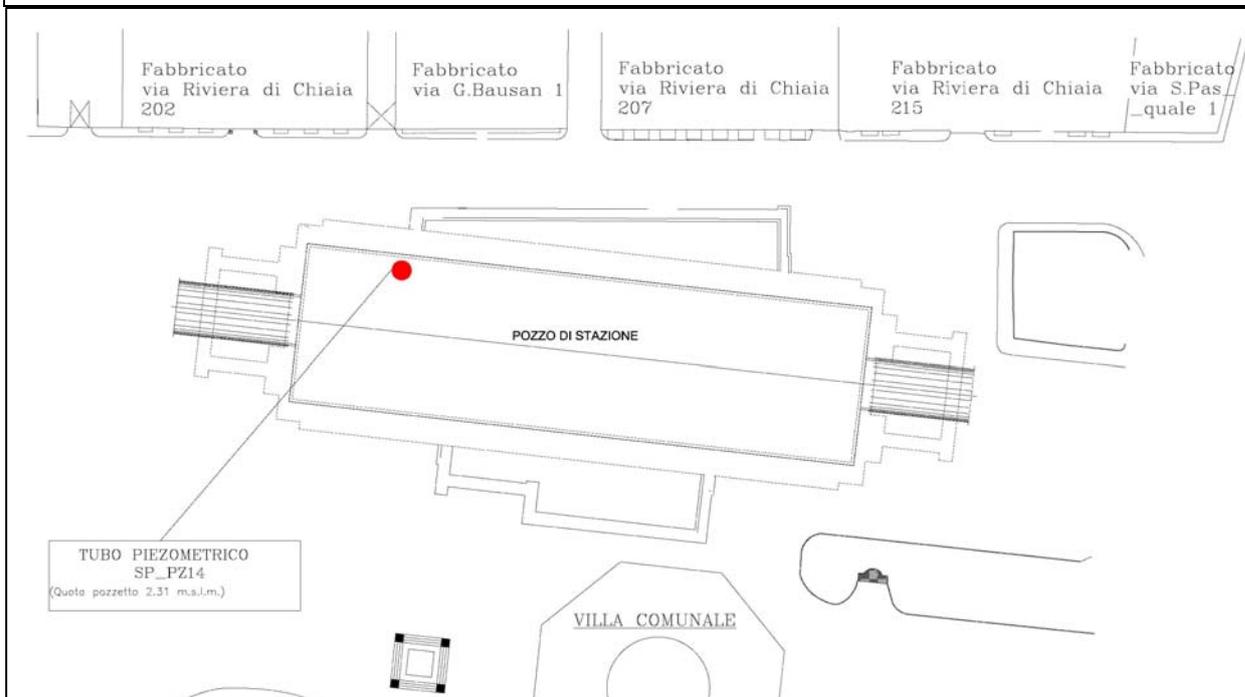
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

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**

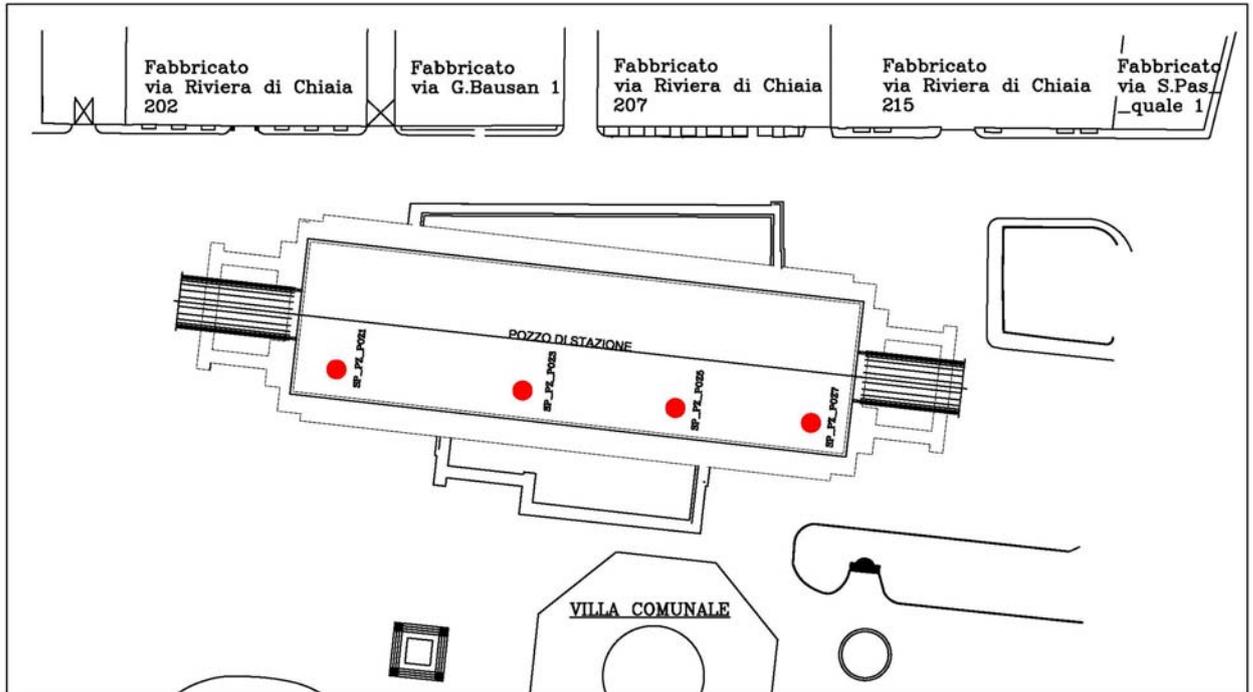
Per lo strumento al presente report non vi sono misure da consegnare.

