



## **INDICE**

<b>1.PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.DATI GENERALI</b>	<b>4</b>
<b>3.STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA</b>	<b>5</b>
<b>4.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO</b>	<b>6</b>
<b>5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO</b>	<b>8</b>
<b>6.FASI LAVORATIVE</b>	<b>10</b>
<b>7.MISURE GEOTECNICHE-ESTENSIMETRICHE</b>	<b>12</b>
<b>8.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE</b>	<b>29</b>
<b>9. MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE</b>	<b>58</b>
<b>10. MISURE TOPOGRAFICHE-CAPISALDI</b>	<b>77</b>
<b>ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE</b>	<b>80</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.

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

Di seguito saranno restituiti i grafici frutto delle letture svolte nel cantiere, relativi alla sola strumentazione esterna:

- Inclinometri, 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: Metrotec S.c.a.r.l.

Monitoraggio: Tre Esse Engineering S.r.l.



## **4. PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO**

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

Inoltre vengono indicati i nuovi nomi degli strumenti, la nuova nomenclatura risulta necessaria per poter uniformare l'intera Linea 6. Di seguito nelle tabelle riepilogative strumentazione verranno messi a confronto vecchi e nuovi nomi, per rendere più semplice l'adozione del nuovo sistema.

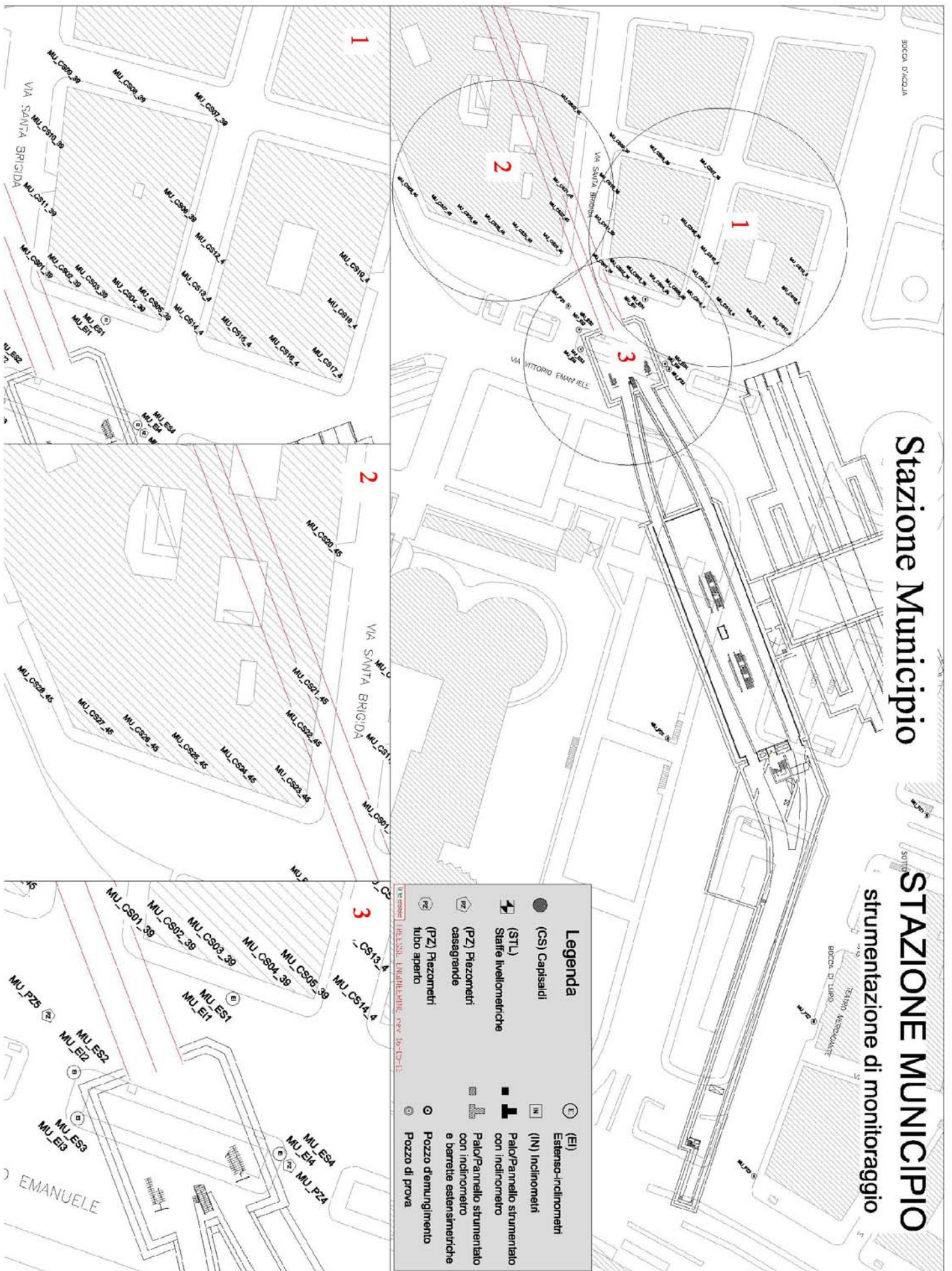


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio topografico e geotecnico esterna.

## **5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO**

Nella figura 5.1 viene rappresentato l'andamento del tetto del Tufo con uno stralcio tratto dalla Relazione Geologica Progetto Esecutivo (cod. doc.:LM67FX00014\_01 – ANNO 2010).



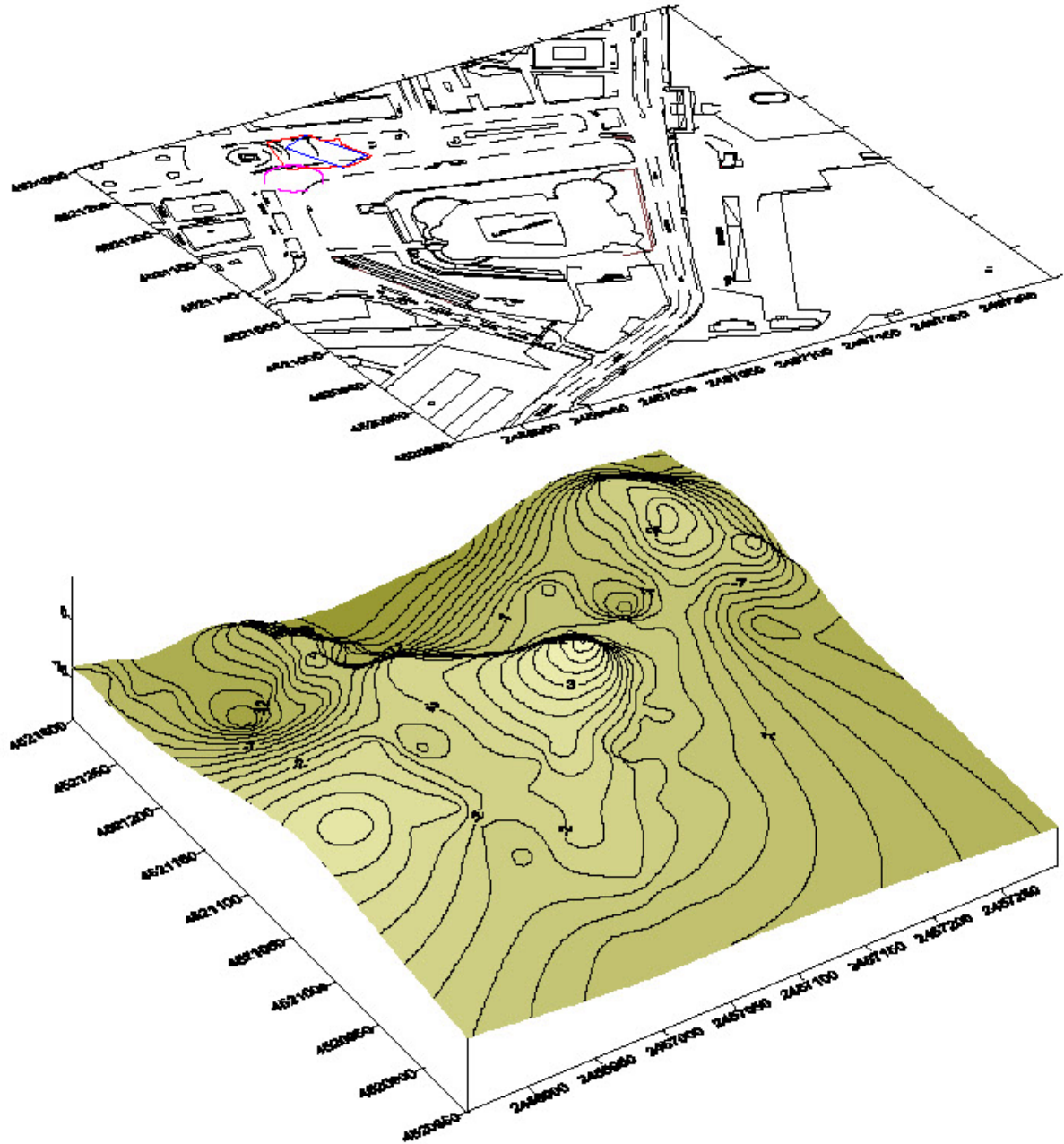


Figura 5.1.: Andamento del tetto del Tufo - Stralcio della Relazione Geologica Progetto Esecutivo (cod. doc.: LM67FX200014 – ANNO 2010).

## 6.FASI LAVORATIVE

Nel presente capitolo vengono esposte le principali lavorazioni in svolgimento nel cantiere di Municipio (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 realizzata dalla Scrivente, di seguito riportata, è stata individuata e stimata qualitativamente l'area interessata dalle lavorazioni ritenute significative ai fini del monitoraggio.

Riferendoci alla planimetria (fig.6.1), si osserva quanto di seguito riportato:

Sul solettone di fondo del pozzo di estrazione, è stato realizzato un alloggiamento in calcestruzzo per favorire le operazioni di smontaggio TBM .

La strumentazione geotecnica presente in cantiere come mostrato in planimetria è la seguente:

- tubi estenso-inclinometrici MU\_EI1/ES1, MU\_EI2/ES2, MU\_EI3/ES3, MU\_EI4/ES, tubi piezometrici (a tubo aperto) MU\_PZ1, MU\_PZ2, MU\_PZ3, MU\_PZ4.

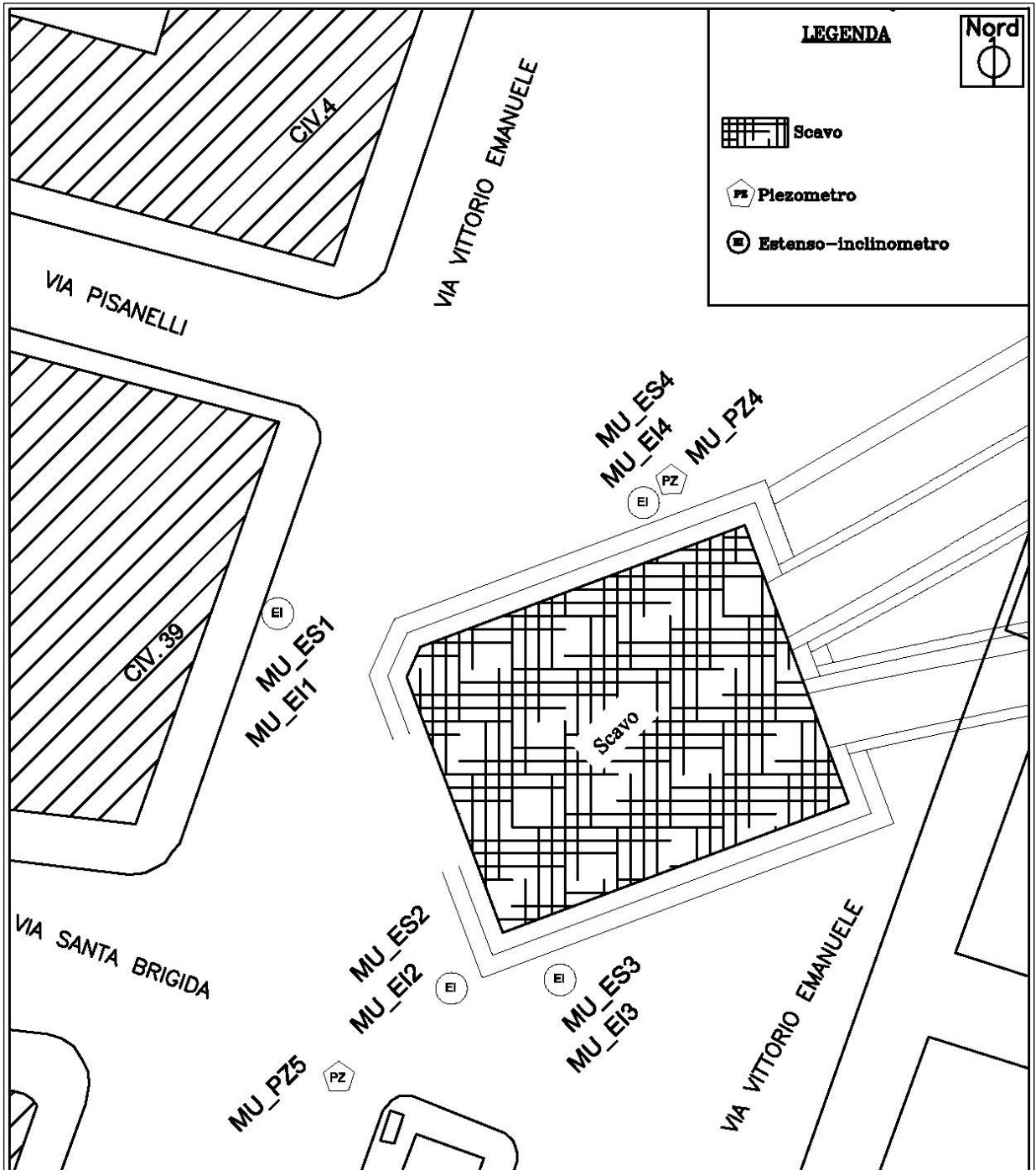


Figura 6.1.: Planimetria pozzo estrazione TBM.

## 7.MISURE GEOTECNICHE – ESTENSIMETRICHE

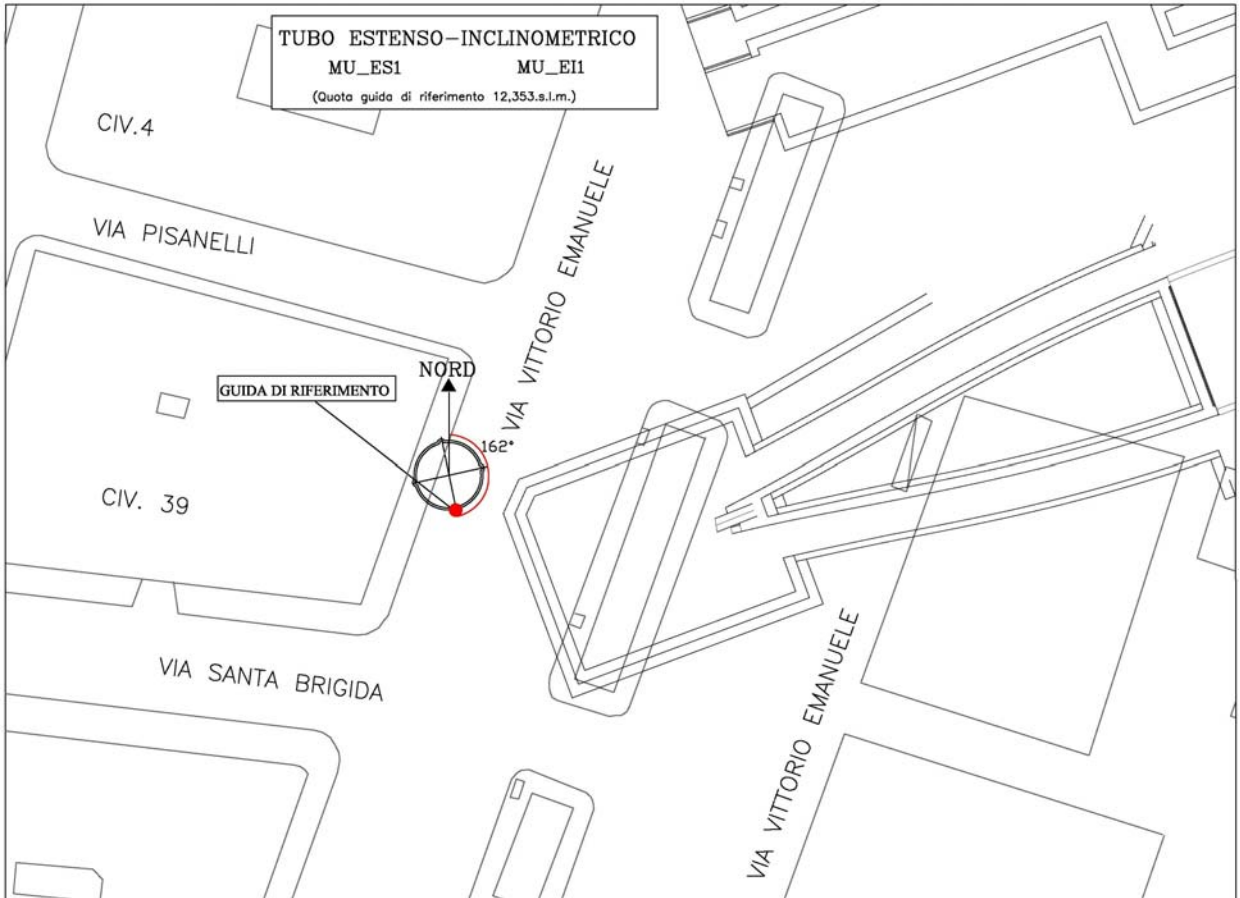
Gli estensimetri consentono di misurare i movimenti dell'ammasso lungo l'asse z. La misura si effettua rilevando la distanza fra anelli magnetici montati originariamente ad 1m di distanza l'uno dall'altro, su tubi "tipo inclinometrico", la variazione della loro distanza verrà registrata tramite un sistema composto da sonda e centralina estensimetrica.

Tabella riepilogativa per gli estensimetri installati in cantiere

NOME NUOVO	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
MU_ES1	ESTENSIMETRO	24/03/11	07/04/11			
MU_ES2	ESTENSIMETRO	15/03/11	07/04/11			
MU_ES3	ESTENSIMETRO	17/03/11	07/04/11			
MU_ES4	ESTENSIMETRO	12/03/11	07/04/11			

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

**Estenso-inclinometro MU\_ES1**



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

<b>NOTE</b>



Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES1
Data posa in opera	24/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
58	13/2/14 11.00

**TABULATI (I)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	49	50	51	52	53	49	50	51	52	53
	24/5/13 11.00	14/6/13 10.00	10/7/13 11.00	2/8/13 13.00	10/9/13 10.00	24/5/13 11.00	14/6/13 10.00	10/7/13 11.00	2/8/13 13.00	10/9/13 10.00
10,9	0,241	0,236	0,245	0,254	0,270	4,114	4,208	4,294	4,380	4,903
9,9	0,164	0,163	0,169	0,167	0,179	3,873	3,972	4,049	4,126	4,633
8,9	0,066	0,074	0,070	0,073	0,093	3,709	3,809	3,880	3,959	4,454
7,9	0,027	0,030	0,039	0,038	0,054	3,643	3,735	3,810	3,886	4,361
6,9	0,154	0,161	0,159	0,166	0,185	3,616	3,705	3,771	3,848	4,307
5,9	0,080	0,085	0,088	0,091	0,103	3,462	3,544	3,612	3,682	4,122
4,9	0,019	0,023	0,022	0,028	0,050	3,382	3,459	3,524	3,591	4,019
3,9	-0,023	-0,027	-0,020	-0,021	-0,012	3,363	3,436	3,502	3,563	3,969
2,9	0,110	0,111	0,114	0,123	0,143	3,386	3,463	3,522	3,584	3,981
1,9	0,056	0,059	0,065	0,061	0,080	3,276	3,352	3,408	3,461	3,838
0,9	-0,044	-0,039	-0,040	-0,033	-0,021	3,220	3,293	3,343	3,400	3,758
-0,1	0,070	0,068	0,077	0,083	0,105	3,264	3,332	3,383	3,433	3,779
-1,1	0,023	0,027	0,023	0,022	0,046	3,194	3,264	3,306	3,350	3,674
-2,1	0,056	0,060	0,067	0,076	0,098	3,171	3,237	3,283	3,328	3,628
-3,1	-0,042	-0,041	-0,035	-0,024	-0,015	3,115	3,177	3,216	3,252	3,530
-4,1	0,022	0,027	0,026	0,035	0,047	3,157	3,218	3,251	3,276	3,545
-5,1	0,062	0,065	0,074	0,070	0,086	3,135	3,191	3,225	3,241	3,498
-6,1	0,094	0,100	0,111	0,110	0,122	3,073	3,126	3,151	3,171	3,412
-7,1	0,103	0,106	0,115	0,118	0,127	2,979	3,026	3,040	3,061	3,290
-8,1	0,093	0,095	0,091	0,090	0,110	2,876	2,920	2,925	2,943	3,163
-9,1	0,089	0,093	0,092	0,088	0,099	2,783	2,825	2,834	2,853	3,053
-10,1	0,200	0,197	0,200	0,207	0,227	2,694	2,732	2,742	2,765	2,954
-11,1	0,123	0,127	0,126	0,124	0,140	2,494	2,535	2,542	2,558	2,727
-12,1	0,167	0,171	0,167	0,174	0,186	2,371	2,408	2,416	2,434	2,587
-13,1	0,137	0,142	0,149	0,152	0,174	2,204	2,237	2,249	2,260	2,401
-14,1	0,115	0,110	0,108	0,107	0,119	2,067	2,095	2,100	2,108	2,227
-15,1	0,284	0,289	0,296	0,305	0,314	1,952	1,985	1,992	2,001	2,108
-16,1	0,074	0,077	0,080	0,079	0,088	1,668	1,696	1,696	1,696	1,794
-17,1	0,082	0,085	0,084	0,080	0,091	1,594	1,619	1,616	1,617	1,706
-18,1	0,193	0,197	0,206	0,202	0,224	1,512	1,534	1,532	1,537	1,615
-19,1	0,201	0,210	0,209	0,207	0,219	1,319	1,337	1,326	1,335	1,391
-20,1	0,168	0,170	0,166	0,175	0,191	1,118	1,127	1,117	1,128	1,172
-21,1	0,344	0,348	0,344	0,343	0,359	0,950	0,957	0,951	0,953	0,981
-22,1	0,606	0,609	0,607	0,610	0,622	0,606	0,609	0,607	0,610	0,622



Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES1
Data posa in opera	24/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
58	13/2/14 11.00

**TABULATI (II)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	54	55	56	57	58	54	55	56	57	58
	8/10/13 12.30	22/11/13 10.40	11/12/13 9.30	17/1/14 10.00	13/2/14 11.00	8/10/13 12.30	22/11/13 10.40	11/12/13 9.30	17/1/14 10.00	13/2/14 11.00
10,9	0,272	0,281	0,296	0,321	0,326	5,046	5,132	5,674	5,835	5,753
9,9	0,182	0,180	0,203	0,222	0,217	4,774	4,851	5,378	5,514	5,427
8,9	0,096	0,099	0,118	0,130	0,125	4,592	4,671	5,175	5,292	5,210
7,9	0,058	0,057	0,079	0,101	0,096	4,496	4,572	5,057	5,162	5,085
6,9	0,187	0,194	0,209	0,232	0,228	4,438	4,515	4,978	5,061	4,989
5,9	0,108	0,111	0,136	0,161	0,165	4,251	4,321	4,769	4,829	4,761
4,9	0,053	0,059	0,071	0,091	0,087	4,143	4,210	4,633	4,668	4,596
3,9	-0,008	-0,009	0,014	0,037	0,032	4,090	4,151	4,562	4,577	4,509
2,9	0,147	0,156	0,178	0,199	0,183	4,098	4,160	4,548	4,540	4,477
1,9	0,077	0,073	0,088	0,113	0,107	3,951	4,004	4,370	4,341	4,294
0,9	-0,017	-0,010	0,015	0,035	0,030	3,874	3,931	4,282	4,228	4,187
-0,1	0,112	0,118	0,145	0,155	0,147	3,891	3,941	4,267	4,193	4,157
-1,1	0,049	0,048	0,073	0,096	0,089	3,779	3,823	4,122	4,038	4,010
-2,1	0,092	0,101	0,110	0,100	0,102	3,730	3,775	4,049	3,942	3,921
-3,1	-0,007	0,004	0,016	0,002	-0,005	3,638	3,674	3,939	3,842	3,819
-4,1	0,051	0,060	0,076	0,056	0,050	3,645	3,670	3,923	3,840	3,824
-5,1	0,093	0,089	0,101	0,088	0,082	3,594	3,610	3,847	3,784	3,774
-6,1	0,130	0,129	0,138	0,115	0,110	3,501	3,521	3,746	3,696	3,692
-7,1	0,137	0,140	0,160	0,149	0,145	3,371	3,392	3,608	3,581	3,582
-8,1	0,115	0,114	0,125	0,111	0,105	3,234	3,252	3,448	3,432	3,437
-9,1	0,106	0,102	0,122	0,102	0,099	3,119	3,138	3,323	3,321	3,332
-10,1	0,231	0,238	0,254	0,242	0,243	3,013	3,036	3,201	3,219	3,233
-11,1	0,144	0,142	0,154	0,140	0,136	2,782	2,798	2,947	2,977	2,990
-12,1	0,189	0,196	0,216	0,201	0,206	2,638	2,656	2,793	2,837	2,854
-13,1	0,179	0,182	0,192	0,173	0,176	2,449	2,460	2,577	2,636	2,648
-14,1	0,124	0,123	0,130	0,117	0,111	2,270	2,278	2,385	2,463	2,472
-15,1	0,319	0,328	0,335	0,313	0,308	2,146	2,155	2,255	2,346	2,361
-16,1	0,095	0,094	0,103	0,121	0,116	1,827	1,827	1,920	2,033	2,053
-17,1	0,095	0,091	0,111	0,128	0,121	1,732	1,733	1,817	1,912	1,937
-18,1	0,228	0,224	0,234	0,249	0,256	1,637	1,642	1,706	1,784	1,816
-19,1	0,221	0,219	0,233	0,242	0,248	1,409	1,418	1,472	1,535	1,560
-20,1	0,198	0,207	0,221	0,236	0,241	1,188	1,199	1,239	1,293	1,312
-21,1	0,365	0,364	0,384	0,404	0,411	0,990	0,992	1,018	1,057	1,071
-22,1	0,625	0,628	0,634	0,653	0,660	0,625	0,628	0,634	0,653	0,660



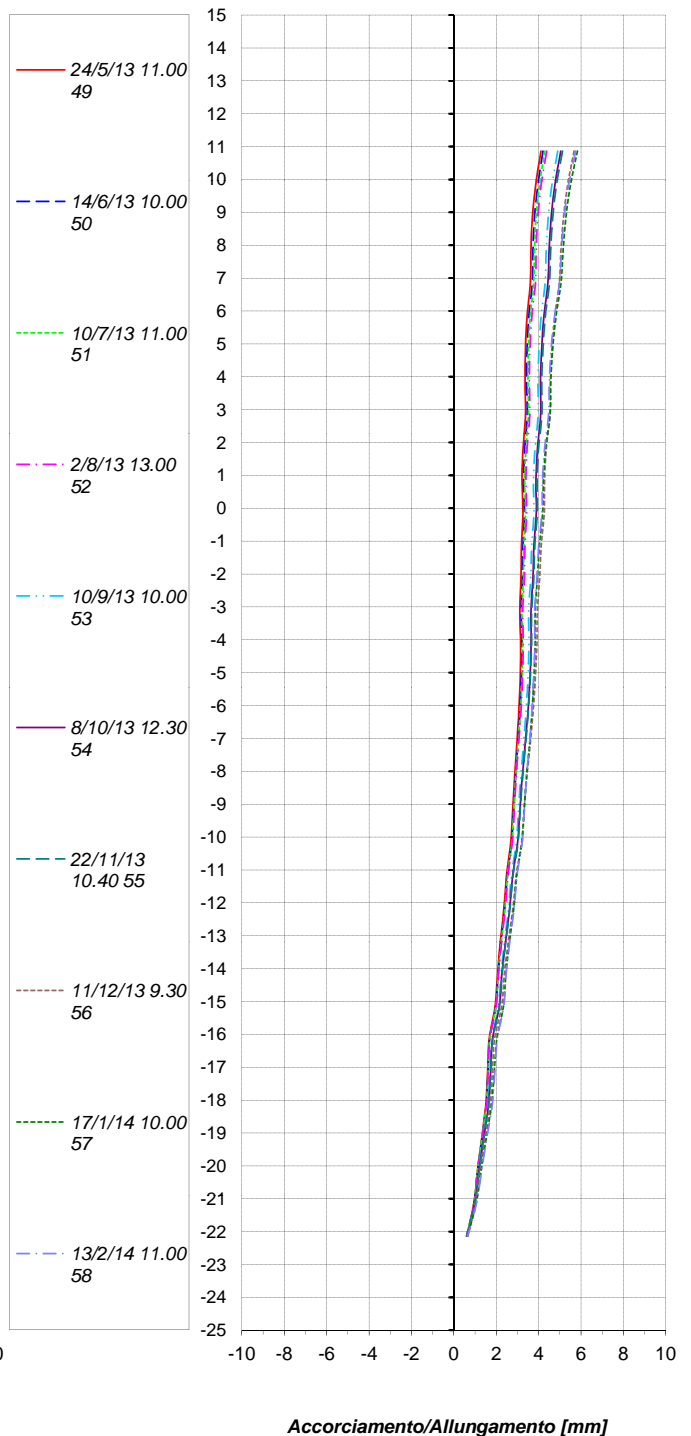
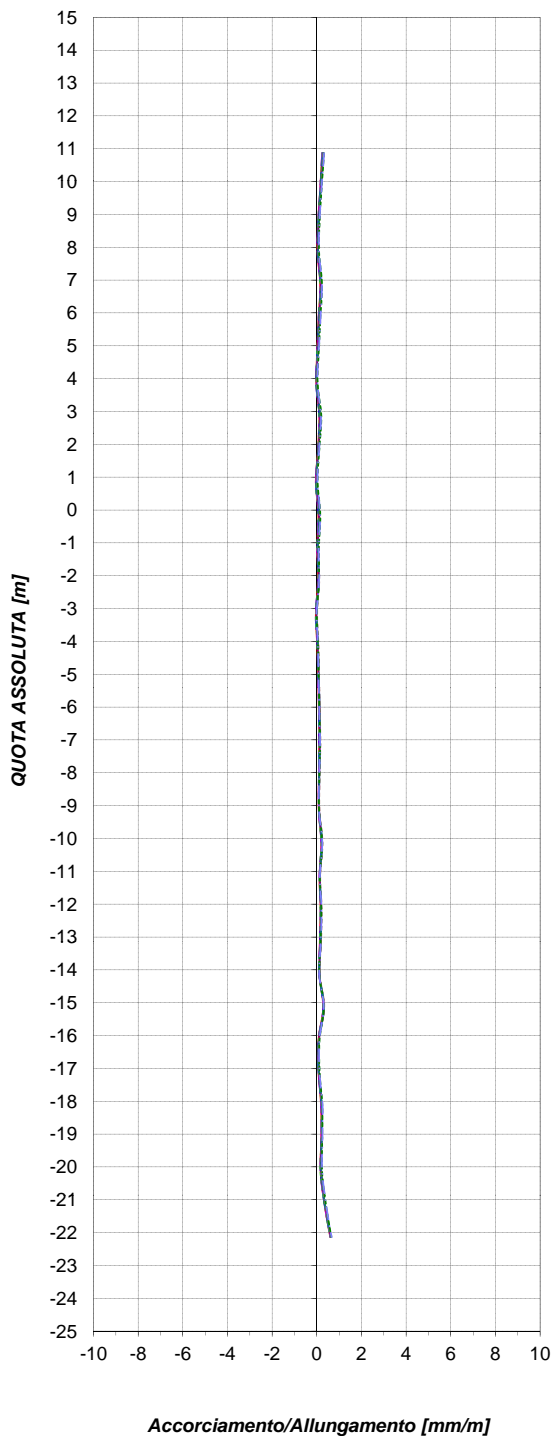
Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES1
Data posa in opera	24/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

Ultima misura	In data
58	13/2/14 11.00

**GRAFICI**

spostamenti differenziali locali

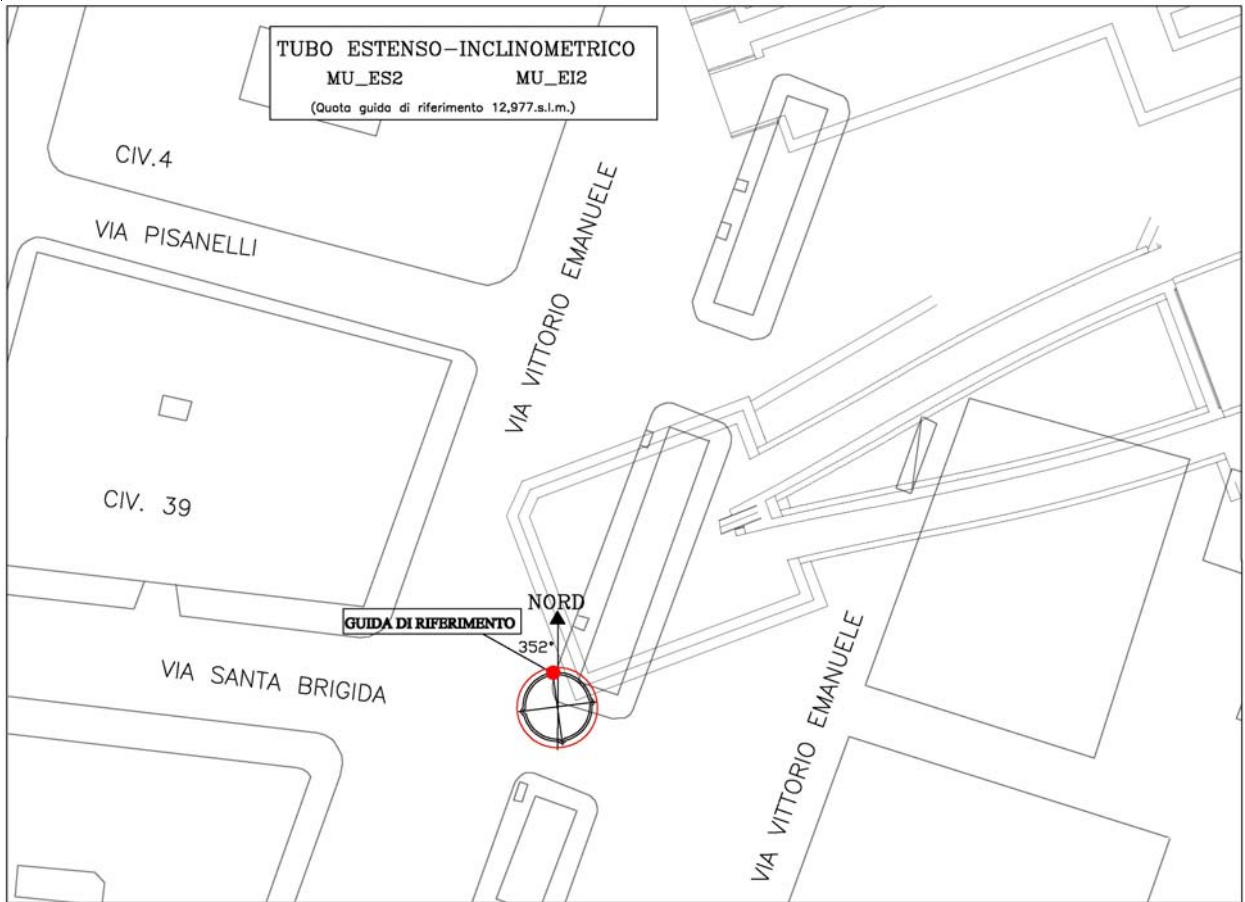
spostamenti differenziali integrali





Estenso-inclinometro

MU\_ES2



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


NOTE




Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES2
Data posa in opera	15/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
48	13/2/14 9.30

**TABULATI (I)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	39	40	41	42	43	39	40	41	42	43
	24/5/13 10.30	14/6/13 10.30	10/7/13 11.15	2/8/13 13.15	10/9/13 10.15	24/5/13 10.30	14/6/13 10.30	10/7/13 11.15	2/8/13 13.15	10/9/13 10.15
11,9	0,961	0,963	0,962	0,961	0,973	0,209	0,203	0,270	0,339	0,841
10,9	-0,016	-0,012	-0,003	0,006	0,028	-0,752	-0,760	-0,692	-0,622	-0,132
9,9	-0,058	-0,056	-0,060	-0,049	-0,037	-0,736	-0,748	-0,689	-0,628	-0,160
8,9	-0,100	-0,096	-0,089	-0,080	-0,071	-0,678	-0,692	-0,629	-0,579	-0,123
7,9	-0,024	-0,030	-0,024	-0,028	-0,019	-0,578	-0,596	-0,540	-0,499	-0,052
6,9	0,010	0,006	0,005	0,004	0,015	-0,554	-0,566	-0,516	-0,471	-0,033
5,9	0,018	0,021	0,030	0,033	0,055	-0,564	-0,572	-0,521	-0,475	-0,048
4,9	-0,013	-0,009	0,002	0,001	0,013	-0,582	-0,593	-0,551	-0,508	-0,103
3,9	-0,108	-0,113	-0,104	-0,108	-0,092	-0,569	-0,584	-0,553	-0,509	-0,116
2,9	-0,054	-0,060	-0,064	-0,057	-0,041	-0,461	-0,471	-0,449	-0,401	-0,024
1,9	-0,051	-0,049	-0,050	-0,052	-0,030	-0,407	-0,411	-0,385	-0,344	0,017
0,9	-0,084	-0,082	-0,079	-0,072	-0,064	-0,356	-0,362	-0,335	-0,292	0,047
-0,1	-0,088	-0,086	-0,087	-0,084	-0,073	-0,272	-0,280	-0,256	-0,220	0,111
-1,1	-0,096	-0,092	-0,096	-0,097	-0,088	-0,184	-0,194	-0,169	-0,136	0,184
-2,1	-0,122	-0,119	-0,112	-0,103	-0,091	-0,088	-0,102	-0,073	-0,039	0,272
-3,1	-0,042	-0,036	-0,038	-0,039	-0,020	0,034	0,017	0,039	0,064	0,363
-4,1	0,047	0,049	0,056	0,052	0,072	0,076	0,053	0,077	0,103	0,383
-5,1	0,054	0,057	0,060	0,056	0,078	0,029	0,004	0,021	0,051	0,311
-6,1	-0,115	-0,111	-0,112	-0,114	-0,103	-0,025	-0,053	-0,039	-0,005	0,233
-7,1	-0,132	-0,136	-0,127	-0,118	-0,109	0,090	0,058	0,073	0,109	0,336
-8,1	-0,075	-0,077	-0,078	-0,079	-0,057	0,222	0,194	0,200	0,227	0,445
-9,1	-0,058	-0,061	-0,065	-0,062	-0,050	0,297	0,271	0,278	0,306	0,502
-10,1	-0,009	-0,004	-0,008	-0,005	0,015	0,355	0,332	0,343	0,368	0,552
-11,1	-0,017	-0,022	-0,024	-0,015	-0,004	0,364	0,336	0,351	0,373	0,537
-12,1	-0,004	-0,010	-0,001	-0,006	0,002	0,381	0,358	0,375	0,388	0,541
-13,1	-0,008	-0,010	-0,011	-0,013	0,009	0,385	0,368	0,376	0,394	0,539
-14,1	-0,002	0,003	0,006	0,002	0,018	0,393	0,378	0,387	0,407	0,530
-15,1	0,017	0,010	0,013	0,012	0,021	0,395	0,375	0,381	0,405	0,512
-16,1	-0,021	-0,028	-0,019	-0,013	-0,001	0,378	0,365	0,368	0,393	0,491
-17,1	0,010	0,014	0,009	0,016	0,036	0,399	0,393	0,387	0,406	0,492
-18,1	0,023	0,018	0,016	0,025	0,047	0,389	0,379	0,378	0,390	0,456
-19,1	0,089	0,083	0,079	0,077	0,093	0,366	0,361	0,362	0,365	0,409
-20,1	0,207	0,210	0,209	0,205	0,214	0,277	0,278	0,283	0,288	0,316
-21,1	0,070	0,068	0,074	0,083	0,102	0,070	0,068	0,074	0,083	0,102



**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Opera** Tubo estensimetrico  
**Nome tubo** MU\_ES2  
**Data posa in opera** 15/03/2011  
**Data lettura di zero** 07/04/2011