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**

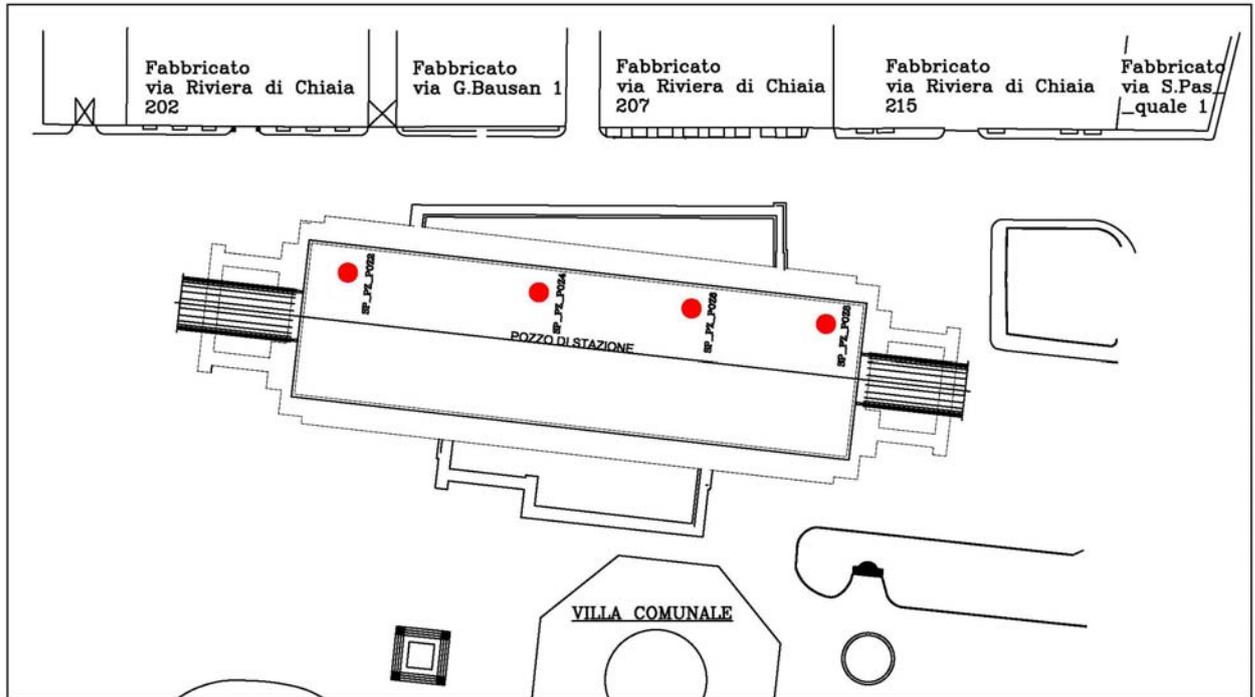
SP\_PZ\_POZ1 ripristinato dal 09/01/12

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**

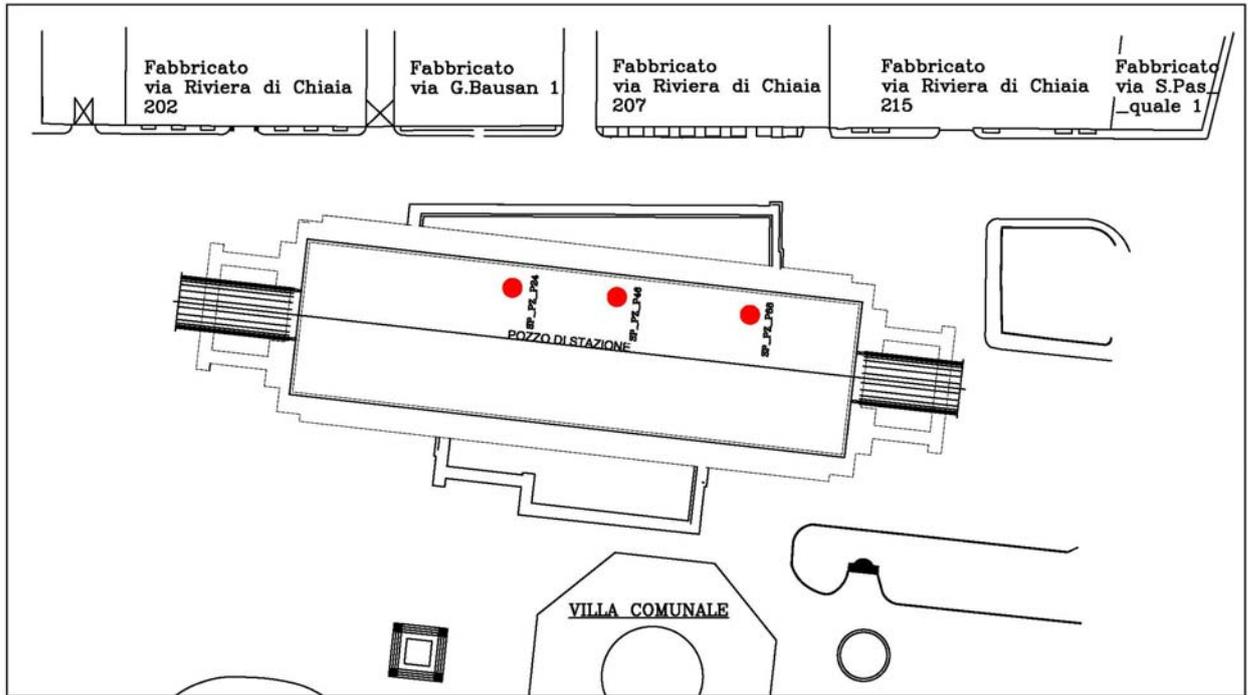
SP\_PZ\_POZ2 ripristinato dal 09/01/12

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

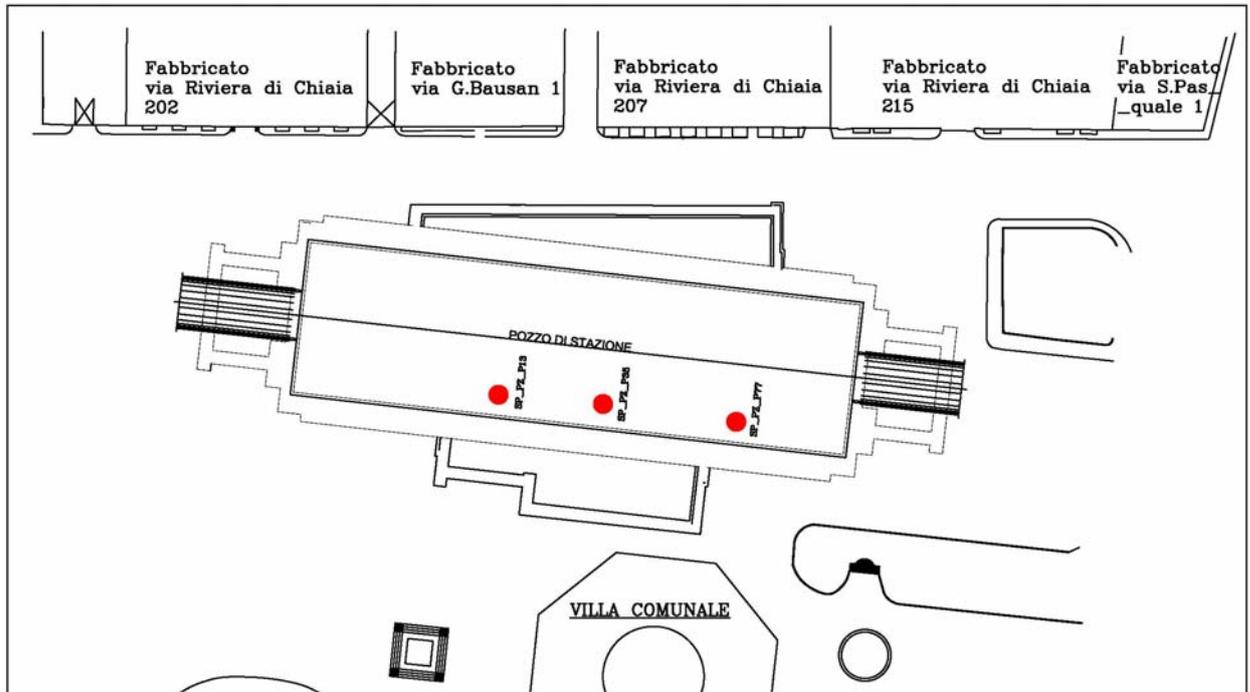