**Ultima misura** 48  
**In data** 13/2/14 9.30

**TABULATI (II)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	44	45	46	47	48	44	45	46	47	48
	8/10/13 12.15	22/11/13 10.00	11/12/13 9.45	17/1/14 10.20	13/2/14 9.30	8/10/13 12.15	22/11/13 10.00	11/12/13 9.45	17/1/14 10.20	13/2/14 9.30
11,9	0,977	0,976	0,985	1,004	1,019	1,013	1,063	1,500	1,590	2,106
10,9	0,033	0,029	0,047	0,062	0,082	0,036	0,087	0,515	0,586	1,087
9,9	-0,031	-0,024	-0,010	0,015	0,037	0,003	0,058	0,468	0,524	1,005
8,9	-0,068	-0,070	-0,060	-0,045	-0,029	0,034	0,082	0,478	0,509	0,968
7,9	-0,014	-0,007	0,013	0,025	0,034	0,102	0,152	0,538	0,554	0,997
6,9	0,022	0,025	0,035	0,047	0,066	0,116	0,159	0,525	0,529	0,963
5,9	0,048	0,047	0,054	0,068	0,088	0,094	0,134	0,490	0,482	0,897
4,9	0,018	0,027	0,034	0,059	0,081	0,046	0,087	0,436	0,414	0,809
3,9	-0,086	-0,087	-0,078	-0,063	-0,046	0,028	0,060	0,402	0,355	0,728
2,9	-0,036	-0,040	-0,020	-0,001	0,019	0,114	0,147	0,480	0,418	0,774
1,9	-0,022	-0,026	-0,016	0,003	0,021	0,150	0,187	0,500	0,419	0,755
0,9	-0,059	-0,061	-0,047	-0,022	-0,002	0,172	0,213	0,516	0,416	0,734
-0,1	-0,067	-0,058	-0,044	-0,033	-0,018	0,231	0,274	0,563	0,438	0,736
-1,1	-0,083	-0,084	-0,064	-0,084	-0,079	0,298	0,332	0,607	0,471	0,754
-2,1	-0,085	-0,082	-0,076	-0,098	-0,080	0,381	0,416	0,671	0,555	0,833
-3,1	-0,015	-0,012	-0,003	-0,022	-0,003	0,466	0,498	0,747	0,653	0,913
-4,1	0,079	0,088	0,095	0,083	0,098	0,481	0,510	0,750	0,675	0,916
-5,1	0,087	0,082	0,092	0,081	0,090	0,402	0,422	0,655	0,592	0,818
-6,1	-0,094	-0,096	-0,079	-0,088	-0,072	0,315	0,340	0,563	0,511	0,728
-7,1	-0,102	-0,106	-0,088	-0,108	-0,102	0,409	0,436	0,642	0,599	0,800
-8,1	-0,045	-0,046	-0,026	-0,048	-0,030	0,511	0,542	0,730	0,707	0,902
-9,1	-0,053	-0,047	-0,038	-0,047	-0,032	0,556	0,588	0,756	0,755	0,932
-10,1	0,021	0,028	0,035	0,016	0,025	0,609	0,635	0,794	0,802	0,964
-11,1	-0,007	0,002	0,022	0,011	0,028	0,588	0,607	0,759	0,786	0,939
-12,1	0,008	0,006	0,016	-0,004	0,011	0,595	0,605	0,737	0,775	0,911
-13,1	0,013	0,009	0,027	0,004	0,018	0,587	0,599	0,721	0,779	0,900
-14,1	0,026	0,035	0,044	0,035	0,045	0,574	0,590	0,694	0,775	0,882
-15,1	0,027	0,026	0,032	0,046	0,062	0,548	0,555	0,650	0,740	0,837
-16,1	0,004	0,011	0,031	0,038	0,045	0,521	0,529	0,618	0,694	0,775
-17,1	0,039	0,037	0,051	0,061	0,079	0,517	0,518	0,587	0,656	0,730
-18,1	0,051	0,046	0,053	0,071	0,088	0,478	0,481	0,536	0,595	0,651
-19,1	0,100	0,109	0,119	0,139	0,154	0,427	0,435	0,483	0,524	0,563
-20,1	0,219	0,222	0,240	0,254	0,263	0,327	0,326	0,364	0,385	0,409
-21,1	0,108	0,104	0,124	0,131	0,146	0,108	0,104	0,124	0,131	0,146



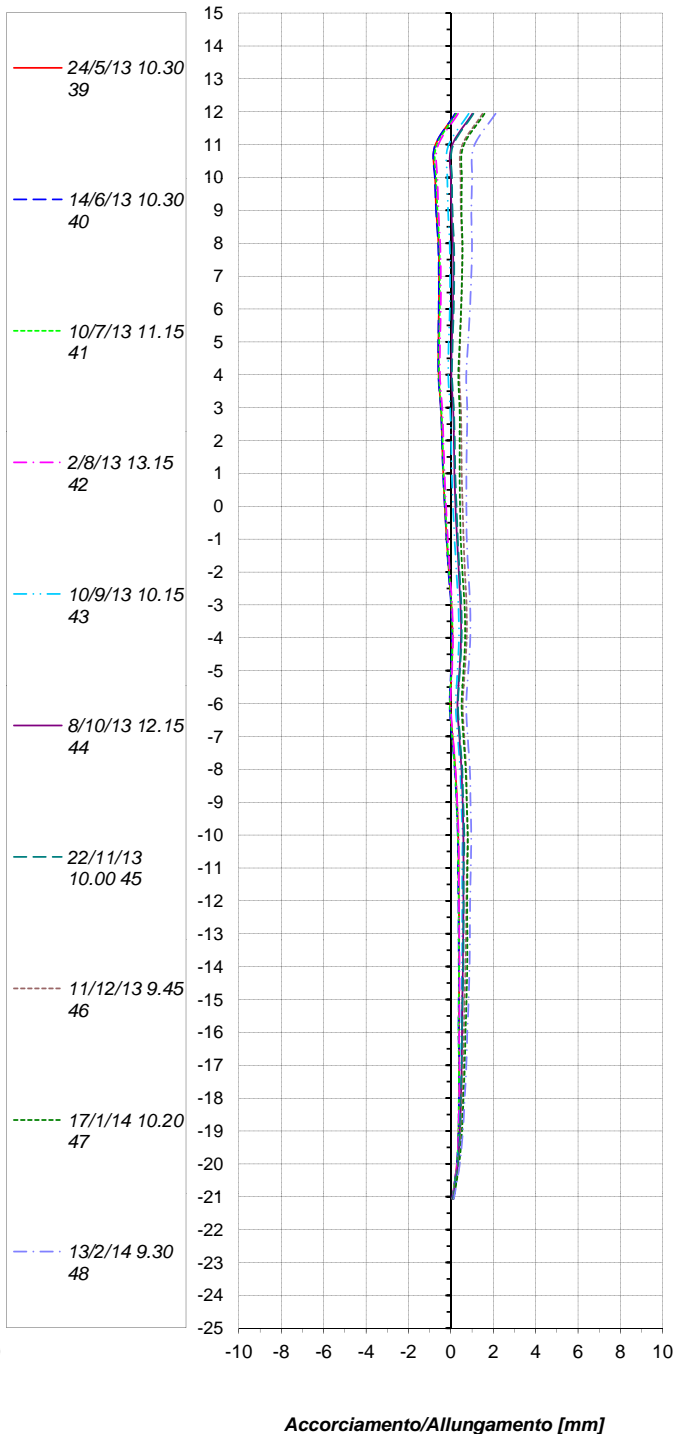
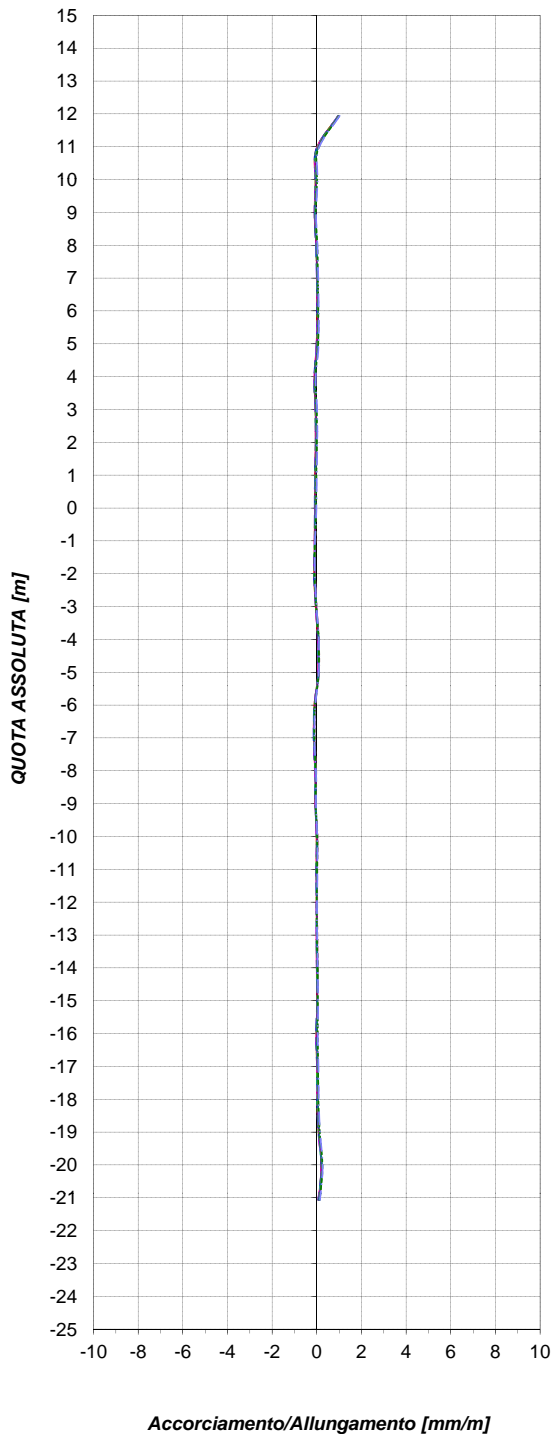
Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES2
Data posa in opera	15/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

Ultima misura	In data
48	13/2/14 9.30

**GRAFICI**

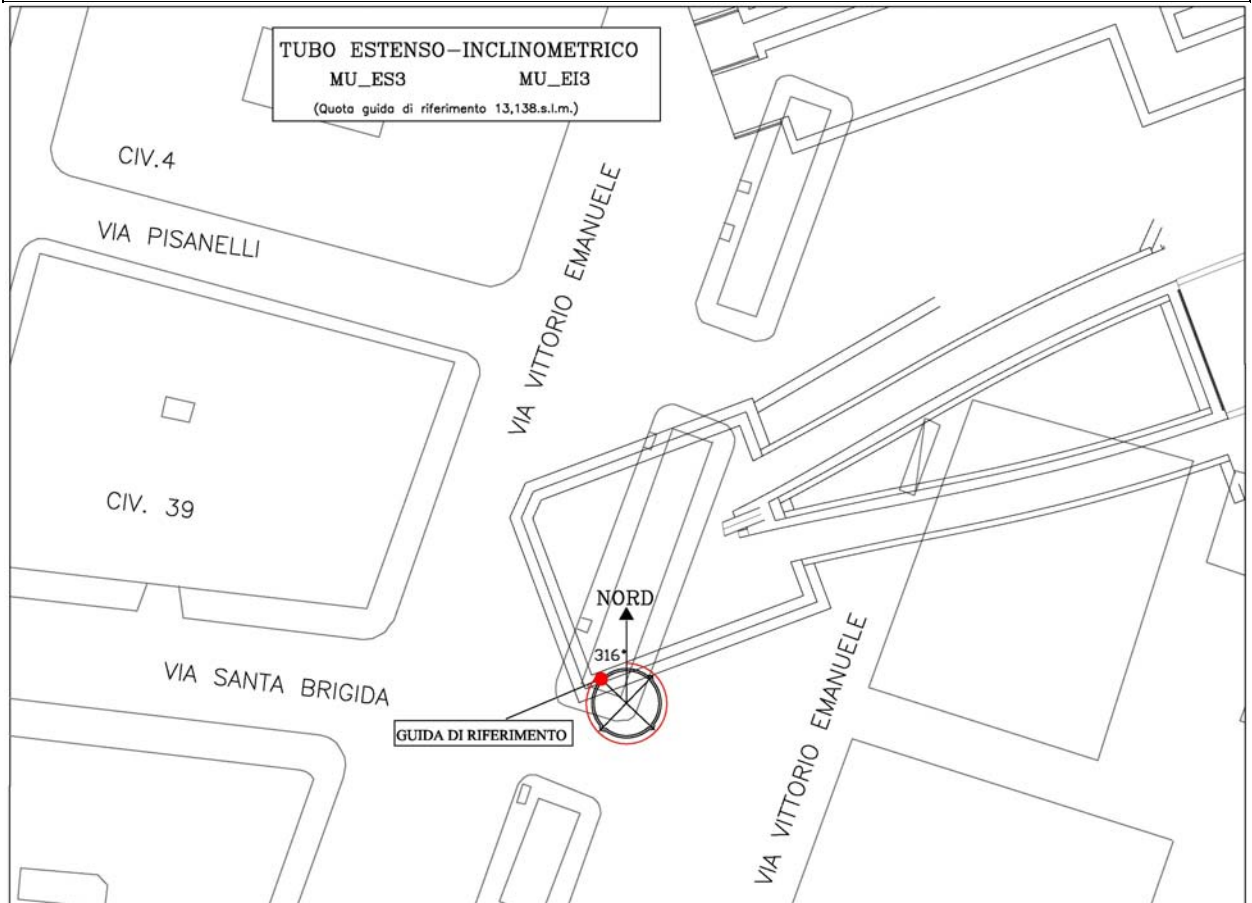
spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali



Estenso-inclinometro

MU\_ES3



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**




Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES3
Data posa in opera	17/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
57	13/2/14 10.00

**TABULATI (I)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	48	49	50	51	52	48	49	50	51	52
	24/5/13 10.40	14/6/13 10.00	10/7/13 11.30	2/8/13 13.30	10/9/13 10.30	24/5/13 10.40	14/6/13 10.00	10/7/13 11.30	2/8/13 13.30	10/9/13 10.30
11,7	0,015	0,019	0,015	0,014	0,019	-0,040	-0,040	0,005	0,064	0,184
10,7	-0,051	-0,053	-0,054	-0,058	-0,049	-0,055	-0,059	-0,010	0,050	0,165
9,7	0,150	0,153	0,156	0,152	0,156	-0,004	-0,006	0,044	0,108	0,214
8,7	-0,064	-0,068	-0,069	-0,071	-0,077	-0,154	-0,159	-0,112	-0,044	0,058
7,7	-0,070	-0,075	-0,079	-0,070	-0,063	-0,090	-0,091	-0,043	0,027	0,135
6,7	-0,083	-0,091	-0,084	-0,085	-0,077	-0,020	-0,016	0,036	0,097	0,198
5,7	-0,005	0,000	-0,002	0,001	0,005	0,063	0,075	0,120	0,182	0,275
4,7	-0,012	-0,014	-0,007	-0,004	-0,006	0,068	0,075	0,122	0,181	0,270
3,7	0,063	0,057	0,060	0,069	0,074	0,080	0,089	0,129	0,185	0,276
2,7	0,023	0,028	0,027	0,022	0,017	0,017	0,032	0,069	0,116	0,202
1,7	-0,094	-0,099	-0,090	-0,092	-0,085	-0,006	0,004	0,042	0,094	0,185
0,7	-0,053	-0,050	-0,051	-0,055	-0,051	0,088	0,103	0,132	0,186	0,270
-0,3	-0,028	-0,021	-0,025	-0,026	-0,028	0,141	0,153	0,183	0,241	0,321
-1,3	-0,073	-0,066	-0,070	-0,064	-0,058	0,169	0,174	0,208	0,267	0,349
-2,3	-0,143	-0,138	-0,140	-0,133	-0,129	0,242	0,240	0,278	0,331	0,407
-3,3	-0,193	-0,189	-0,180	-0,171	-0,168	0,385	0,378	0,418	0,464	0,536
-4,3	-0,115	-0,109	-0,110	-0,112	-0,113	0,578	0,567	0,598	0,635	0,704
-5,3	0,018	0,021	0,024	0,020	0,025	0,693	0,676	0,708	0,747	0,817
-6,3	-0,031	-0,034	-0,031	-0,022	-0,026	0,676	0,655	0,684	0,727	0,792
-7,3	-0,039	-0,043	-0,034	-0,035	-0,028	0,707	0,689	0,715	0,749	0,818
-8,3	0,004	0,002	-0,003	0,004	0,010	0,746	0,732	0,749	0,784	0,846
-9,3	-0,008	-0,002	-0,004	-0,006	-0,002	0,742	0,730	0,752	0,780	0,836
-10,3	0,005	0,009	0,005	0,000	-0,002	0,750	0,732	0,756	0,786	0,838
-11,3	0,046	0,048	0,047	0,056	0,060	0,745	0,723	0,751	0,786	0,840
-12,3	0,039	0,042	0,048	0,051	0,060	0,699	0,675	0,704	0,730	0,780
-13,3	0,052	0,049	0,056	0,052	0,060	0,660	0,633	0,656	0,679	0,720
-14,3	0,016	0,012	0,021	0,020	0,025	0,608	0,584	0,600	0,627	0,660
-15,3	0,076	0,073	0,071	0,078	0,083	0,592	0,572	0,579	0,607	0,635
-16,3	0,059	0,054	0,050	0,059	0,051	0,516	0,499	0,508	0,529	0,552
-17,3	0,074	0,069	0,078	0,081	0,085	0,457	0,445	0,458	0,470	0,501
-18,3	0,042	0,040	0,039	0,035	0,044	0,383	0,376	0,380	0,389	0,416
-19,3	0,135	0,132	0,139	0,145	0,154	0,341	0,336	0,341	0,354	0,372
-20,3	0,206	0,204	0,202	0,209	0,218	0,206	0,204	0,202	0,209	0,218



Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES3
Data posa in opera	17/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
57	13/2/14 10.00

**TABULATI (II)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	53	54	55	56	57	53	54	55	56	57
	11/10/13 9.30	22/11/13 11.00	11/12/13 10.00	17/1/14 10.40	13/2/14 10.00	11/10/13 9.30	22/11/13 11.00	11/12/13 10.00	17/1/14 10.40	13/2/14 10.00
11,7	0,015	0,034	0,041	0,063	0,055	0,305	0,437	0,903	1,002	1,149
10,7	-0,043	-0,037	-0,017	-0,005	-0,001	0,290	0,403	0,862	0,939	1,094
9,7	0,163	0,170	0,180	0,205	0,209	0,333	0,440	0,879	0,944	1,095
8,7	-0,068	-0,059	-0,041	-0,027	-0,022	0,170	0,270	0,699	0,739	0,886
7,7	-0,059	-0,061	-0,052	-0,033	-0,040	0,238	0,329	0,740	0,766	0,908
6,7	-0,070	-0,074	-0,068	-0,053	-0,046	0,297	0,390	0,792	0,799	0,948
5,7	0,010	0,019	0,039	0,062	0,066	0,367	0,464	0,860	0,852	0,994
4,7	0,003	0,002	0,016	0,035	0,038	0,357	0,445	0,821	0,790	0,928
3,7	0,078	0,085	0,092	0,114	0,118	0,354	0,443	0,805	0,755	0,890
2,7	0,011	0,009	0,019	0,034	0,038	0,276	0,358	0,713	0,641	0,772
1,7	-0,078	-0,083	-0,065	-0,040	-0,034	0,265	0,349	0,694	0,607	0,734
0,7	-0,043	-0,034	-0,014	-0,002	0,006	0,343	0,432	0,759	0,647	0,768
-0,3	-0,024	-0,021	-0,007	0,016	0,022	0,386	0,466	0,773	0,649	0,762
-1,3	-0,060	-0,064	-0,057	-0,069	-0,062	0,410	0,487	0,780	0,633	0,740
-2,3	-0,124	-0,125	-0,108	-0,127	-0,123	0,470	0,551	0,837	0,702	0,802
-3,3	-0,173	-0,166	-0,148	-0,157	-0,151	0,594	0,676	0,945	0,829	0,925
-4,3	-0,106	-0,097	-0,077	-0,084	-0,081	0,767	0,842	1,093	0,986	1,076
-5,3	0,029	0,032	0,047	0,038	0,042	0,873	0,939	1,170	1,070	1,157
-6,3	-0,028	-0,032	-0,014	-0,036	-0,033	0,844	0,907	1,123	1,032	1,115
-7,3	-0,022	-0,016	0,000	-0,019	-0,016	0,872	0,939	1,137	1,068	1,148
-8,3	0,014	0,021	0,041	0,026	0,033	0,894	0,955	1,137	1,087	1,164
-9,3	0,001	0,010	0,025	0,006	0,010	0,880	0,934	1,096	1,061	1,131
-10,3	-0,003	0,001	0,006	-0,016	-0,010	0,879	0,924	1,071	1,055	1,121
-11,3	0,065	0,072	0,090	0,079	0,076	0,882	0,923	1,065	1,071	1,131
-12,3	0,056	0,061	0,080	0,060	0,080	0,817	0,851	0,975	0,992	1,055
-13,3	0,067	0,076	0,091	0,080	0,086	0,761	0,790	0,895	0,932	0,975
-14,3	0,031	0,035	0,044	0,029	0,036	0,694	0,714	0,804	0,852	0,889
-15,3	0,087	0,081	0,097	0,107	0,108	0,663	0,679	0,760	0,823	0,853
-16,3	0,049	0,056	0,062	0,082	0,087	0,576	0,598	0,663	0,716	0,745
-17,3	0,089	0,097	0,115	0,125	0,130	0,527	0,542	0,601	0,634	0,658
-18,3	0,053	0,057	0,072	0,079	0,083	0,438	0,445	0,486	0,509	0,528
-19,3	0,162	0,160	0,169	0,176	0,185	0,385	0,388	0,414	0,430	0,445
-20,3	0,223	0,228	0,245	0,254	0,260	0,223	0,228	0,245	0,254	0,260



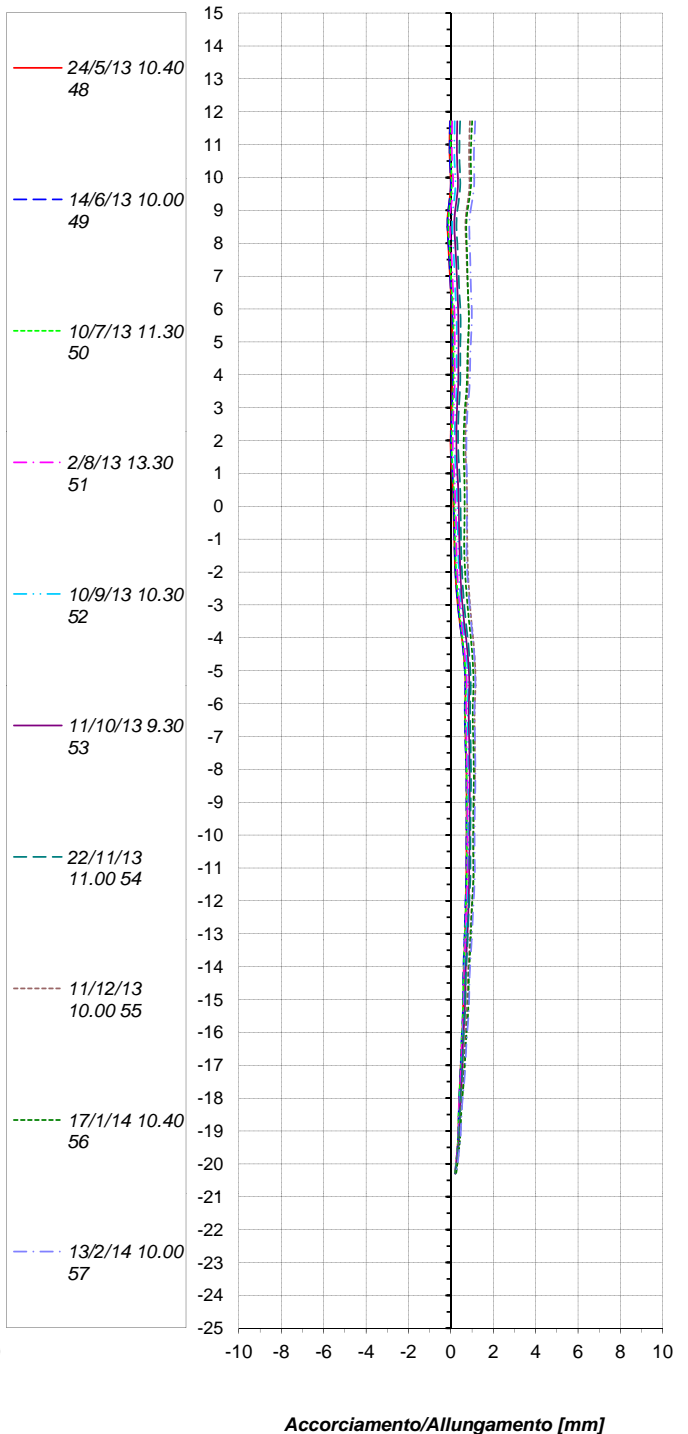
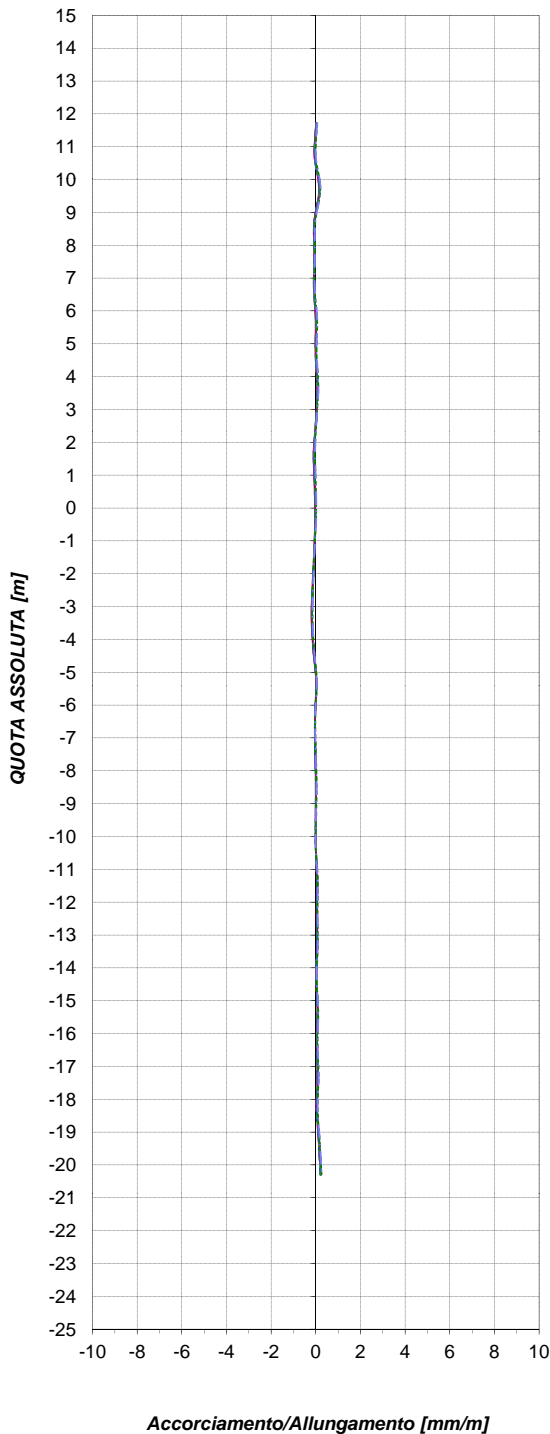
Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO  
Opera Tubo estensimetrico  
Nome tubo MU\_ES3  
Data posa in opera 17/03/2011  
Data lettura di zero 07/04/2011

Ultima misura 57  
In data 13/2/14 10.00

**GRAFICI**

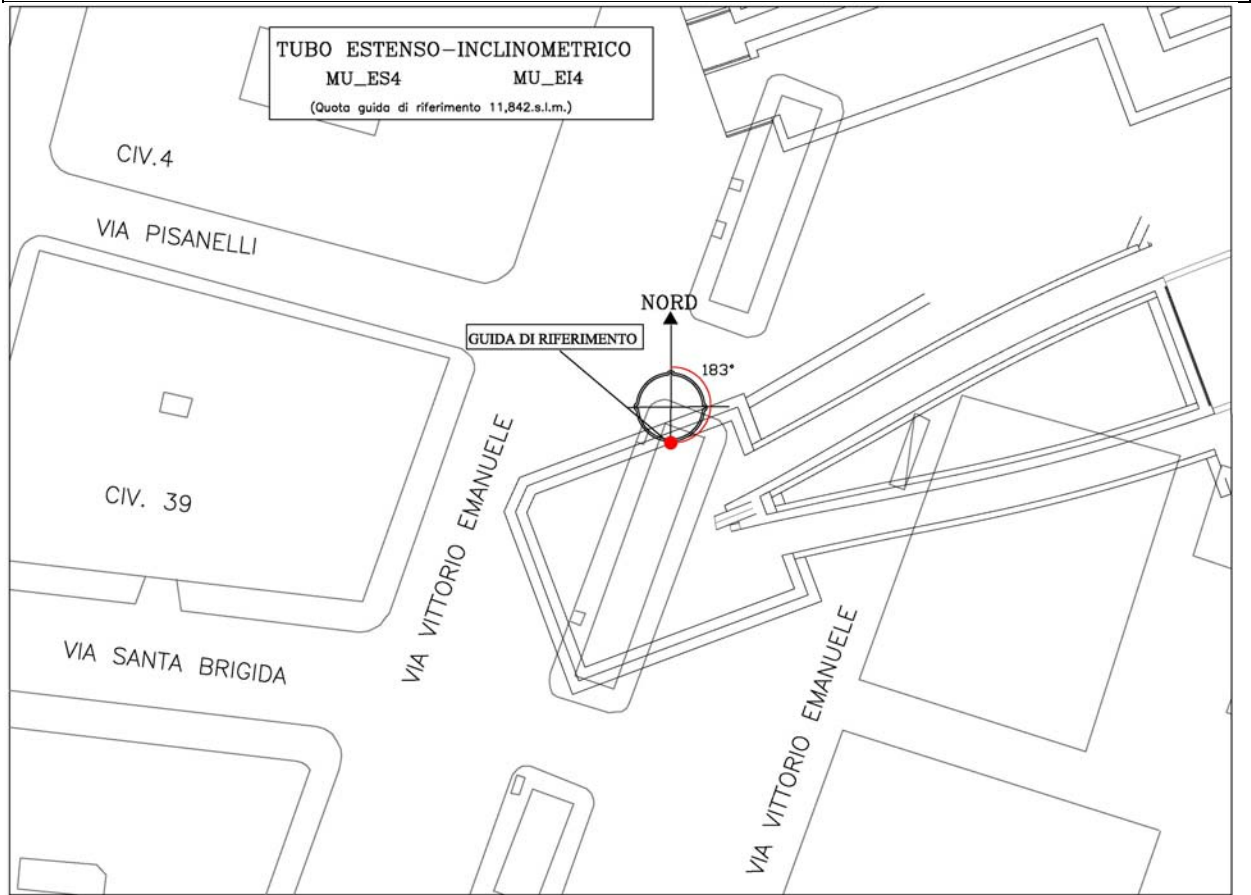
spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali





**Estenso-inclinometro MU\_ES4**



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

<i>NOTE</i>



Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES4
Data posa in opera	12/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

<b>Ultima misura</b>	<b>In data</b>
55	13/2/14 10.00

**TABULATI (I)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	46	47	48	49	50	46	47	48	49	50
	24/5/13 11.45	14/6/13 11.00	10/7/13 11.45	2/8/13 13.45	10/9/13 10.45	24/5/13 11.45	14/6/13 11.00	10/7/13 11.45	2/8/13 13.45	10/9/13 10.45
10,6	0,129	0,131	0,140	0,143	0,151	1,634	1,603	1,731	1,855	2,395
9,6	0,168	0,163	0,166	0,162	0,173	1,505	1,472	1,591	1,712	2,244
8,6	0,097	0,101	0,097	0,103	0,112	1,337	1,309	1,425	1,550	2,071
7,6	0,304	0,314	0,320	0,327	0,339	1,240	1,208	1,328	1,447	1,959
6,6	0,145	0,151	0,158	0,167	0,186	0,936	0,894	1,008	1,120	1,620
5,6	-0,003	0,002	0,011	0,015	0,035	0,791	0,743	0,850	0,953	1,434
4,6	0,024	0,030	0,034	0,041	0,063	0,794	0,741	0,839	0,938	1,399
3,6	0,210	0,206	0,213	0,218	0,229	0,770	0,711	0,805	0,897	1,336
2,6	0,107	0,103	0,108	0,117	0,126	0,560	0,505	0,592	0,679	1,107
1,6	-0,033	-0,035	-0,026	-0,022	0,000	0,453	0,402	0,484	0,562	0,981
0,6	-0,353	-0,349	-0,345	-0,351	-0,339	0,486	0,437	0,510	0,584	0,981
-0,4	-0,040	-0,035	-0,041	-0,034	-0,014	0,839	0,786	0,855	0,935	1,320
-1,4	-0,008	-0,010	-0,003	0,005	0,016	0,879	0,821	0,896	0,969	1,334
-2,4	-0,048	-0,056	-0,048	-0,044	-0,036	0,887	0,831	0,899	0,964	1,318
-3,4	-0,075	-0,080	-0,076	-0,078	-0,056	0,935	0,887	0,947	1,008	1,354
-4,4	-0,063	-0,065	-0,067	-0,062	-0,046	1,010	0,967	1,023	1,086	1,410
-5,4	-0,170	-0,176	-0,171	-0,176	-0,167	1,073	1,032	1,090	1,148	1,456
-6,4	-0,155	-0,161	-0,166	-0,159	-0,147	1,243	1,208	1,261	1,324	1,623
-7,4	-0,176	-0,180	-0,173	-0,169	-0,149	1,398	1,369	1,427	1,483	1,770
-8,4	-0,021	-0,025	-0,021	-0,023	-0,001	1,574	1,549	1,600	1,652	1,919
-9,4	0,033	0,031	0,029	0,035	0,051	1,595	1,574	1,621	1,675	1,920
-10,4	0,050	0,043	0,049	0,053	0,062	1,562	1,543	1,592	1,640	1,869
-11,4	0,104	0,107	0,111	0,114	0,133	1,512	1,500	1,543	1,587	1,807
-12,4	0,078	0,085	0,088	0,087	0,107	1,408	1,393	1,432	1,473	1,674
-13,4	0,110	0,114	0,113	0,118	0,140	1,330	1,308	1,344	1,386	1,567
-14,4	0,114	0,108	0,113	0,109	0,126	1,220	1,194	1,231	1,268	1,427
-15,4	0,120	0,116	0,112	0,119	0,139	1,106	1,086	1,118	1,159	1,301
-16,4	0,117	0,115	0,122	0,128	0,146	0,986	0,970	1,006	1,040	1,162
-17,4	0,519	0,525	0,531	0,535	0,557	0,869	0,855	0,884	0,912	1,016
-18,4	0,082	0,077	0,081	0,079	0,096	0,350	0,330	0,353	0,377	0,459
-19,4	0,061	0,064	0,062	0,066	0,073	0,268	0,253	0,272	0,298	0,363
-20,4	0,070	0,064	0,068	0,077	0,097	0,207	0,189	0,210	0,232	0,290
-21,4	0,056	0,049	0,058	0,066	0,087	0,137	0,125	0,142	0,155	0,193
-22,4	0,081	0,076	0,084	0,089	0,106	0,081	0,076	0,084	0,089	0,106



**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Opera** Tubo estensimetrico  
**Nome tubo** MU\_ES4  
**Data posa in opera** 12/03/2011  
**Data lettura di zero** 07/04/2011

**Ultima misura** 55  
**In data** 13/2/14 10.00

**TABULATI (II)**

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	51	52	53	54	55	51	52	53	54	55
	11/10/13 9.50	22/11/13 11.20	11/12/13 10.15	17/1/14 10.55	13/2/14 10.00	11/10/13 9.50	22/11/13 11.20	11/12/13 10.15	17/1/14 10.55	13/2/14 10.00
10,6	0,154	0,150	0,157	0,168	0,180	2,493	2,602	2,981	3,122	3,609
9,6	0,182	0,181	0,190	0,215	0,227	2,339	2,452	2,824	2,954	3,429
8,6	0,107	0,114	0,134	0,153	0,167	2,157	2,271	2,634	2,739	3,202
7,6	0,337	0,346	0,356	0,368	0,393	2,050	2,157	2,500	2,586	3,035
6,6	0,182	0,185	0,199	0,214	0,226	1,713	1,811	2,144	2,218	2,642
5,6	0,034	0,030	0,044	0,067	0,083	1,531	1,626	1,945	2,004	2,416
4,6	0,069	0,075	0,095	0,120	0,136	1,497	1,596	1,901	1,937	2,333
3,6	0,236	0,243	0,233	0,252	0,274	1,428	1,521	1,806	1,817	2,197
2,6	0,135	0,144	0,153	0,165	0,173	1,192	1,278	1,573	1,565	1,923
1,6	-0,002	0,002	0,009	0,031	0,042	1,057	1,134	1,420	1,400	1,750
0,6	-0,343	-0,336	-0,326	-0,303	-0,294	1,059	1,132	1,411	1,369	1,708
-0,4	-0,005	0,000	0,017	0,042	0,054	1,402	1,468	1,737	1,672	2,002
-1,4	0,015	0,024	0,042	0,062	0,081	1,407	1,468	1,720	1,630	1,948
-2,4	-0,029	-0,025	-0,005	-0,016	0,004	1,392	1,444	1,678	1,568	1,867
-3,4	-0,058	-0,064	-0,074	-0,087	-0,067	1,421	1,469	1,683	1,584	1,863
-4,4	-0,051	-0,044	-0,037	-0,046	-0,037	1,479	1,533	1,757	1,671	1,930
-5,4	-0,158	-0,150	-0,130	-0,144	-0,137	1,530	1,577	1,794	1,717	1,967
-6,4	-0,144	-0,140	-0,130	-0,154	-0,134	1,688	1,727	1,924	1,861	2,104
-7,4	-0,153	-0,155	-0,137	-0,148	-0,138	1,832	1,867	2,054	2,015	2,238
-8,4	-0,002	0,003	0,012	0,002	0,020	1,985	2,022	2,191	2,163	2,376
-9,4	0,058	0,053	0,059	0,045	0,054	1,987	2,019	2,179	2,161	2,356
-10,4	0,071	0,078	0,098	0,078	0,084	1,929	1,966	2,120	2,116	2,302
-11,4	0,136	0,140	0,154	0,141	0,161	1,858	1,888	2,022	2,038	2,218
-12,4	0,103	0,101	0,108	0,085	0,099	1,722	1,748	1,868	1,897	2,057
-13,4	0,146	0,152	0,162	0,151	0,158	1,619	1,647	1,760	1,812	1,958
-14,4	0,133	0,137	0,155	0,141	0,151	1,473	1,495	1,598	1,661	1,800
-15,4	0,148	0,151	0,171	0,151	0,169	1,340	1,358	1,443	1,520	1,649
-16,4	0,150	0,149	0,139	0,156	0,176	1,192	1,207	1,272	1,369	1,480
-17,4	0,564	0,569	0,576	0,591	0,605	1,042	1,058	1,133	1,213	1,304
-18,4	0,101	0,097	0,114	0,128	0,135	0,478	0,489	0,557	0,622	0,699
-19,4	0,082	0,089	0,107	0,117	0,134	0,377	0,392	0,443	0,494	0,564
-20,4	0,101	0,107	0,127	0,143	0,161	0,295	0,303	0,336	0,377	0,430
-21,4	0,081	0,085	0,100	0,107	0,127	0,194	0,196	0,209	0,234	0,269
-22,4	0,113	0,111	0,109	0,127	0,142	0,113	0,111	0,109	0,127	0,142