congruente  
non congruente, da valutare  
non congruente con implicazioni  
sulla sicurezza


**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

## **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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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

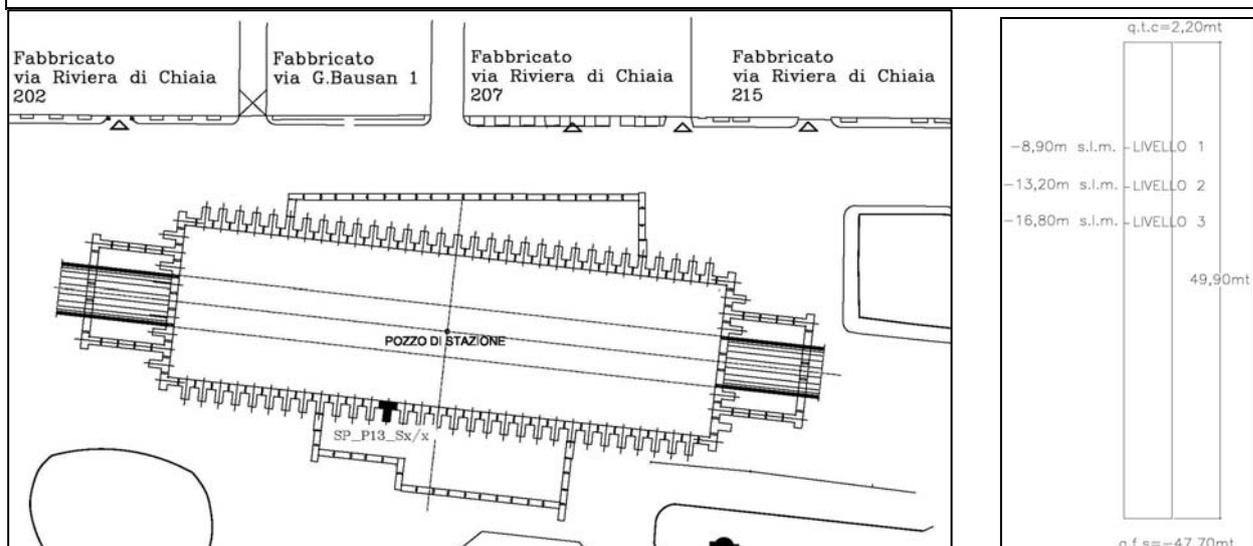
 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p><b>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</b></p> <p><i>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</i></p> <p><i>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE SAN PASQUALE</i></p>	<p>LM6 7FX 2B I 40 Data: 31/03/15 Metropolit. di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
--	---	---