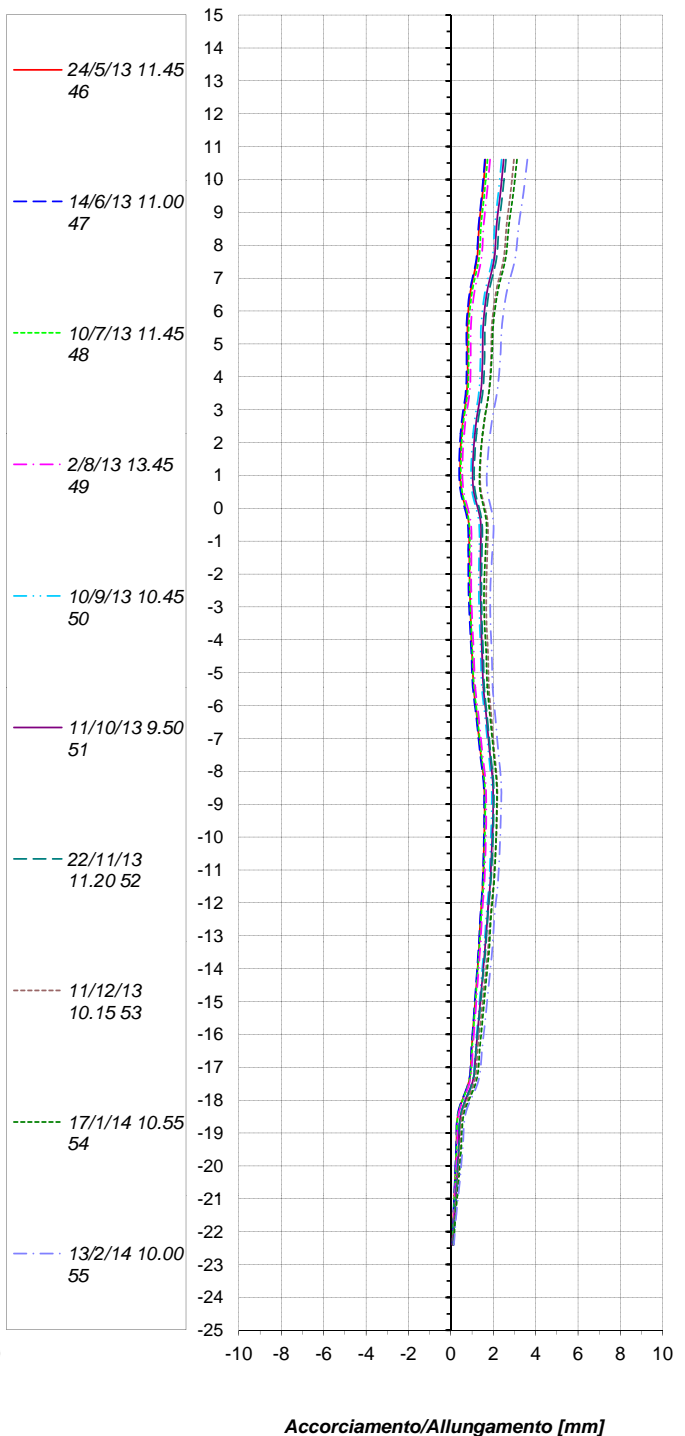
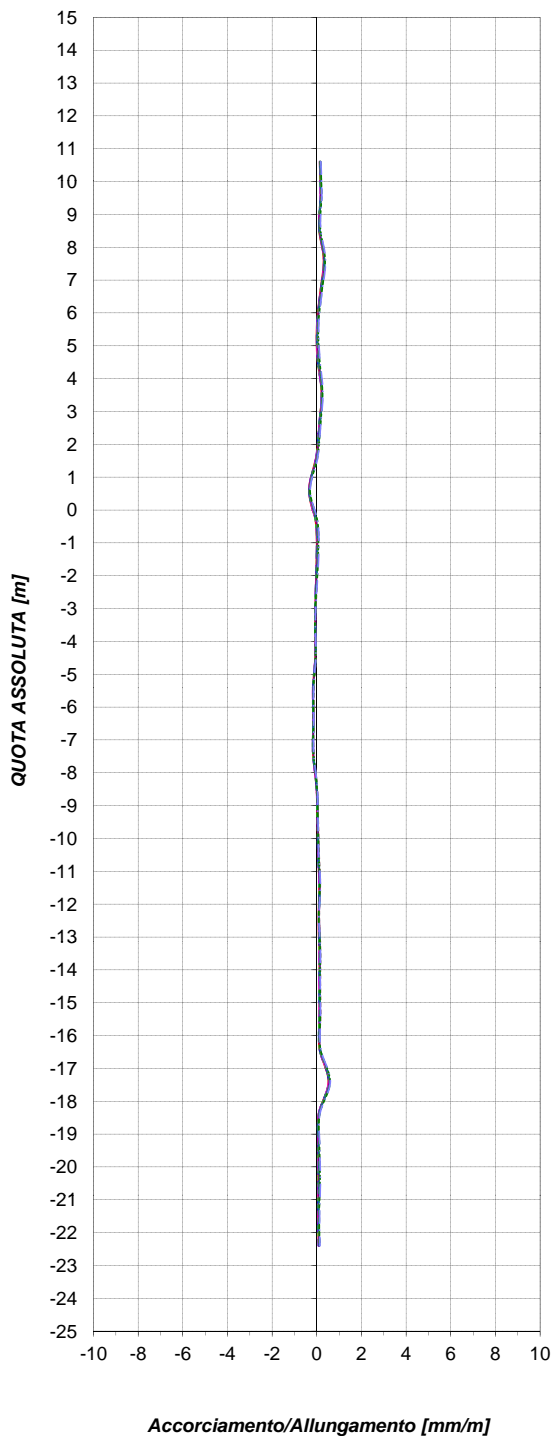
Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES4
Data posa in opera	12/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

Ultima misura	In data
55	13/2/14 10.00

**GRAFICI**

spostamenti differenziali locali

spostamenti differenziali integrali



## 8.MISURE GEOTECNICHE – INCLINOMETRICHE

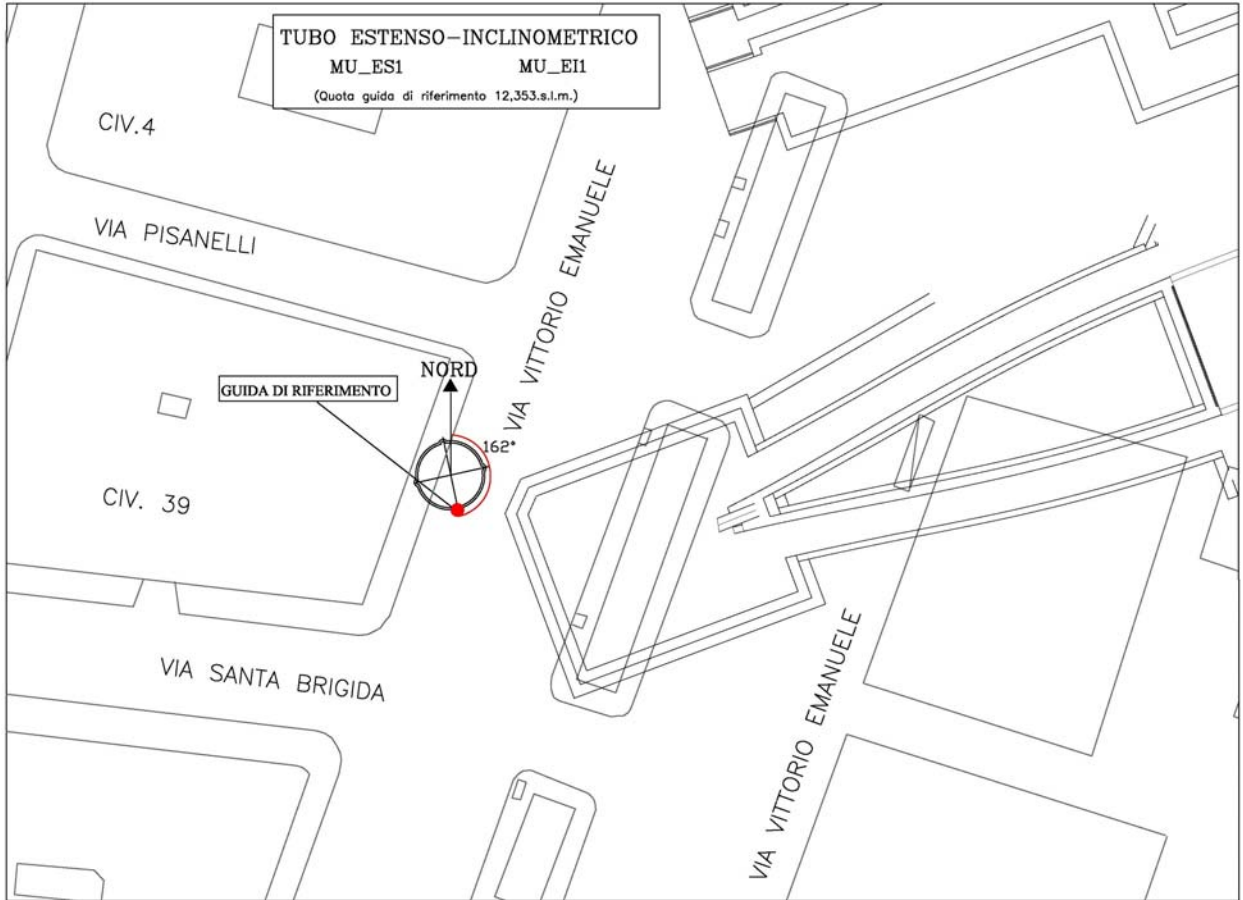
Gli inclinometri sono strumenti di controllo dei movimenti e delle deformazioni dei terreni nonché delle variazioni di assetto delle strutture. I rilievi consistono nella misura della variazione delle inclinazioni rispetto alla verticale di punti significativi, dall'inclinazione, mediante integrazione numerica si risale agli spostamenti sul piano x-y. La strumentazione di base è composta da tubo inclinometrico a sezione circolare provvisto di scanalature con funzione di guida per la sonda, sonda inclinometrica, cavo e centralina di misura.

Tabella riepilogativa per gli inclinometri installati in cantiere

NOME	TIPOLOGIA STRUMENTO	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
MU_E11	INCLINOMETRO	24/03/11	06/04/11			
MU_E12	INCLINOMETRO	15/03/11	06/04/11			
MU_E13	INCLINOMETRO	17/03/11	06/04/11			
MU_E14	INCLINOMETRO	12/03/11	06/04/11			

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

**Inclinometro MU\_EI1**



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

<i>NOTE</i>

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** MU\_EI1  
**Azimut di riferimento** 162  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 12,353  
**Data lettura di zero** 06/04/2011  
**Data posa in opera** 24/03/2011

**Misura** 66 **in data** 28/02/2014 10.08

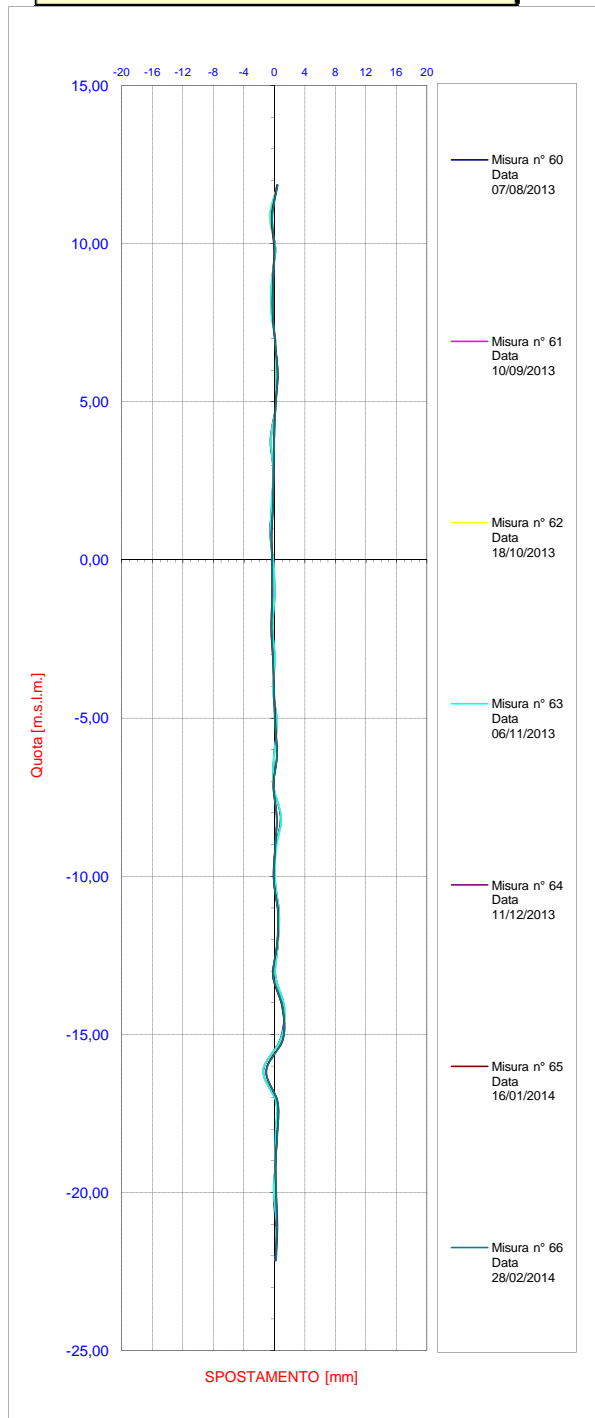
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,9	0,424	0,332	0,539	51,947
10,9	-0,295	-0,167	0,338	240,497
9,9	0,013	0,589	0,590	1,230
8,9	-0,128	0,184	0,224	325,110
7,9	-0,219	0,042	0,223	280,829
6,9	0,064	0,139	0,154	24,765
5,9	0,399	0,341	0,524	49,467
4,9	0,137	0,109	0,175	51,509
3,9	-0,066	0,214	0,224	342,720
2,9	-0,137	0,175	0,222	321,842
1,9	-0,183	0,006	0,183	271,873
0,9	-0,416	0,168	0,449	291,992
-0,1	-0,301	0,104	0,318	289,070
-1,1	-0,298	-0,035	0,300	263,403
-2,1	-0,397	0,285	0,489	305,690
-3,1	-0,191	0,107	0,220	299,309
-4,1	-0,090	-0,029	0,095	251,994
-5,1	0,036	0,139	0,143	14,590
-6,1	0,323	0,022	0,324	86,086
-7,1	-0,135	-0,006	0,135	267,443
-8,1	0,283	0,054	0,288	79,207
-9,1	0,062	0,097	0,115	32,586
-10,1	-0,086	-0,389	0,398	192,427
-11,1	0,444	0,667	0,801	33,676
-12,1	0,342	-0,495	0,601	145,334
-13,1	-0,159	0,787	0,803	348,593
-14,1	1,056	1,431	1,778	36,416
-15,1	1,100	-0,542	1,226	116,237
-16,1	-1,061	-2,316	2,548	204,608
-17,1	0,379	0,662	0,763	29,775
-18,1	0,379	0,801	0,886	25,348
-19,1	0,134	0,131	0,188	45,687
-20,1	0,218	0,259	0,338	40,162
-21,1	0,304	0,380	0,487	38,682
-22,1	0,181	0,177	0,253	45,613

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,9	2,118	4,425	4,905	25,576
10,9	1,693	4,092	4,429	22,478
9,9	1,988	4,259	4,700	25,020
8,9	1,975	3,670	4,167	28,292
7,9	2,103	3,486	4,071	31,106
6,9	2,322	3,444	4,154	33,992
5,9	2,258	3,305	4,002	34,344
4,9	1,859	2,964	3,499	32,103
3,9	1,722	2,855	3,334	31,102
2,9	1,789	2,641	3,190	34,106
1,9	1,926	2,466	3,129	37,985
0,9	2,109	2,460	3,241	40,603
-0,1	2,525	2,292	3,411	47,769
-1,1	2,826	2,188	3,574	52,251
-2,1	3,125	2,223	3,835	54,574
-3,1	3,522	1,938	4,020	61,183
-4,1	3,713	1,830	4,140	63,764
-5,1	3,803	1,859	4,233	63,948
-6,1	3,767	1,721	4,141	65,452
-7,1	3,444	1,698	3,840	63,748
-8,1	3,579	1,704	3,964	64,532
-9,1	3,295	1,651	3,686	63,396
-10,1	3,233	1,553	3,587	64,339
-11,1	3,319	1,942	3,846	59,664
-12,1	2,875	1,275	3,145	66,076
-13,1	2,533	1,770	3,090	55,053
-14,1	2,691	0,983	2,865	69,933
-15,1	1,636	-0,448	1,696	105,311
-16,1	0,536	0,094	0,544	80,010
-17,1	1,597	2,411	2,891	33,516
-18,1	1,218	1,748	2,131	34,855
-19,1	0,838	0,947	1,265	41,502
-20,1	0,704	0,816	1,078	40,773
-21,1	0,485	0,557	0,739	41,052
-22,1	0,181	0,177	0,253	45,613

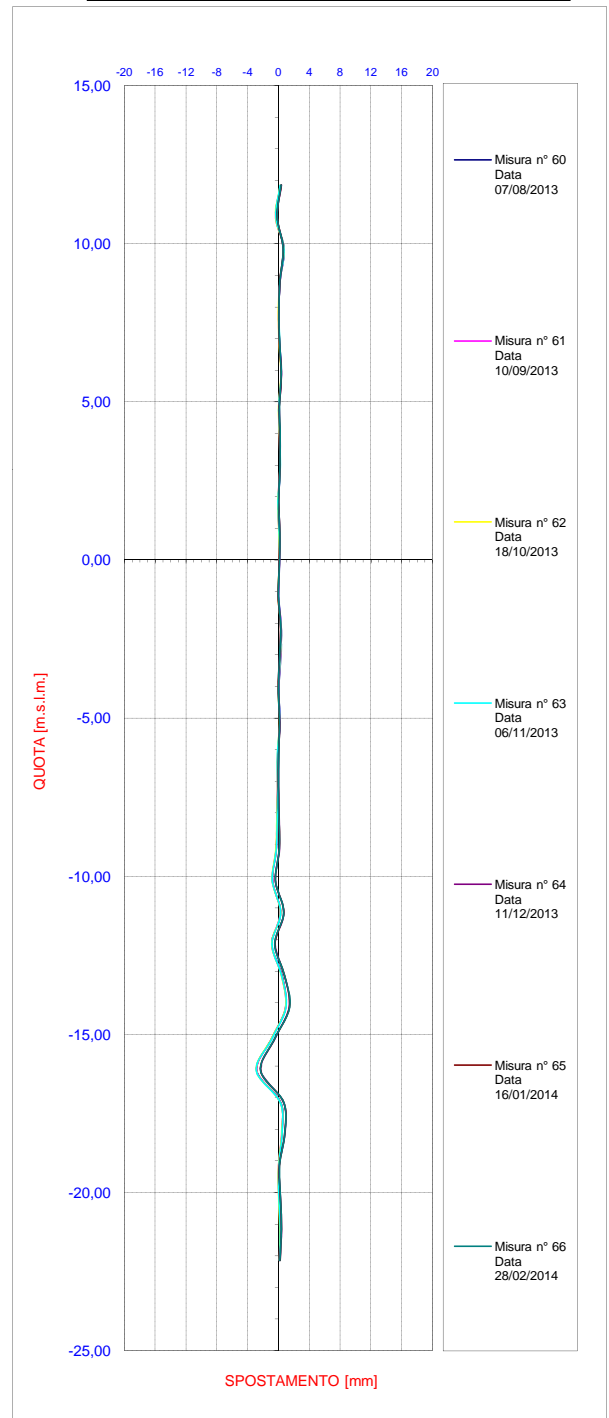
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
Nome tubo **MU\_EI1**  
Azimut di riferimento **162**  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**  
Data lettura di zero **06/04/2011**  
Data posa in opera **24/03/2011**

Ultima Misura **66** in data **28/02/2014 10.08**

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



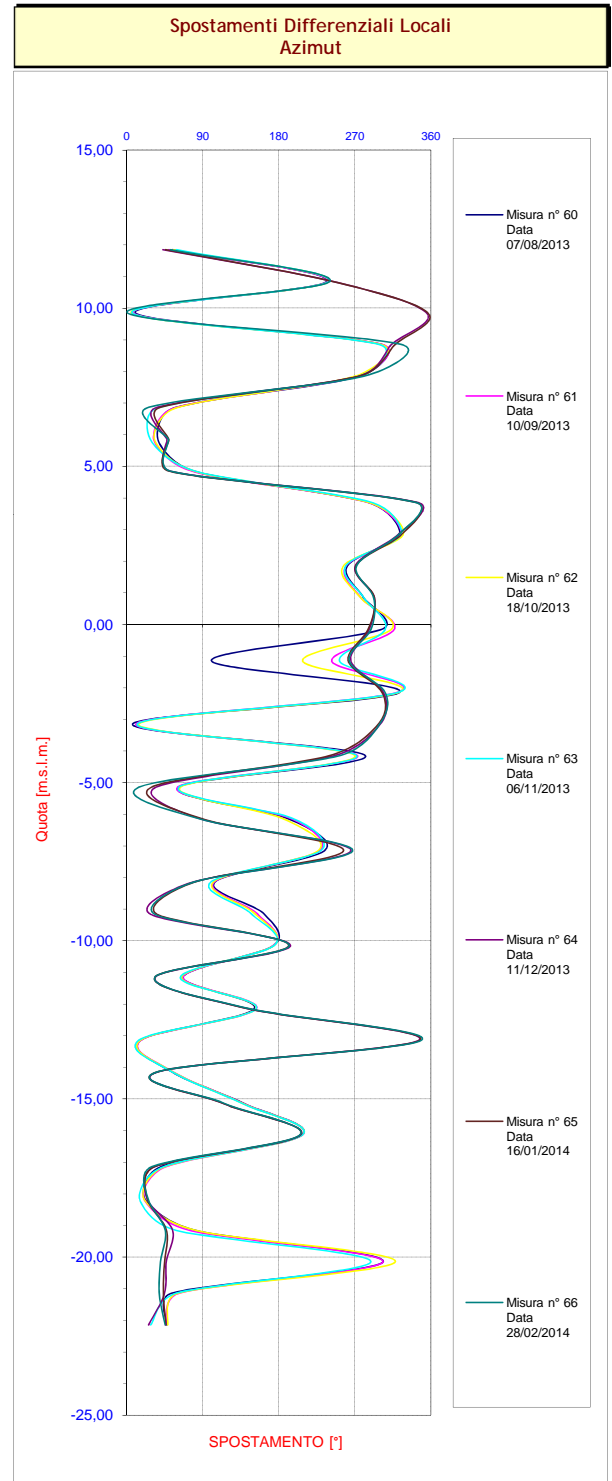
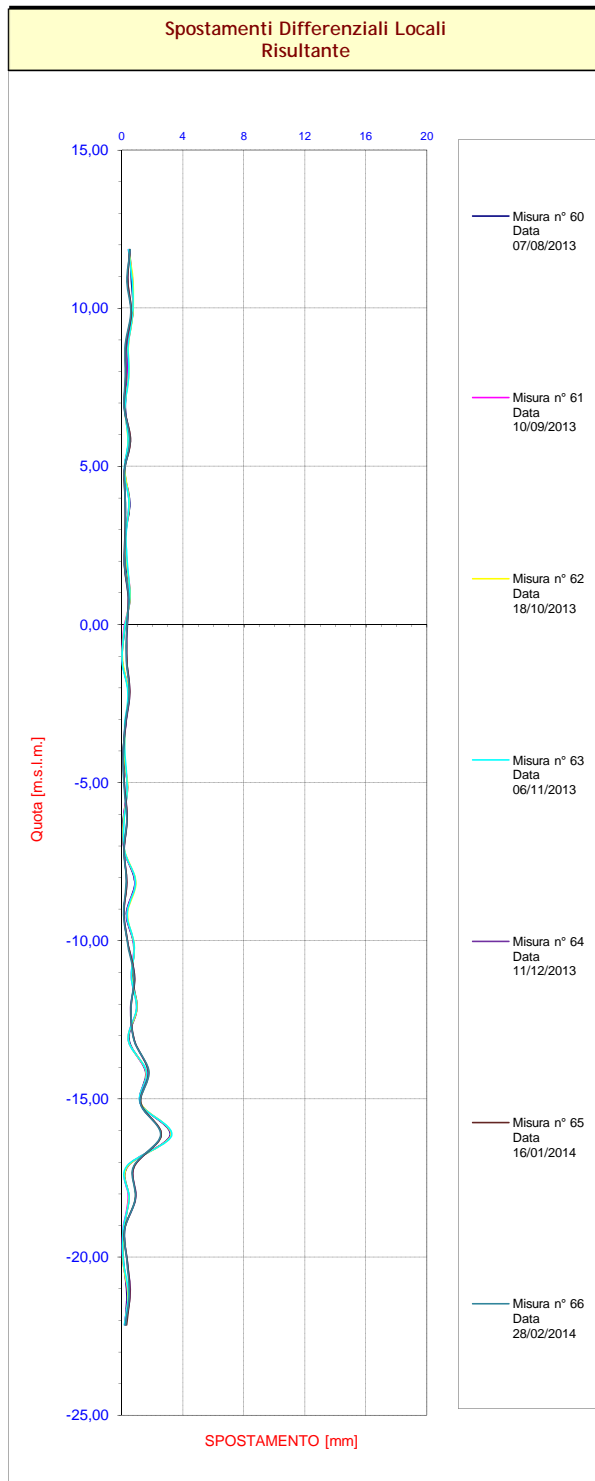
**Spostamenti Differenziali Locali**  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)





Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
Nome tubo **MU\_EI1**  
Azimut di riferimento **162**  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**  
Data lettura di zero **06/04/2011**  
Data posa in opera **24/03/2011**

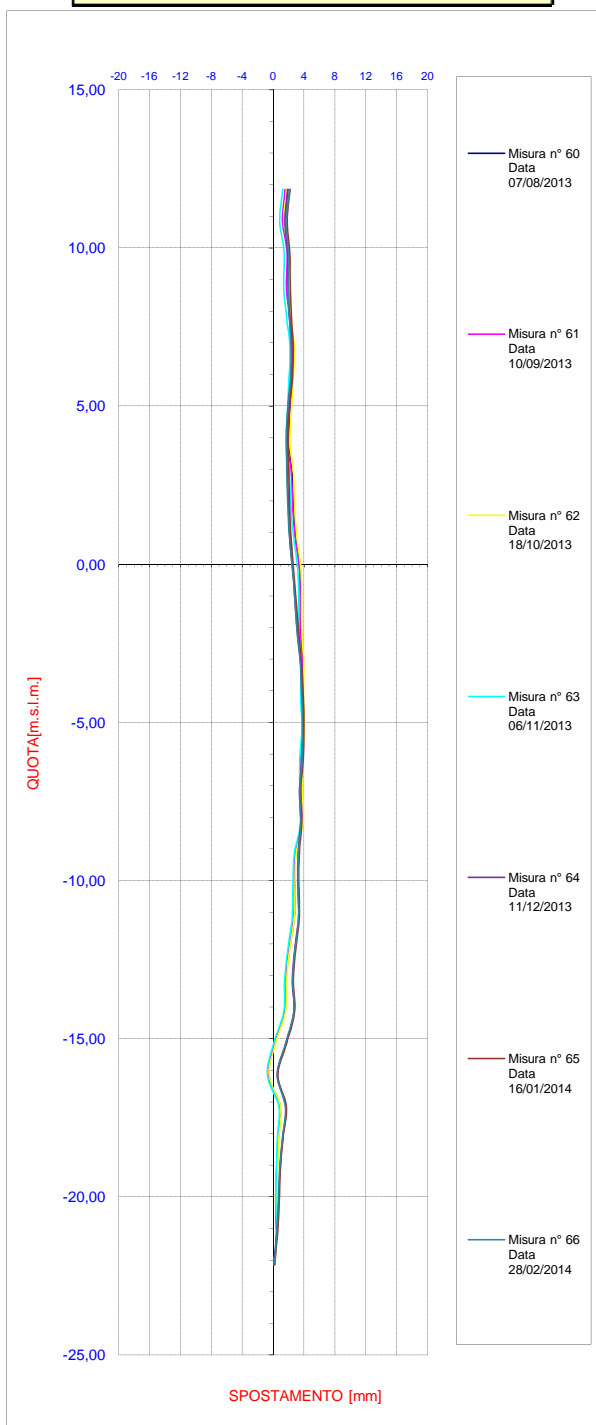
Ultima Misura **66** in data **28/02/2014 10.08**



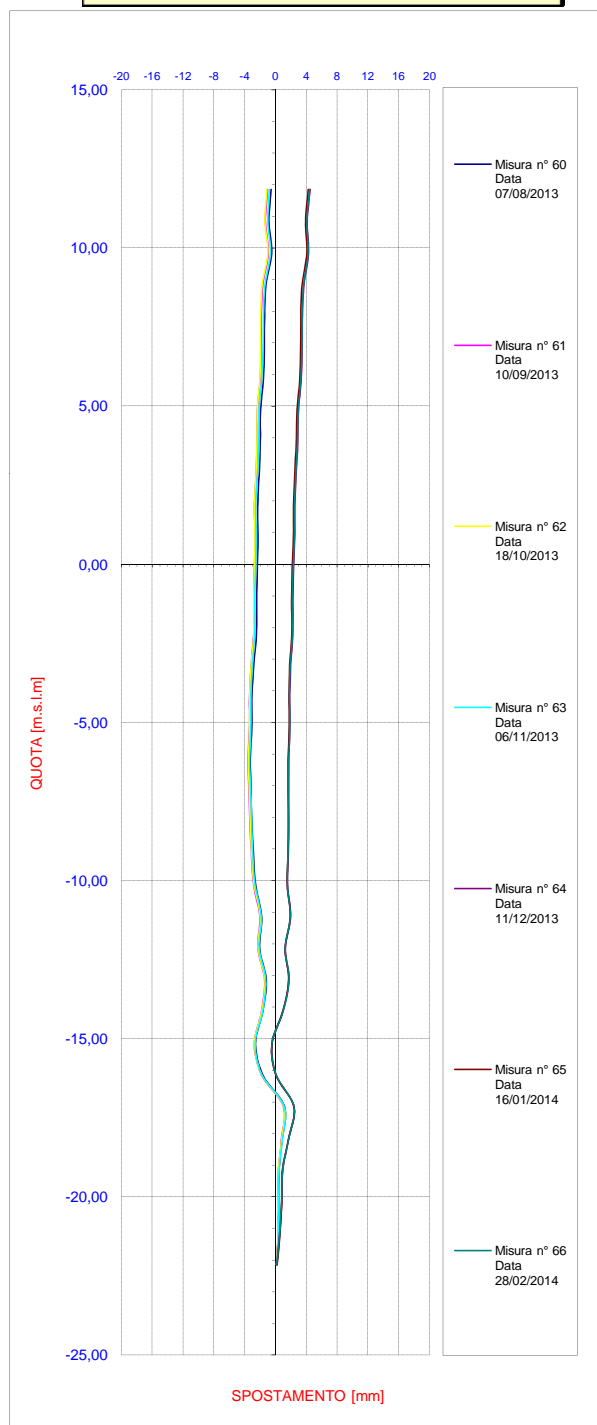
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI1**  
 Azimut di riferimento **162**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **24/03/2011**

Ultima Misura **66** in data **28/02/2014 10.08**

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



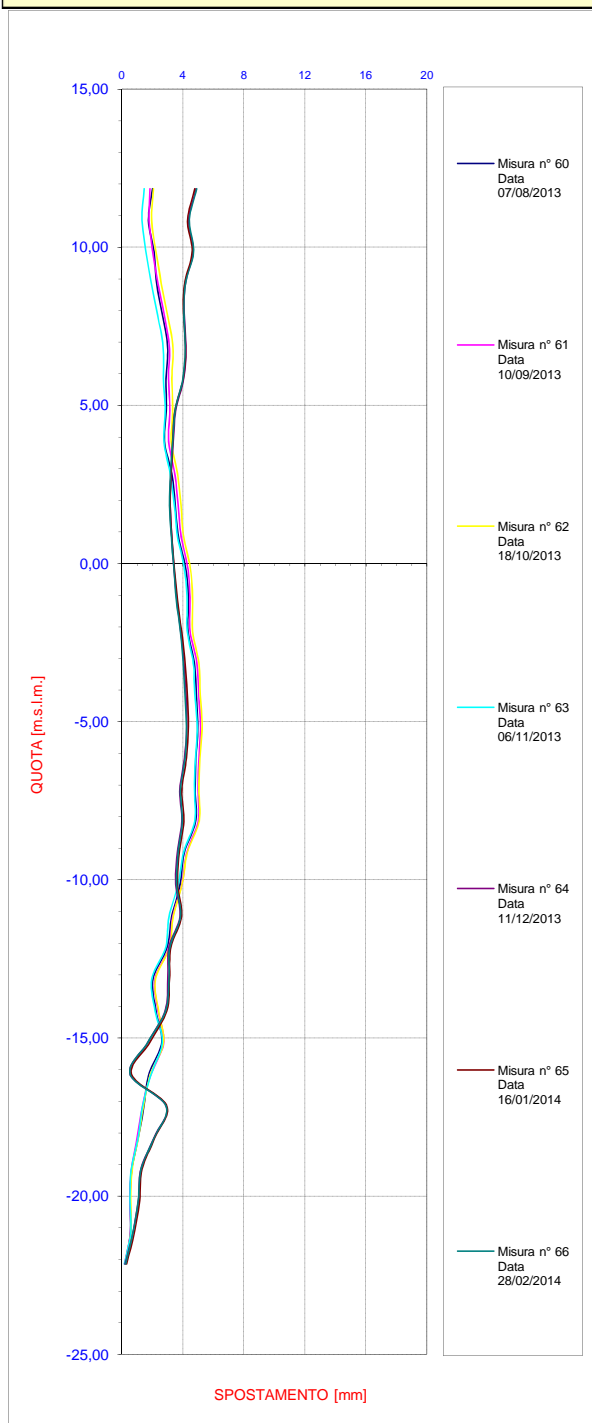
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



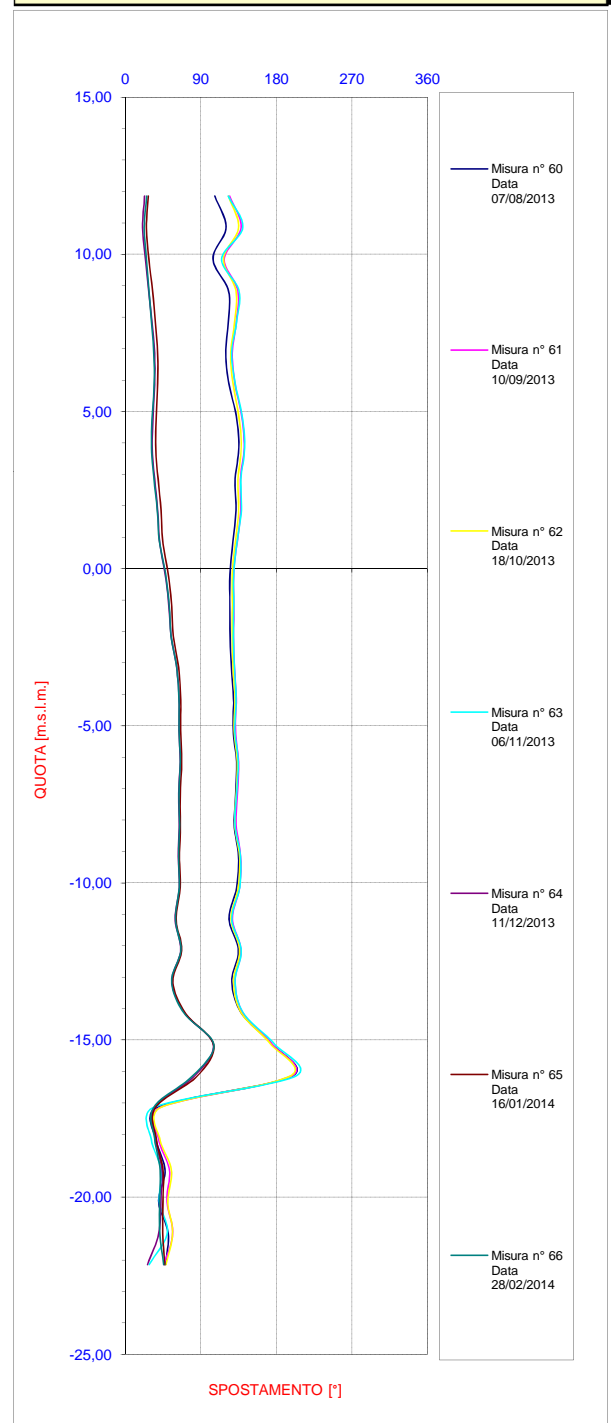
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI1**  
 Azimut di riferimento **162**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **24/03/2011**

Ultima Misura **66** in data **28/02/2014 10.08**

**Spostamenti Differenziali Integrali Risultante**



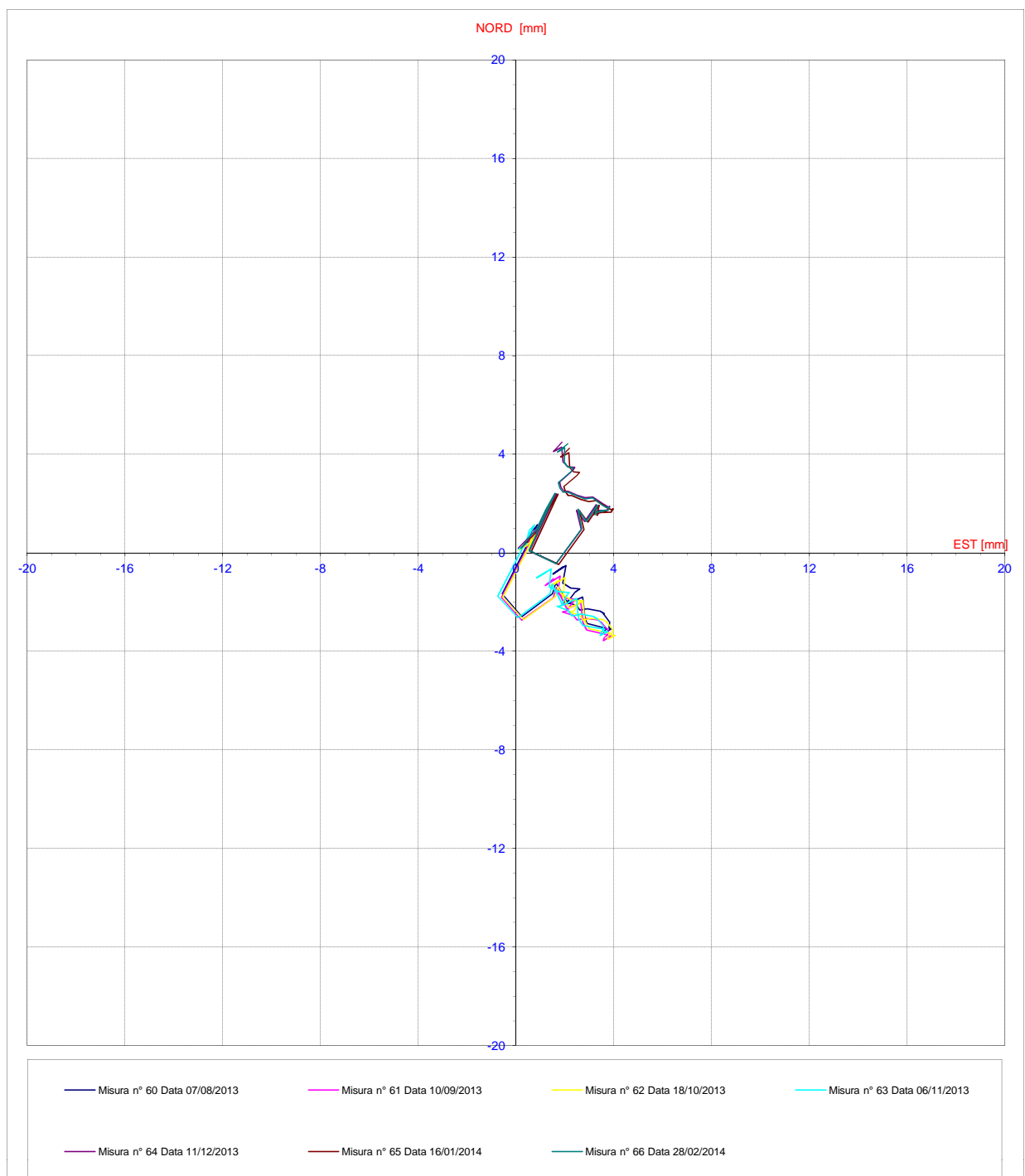
**Spostamenti Differenziali Integrali Azimut**



Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo MU\_EI1  
Azimut di riferimento 162  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 12,353  
Data lettura di zero 06/04/2011  
Data posa in opera 24/03/2011