Pannello N°74

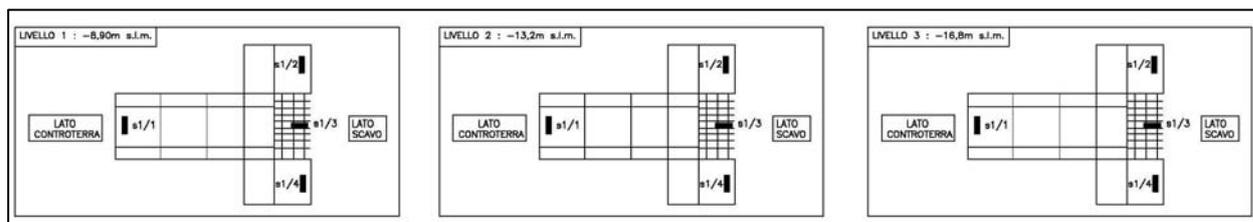
COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUMENTAZIONE	DATA INSTALL.	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETT. DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
SP_P74_S1/1	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09		29/10/09	Non funzionante
SP_P74_S1/2	BARRETTE ESTENSIMETRICHE A C.V.	26/05/09	04/09/09			Non 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

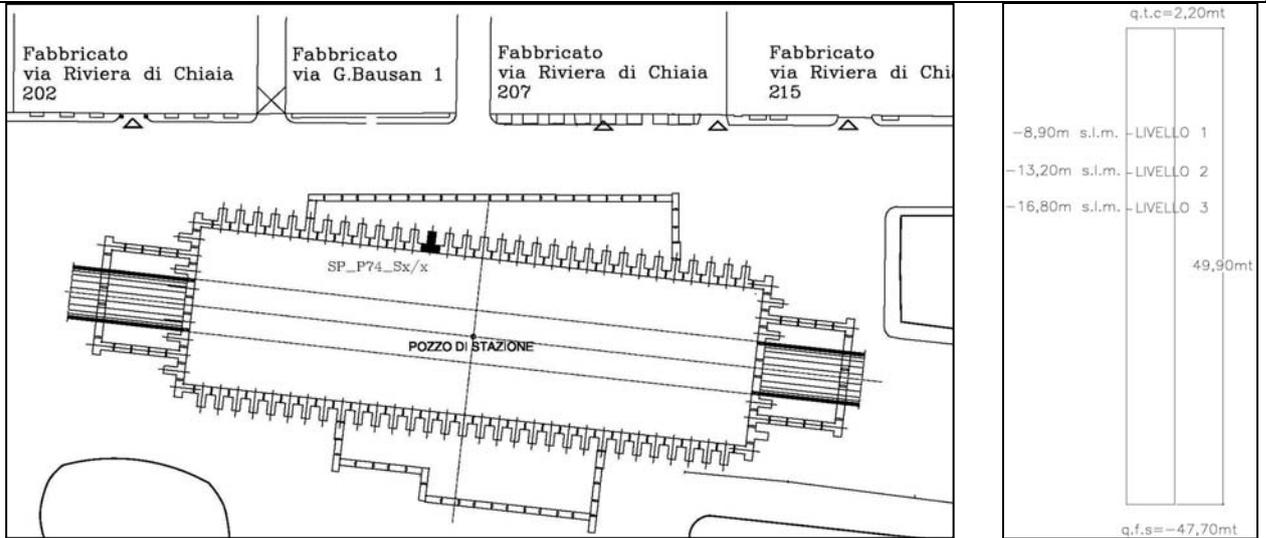
La barretta estensi metrica SP\_P13\_S3/2 non restituisce valore dalla data 03-10-11

La barretta estensi metrica SP\_P13\_S3/3 non restituisce valore dalla data 03-10-11

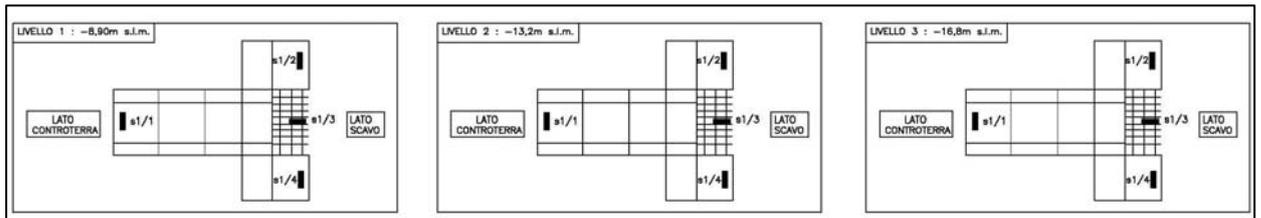
Al presente report non vi sono misure da consegnare.