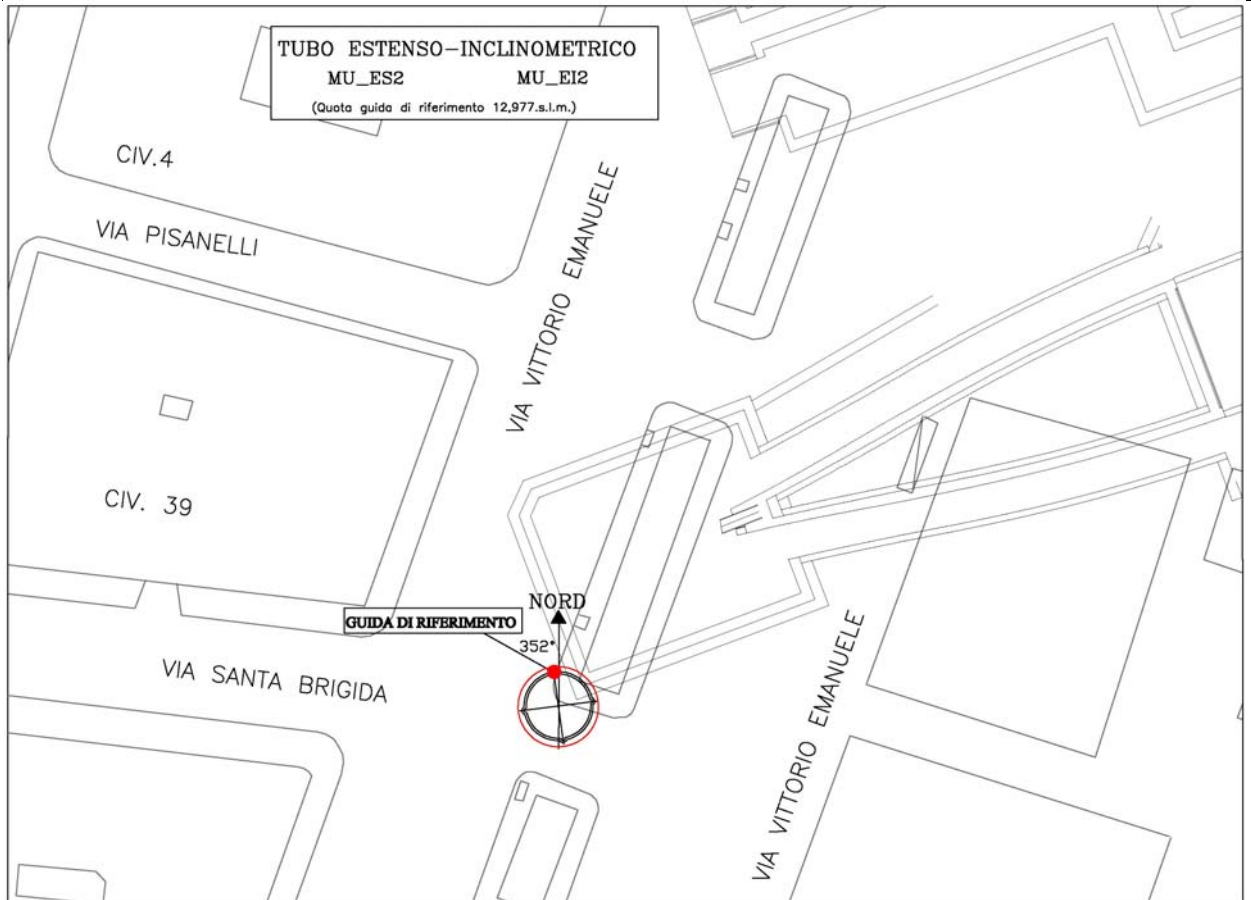
Ultima Misura 66 in data 28/02/2014 10.08

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



**Inclinometro**

**MU\_EI2**



Affidabilità strumentale

A.T.I. LM6 – Tre Esse

buono  
da rivedere  
da scartare

X

Congruenza progettuale

C.T. ATI LM6 – C.T.  
Monitoraggio

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


**NOTE**


**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** MU\_EI2  
**Azimut di riferimento** 352  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 12,977  
**Data lettura di zero** 06/04/2011  
**Data posa in opera** 15/03/2011

**Misura** 50 **in data** 28/02/2014 10.19

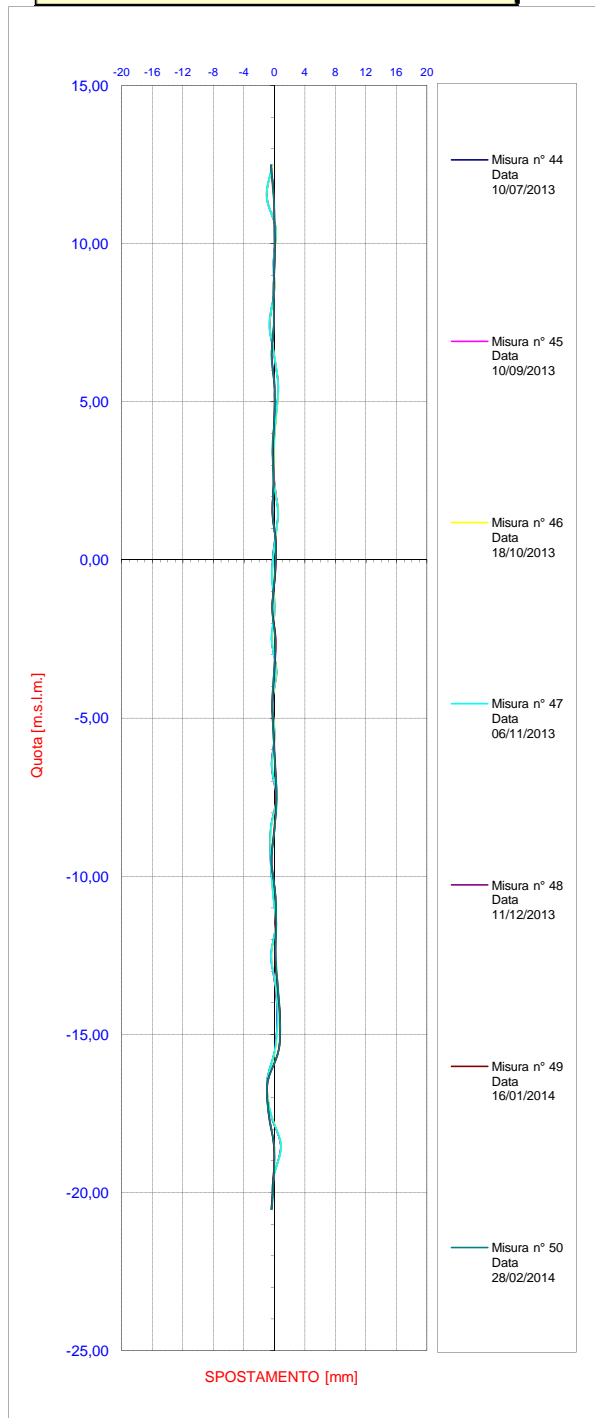
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
12,5	-0,489	-0,501	0,701	224,295
11,5	-0,116	-0,571	0,582	191,525
10,5	-0,010	-0,035	0,037	196,075
9,5	-0,011	-0,021	0,024	208,178
8,5	-0,144	-0,213	0,257	213,992
7,5	-0,089	-0,137	0,163	213,240
6,5	-0,382	-0,241	0,452	237,715
5,5	-0,018	-0,327	0,327	183,103
4,5	-0,024	-0,335	0,336	184,027
3,5	-0,291	-0,268	0,396	227,331
2,5	-0,138	-0,042	0,144	253,080
1,5	-0,275	-0,232	0,360	229,805
0,5	-0,161	-0,091	0,185	119,438
-0,5	0,009	-0,303	0,303	178,371
-1,5	-0,304	-0,077	0,313	255,784
-2,5	0,082	-0,088	0,120	136,999
-3,5	-0,078	0,006	0,078	274,627
-4,5	-0,319	-0,077	0,328	256,407
-5,5	-0,165	0,037	0,169	282,577
-6,5	0,068	0,050	0,084	53,447
-7,5	0,299	0,137	0,329	65,445
-8,5	-0,008	-0,325	0,325	181,485
-9,5	-0,409	0,142	0,433	289,212
-10,5	0,092	0,855	0,860	6,137
-11,5	0,231	0,340	0,411	34,192
-12,5	0,144	-0,898	0,909	170,904
-13,5	0,452	0,185	0,488	67,764
-14,5	0,723	0,346	0,802	64,403
-15,5	0,520	-1,193	1,301	156,439
-16,5	-0,934	-0,663	1,145	234,626
-17,5	-0,767	1,044	1,295	323,680
-18,5	-0,048	0,774	0,775	356,483
-19,5	-0,098	0,137	0,168	324,470
-20,5	-0,407	-0,532	0,670	217,450

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
12,5	-2,744	-3,118	4,154	221,350
11,5	-2,255	-2,617	3,454	220,753
10,5	-2,138	-2,046	2,959	226,268
9,5	-2,128	-2,011	2,928	226,628
8,5	-2,117	-1,989	2,905	226,780
7,5	-1,973	-1,776	2,655	228,008
6,5	-1,884	-1,640	2,497	228,963
5,5	-1,501	-1,398	2,052	227,041
4,5	-1,484	-1,071	1,830	234,171
3,5	-1,460	-0,736	1,635	243,248
2,5	-1,169	-0,468	1,259	248,195
1,5	-1,031	-0,426	1,115	247,563
0,5	-0,756	-0,194	0,781	255,642
-0,5	-0,917	-0,103	0,923	263,602
-1,5	-0,926	0,200	0,947	282,216
-2,5	-0,622	0,277	0,681	294,025
-3,5	-0,704	0,365	0,793	297,412
-4,5	-0,626	0,359	0,721	299,819
-5,5	-0,307	0,436	0,533	324,849
-6,5	-0,142	0,399	0,424	340,364
-7,5	-0,210	0,349	0,407	328,964
-8,5	-0,509	0,212	0,552	292,648
-9,5	-0,501	0,537	0,734	317,018
-10,5	-0,092	0,395	0,405	346,872
-11,5	-0,184	-0,460	0,495	201,807
-12,5	-0,415	-0,800	0,901	207,421
-13,5	-0,559	0,098	0,567	279,970
-14,5	-1,010	-0,086	1,014	265,109
-15,5	-1,733	-0,433	1,786	255,980
-16,5	-2,253	0,760	2,378	288,632
-17,5	-1,320	1,423	1,940	317,155
-18,5	-0,552	0,379	0,670	304,458
-19,5	-0,505	-0,395	0,641	231,949
-20,5	-0,407	-0,532	0,670	217,450

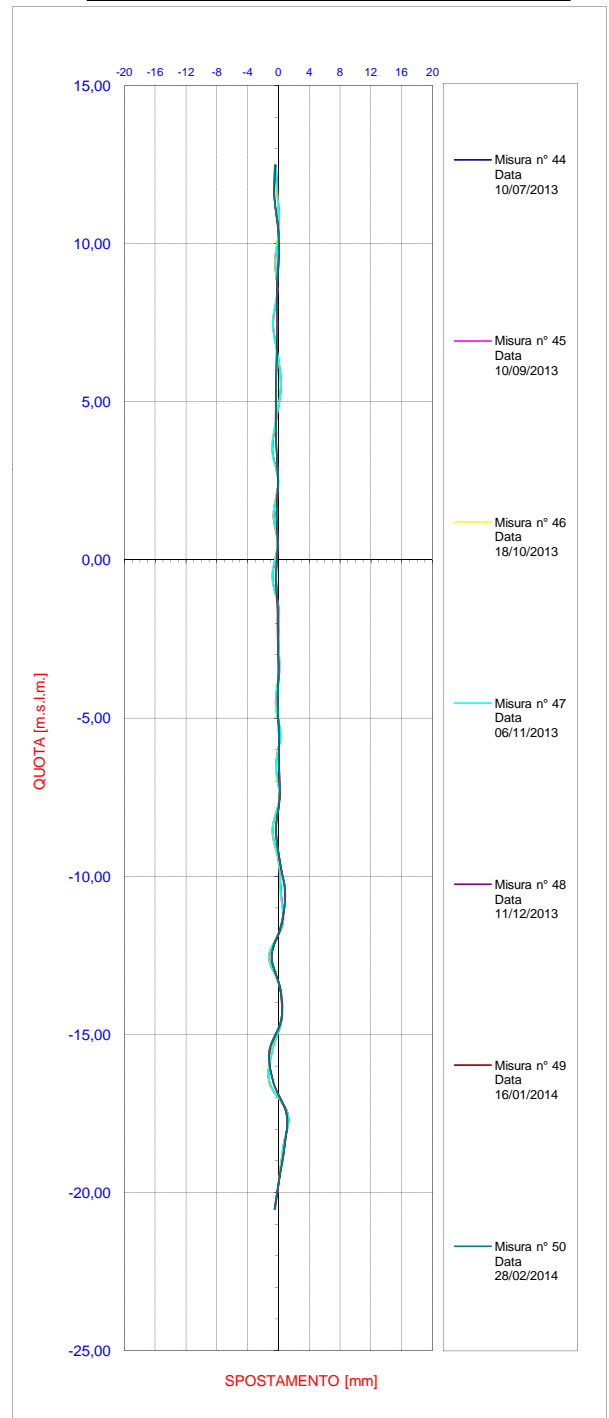
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
Nome tubo **MU\_EI2**  
Azimut di riferimento **352**  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,977**  
Data lettura di zero **06/04/2011**  
Data posa in opera **15/03/2011**

Ultima Misura **50** in data **28/02/2014 10.19**

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

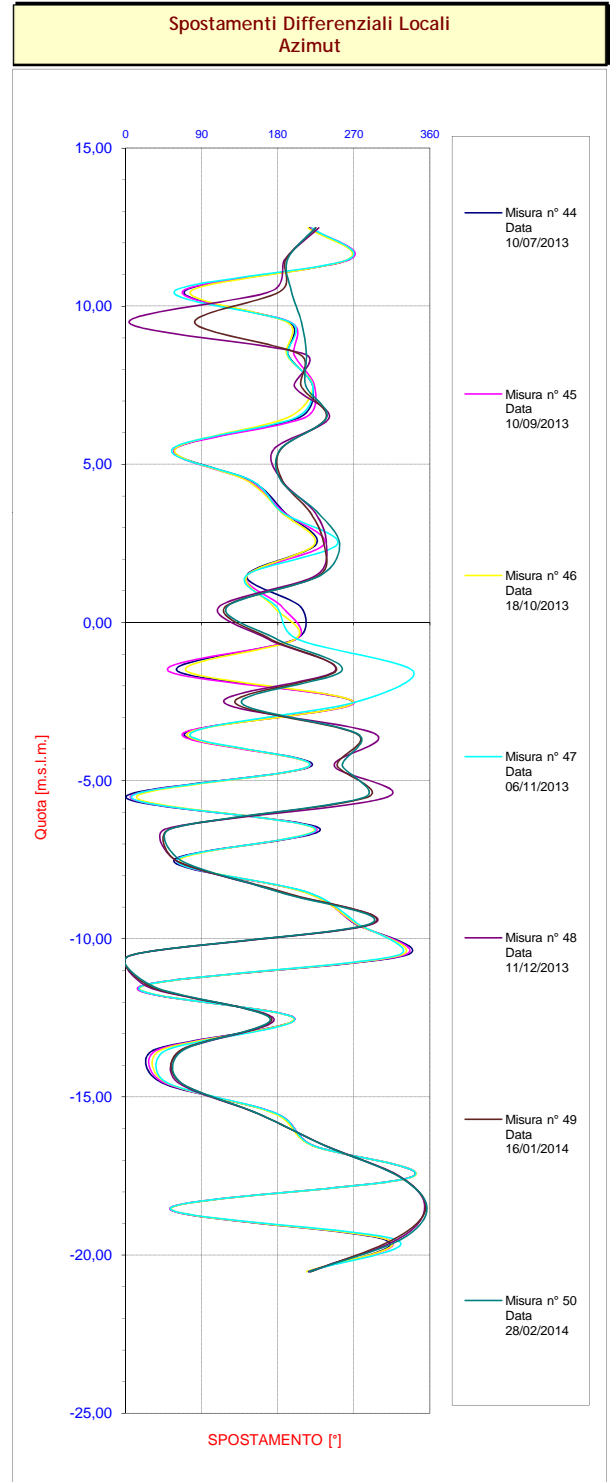
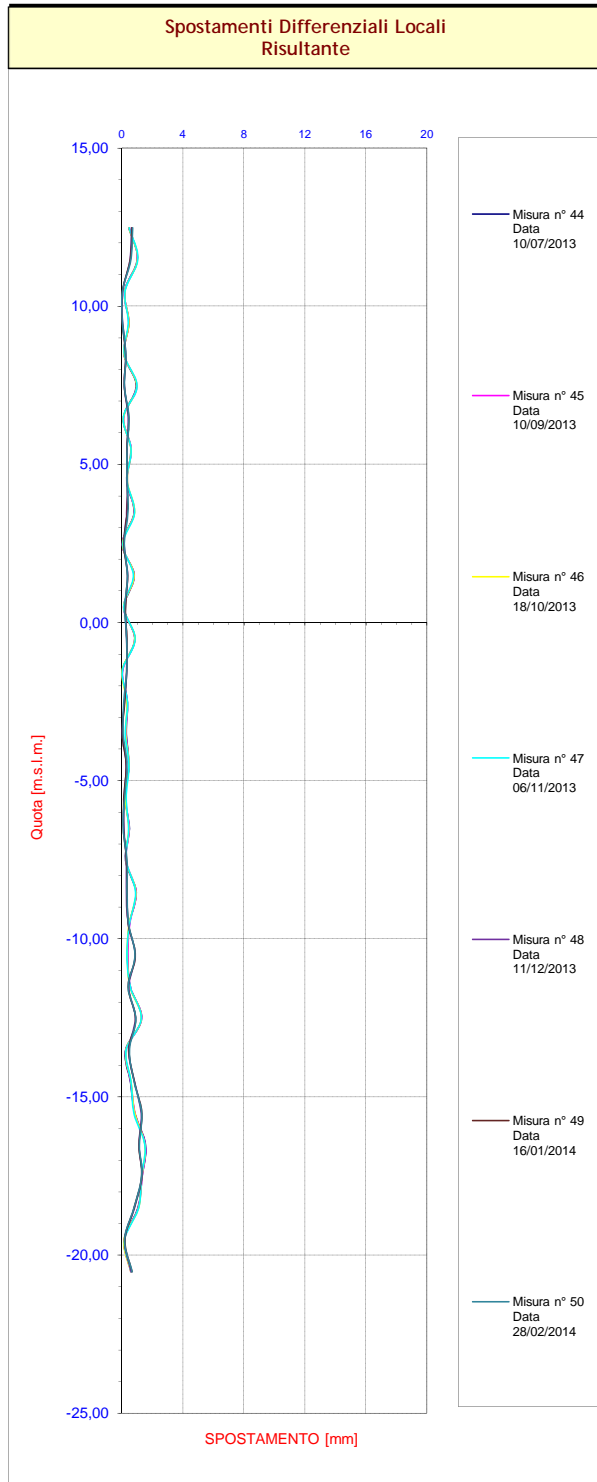


Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI2**  
 Azimut di riferimento **352**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,977**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **15/03/2011**