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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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.

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

 <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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

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 40 Data: 31/03/15 Metropolit. 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









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



feb-15

**GALLERIA DI LINEA**

TRATTA MERGELLINA / ARCO MIRELLI											
COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	9/2	10/2	11/2	12/2	13/2	ESITO	TOT MESE	TOTALE
GL_MA	GL_MA_SP01_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	28/28							0	1
GL_MA	GL_MA_SP01_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30							0	1
GL_MA	GL_MA_SC01_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	31/31							0	0
GL_MA	GL_MA_SC01_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	27/27							0	2
GL_MA	GL_MA_SP02_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	27/27							0	3
GL_MA	GL_MA_SP02_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30							0	2
GL_MA	GL_MA_SP01_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	30	1					P	1	5
GL_MA	GL_MA_SC01_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	30	1					P	1	5
GL_MA	GL_MA_SP02_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	6
GL_MA	GL_MA_PZ1	PIEZ. CASAGRANDE	8,04	1					P	1	6
GL_MA	GL_MA_PZ2	PIEZ. CASAGRANDE	7,97	1					P	1	4
GL_MA	GL_MA_PZ3	PIEZ. CASAGRANDE	8,00	1					P	1	4
GL_MA	GL_MA_PZ4	PIEZ. CASAGRANDE	7,90							0	5
GL_MA	GL_MA_PZ5	PIEZ. CASAGRANDE	7,30							0	4
TRATTA ARCO MIRELLI / SAN PASQUALE											
COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	9/2	10/2	11/2	12/2	13/2	ESITO	TOT MESE	TOTALE
GL_AS	GL_AS_SP03_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	2
GL_AS	GL_AS_SP03_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	3
GL_AS	GL_AS_SC03_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	3
GL_AS	GL_AS_SC03_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	3
GL_AS	GL_AS_SC02_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	35		1				P	1	7
GL_AS	GL_AS_SC03_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	35		1				P	1	7
GL_AS	GL_AS_SP03_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	35		1				P	1	6
TRATTA SAN PASQUALE / CHIAIA											
COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	9/2	10/2	11/2	12/2	13/2	ESITO	TOT MESE	TOTALE
GL_SH	GL_SH_SC04_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	4
GL_SH	GL_SH_SC04_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	35/35							0	3
GL_SH	GL_SH_SP04_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	34/34							0	2
GL_SH	GL_SH_SP04_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	31/31							0	1
GL_SH	GL_SH_SC05_EI1/ES1	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30							0	1
GL_SH	GL_SH_SC05_EI2/ES2	ESTENSO-INCLINOMETRO	30/30							0	1
GL_SH	GL_SH_SC04_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	35/35		1				P	1	5
GL_SH	GL_SH_SP04_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	35/35		1				P	1	6
GL_SH	GL_SH_SC05_PZ	PIEZ. CASAGRANDE	30/30		1				P	1	3
GL_CM	GL_CM_SC06_PZ1	PIEZ. CASAGRANDE	40/40			1			P	1	3
GL_CM	GL_CM_SC06_PZ2	PIEZ. CASAGRANDE	40/40			1			P	1	4
GL_CM	GL_CM_SC06_EI/ES	ESTENSO-INCLINOMETRO	37/37			1			P	1	2

**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
<b>P</b>	ESITO POSITIVO
<b>N</b>	ESITO NEGATIVO
<b>Video</b>	VIDEOISPEZIONE ESEGUITA

**NOTE**

Gli strumenti sottoposti a manutenzione nel periodo indicato, dopo il trattamento di spurgo, lavaggio a pressione, verifica dell'accessibilità tubi di misura, hanno migliorato la loro funzionalità. Superando le prove con esito positivo.

Per i piezometri tipo Casagrande sotto riportati, si evince la scarsa comunicazione fra i tubi di misura, che indica un ridotto ricircolo dell'acqua all'interno della cella. Dalla risposta strumentale ottenuta durante le fasi di manutenzione, si suppone un funzionamento assimilabile più a piezometri tubo aperto che non a celle tipo Casagrande, ciò potrebbe comportare tempi di risposta più lunghi. Tuttavia questi strumenti continuano a fornire misure correlabili con gli altri strumenti funzionanti, continueranno ad essere regolarmente inseriti nel programma di monitoraggio e di manutenzione.

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