Ultima Misura **50** in data **28/02/2014 10.19**

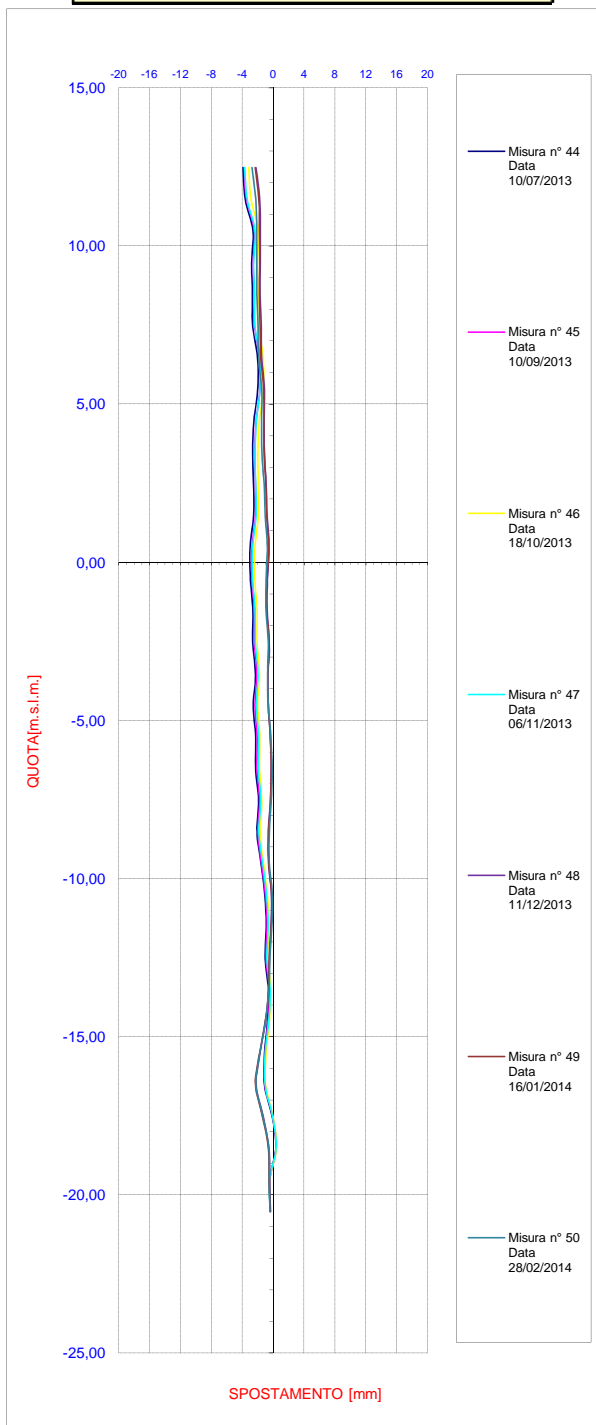




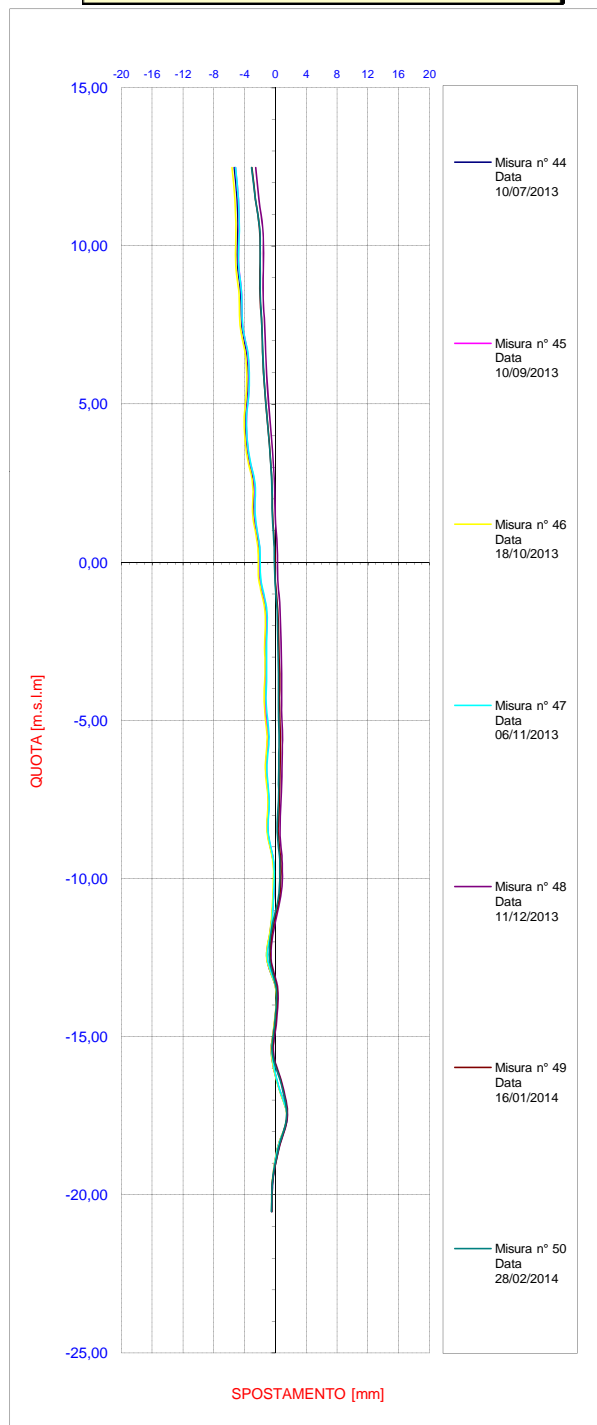
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI2**  
 Azimut di riferimento **352**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,977**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **15/03/2011**

Ultima Misura **50** in data **28/02/2014 10.19**

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



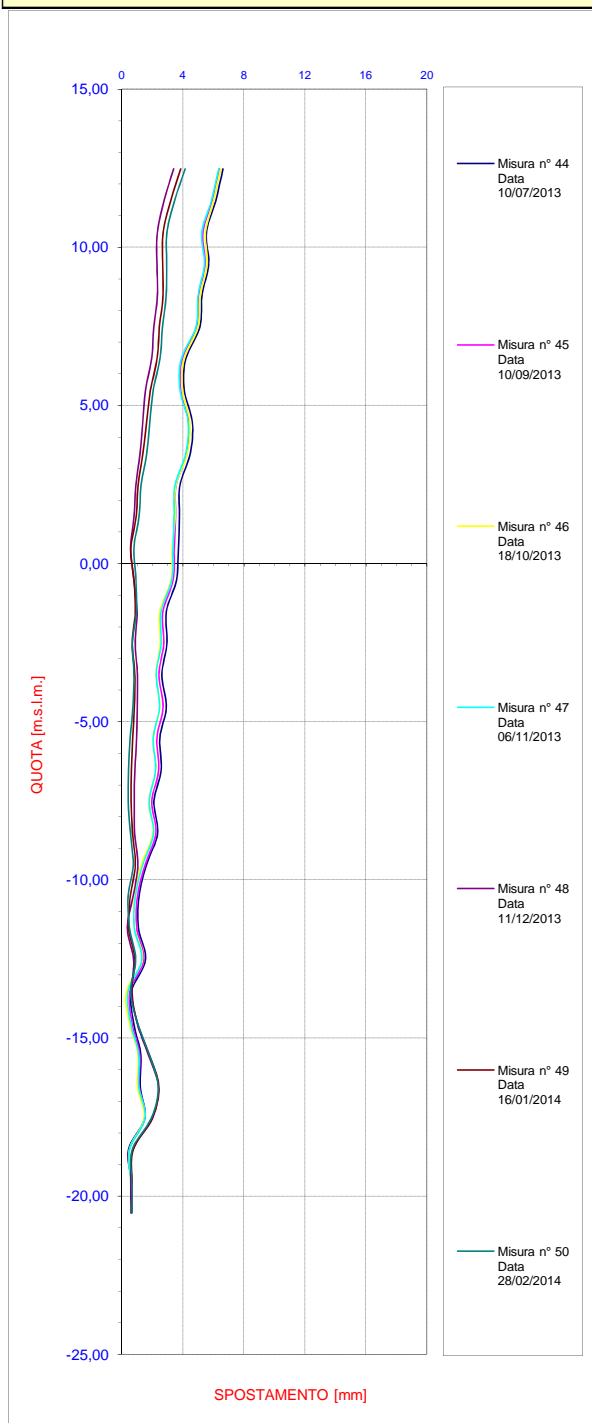
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



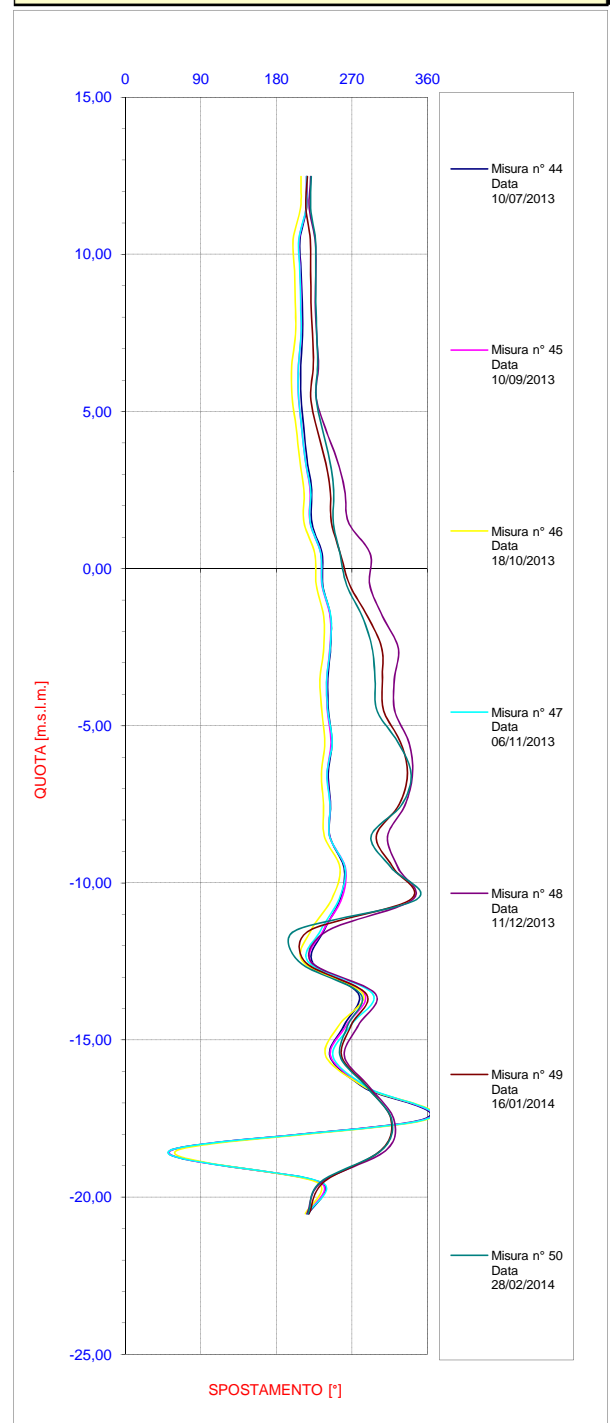
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI2**  
 Azimut di riferimento **352**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,977**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **15/03/2011**

Ultima Misura **50** in data **28/02/2014 10.19**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



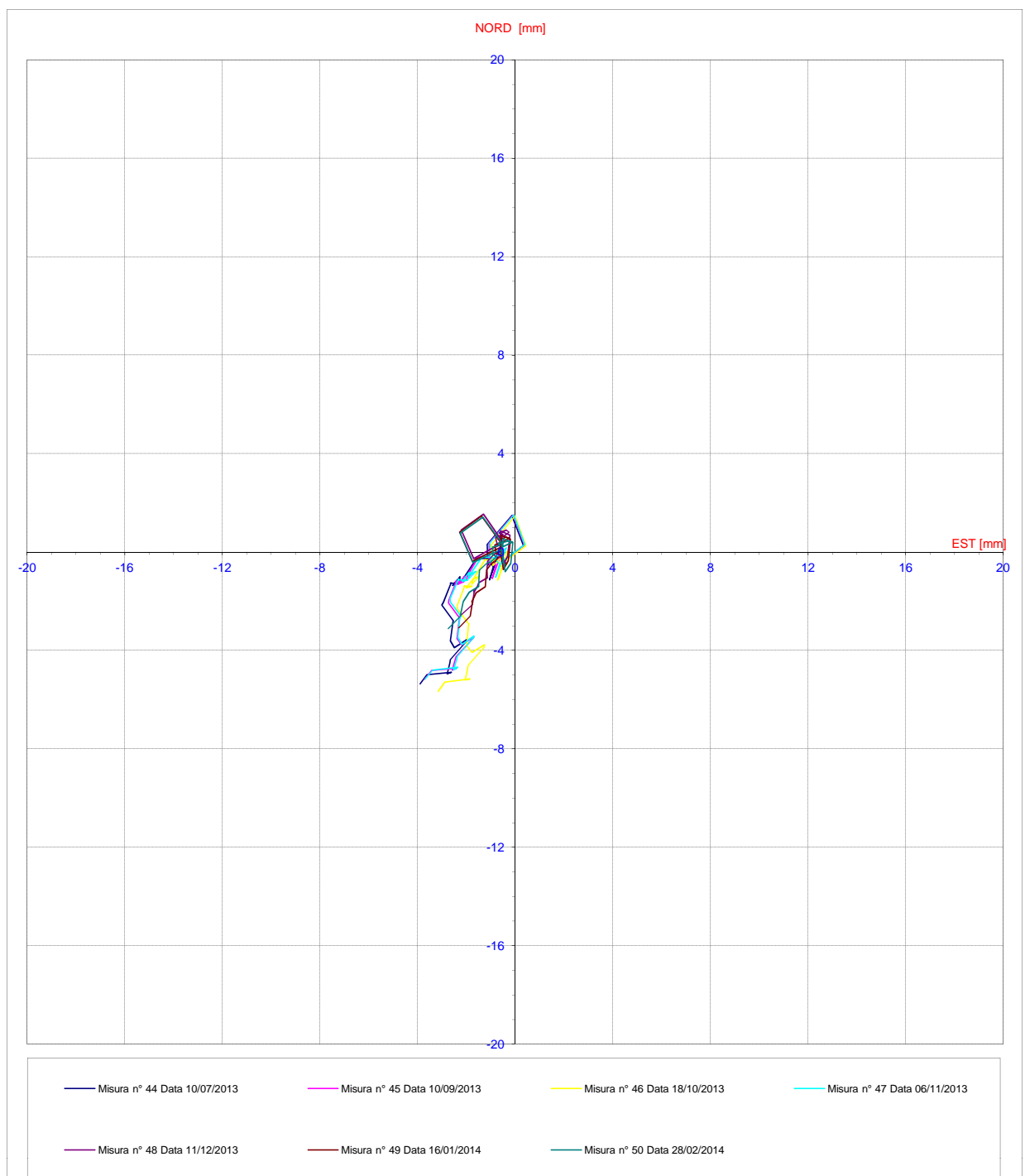
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



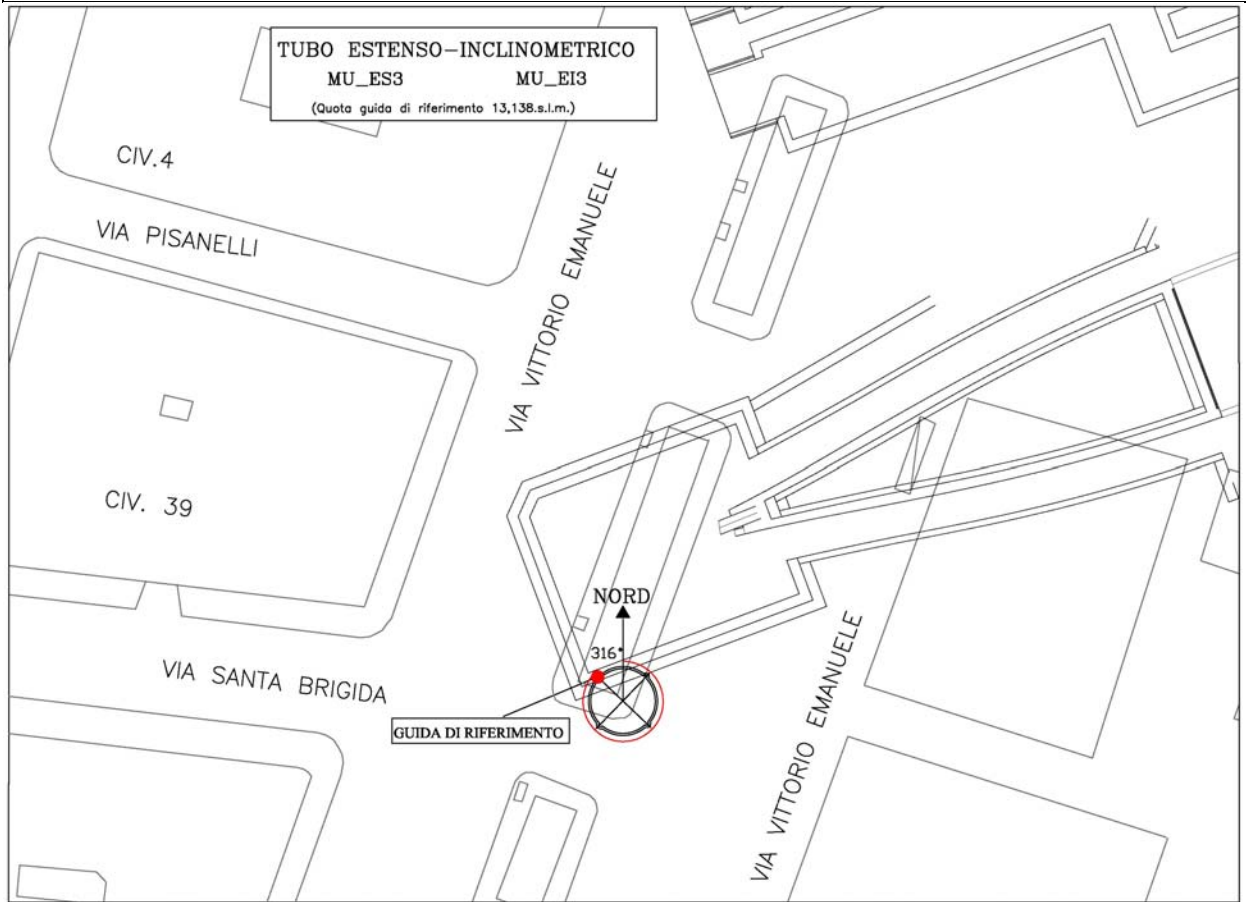
Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO  
 Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
 Nome tubo MU\_EI2  
 Azimut di riferimento 352  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) 12,977  
 Data lettura di zero 06/04/2011  
 Data posa in opera 15/03/2011

Ultima Misura 50 in data 28/02/2014 10.19

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



**Inclinometro MU\_EI3**



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**



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

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Tubo inclinometrico  
**Nome tubo** MU\_EI3  
**Azimut di riferimento** 316  
**Quota guida rif. (m.s.l.m.)** 13,138  
**Data lettura di zero** 06/04/2011  
**Data posa in opera** 17/03/2011

**Misura** 65 **in data** 28/02/2014 10.30

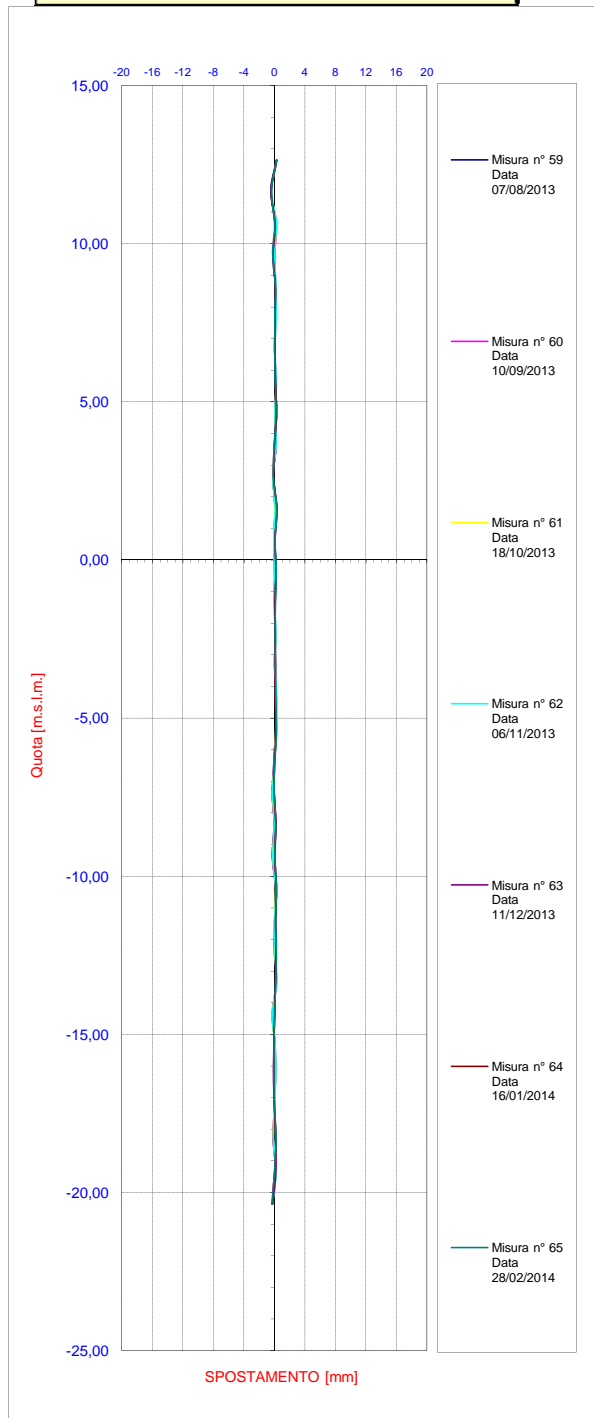
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
12,6	0,265	-0,689	0,738	158,980
11,6	-0,416	-0,421	0,592	224,665
10,6	0,005	-0,785	0,785	179,624
9,6	-0,244	-0,348	0,425	214,971
8,6	0,095	-0,259	0,276	159,900
7,6	0,027	-0,006	0,028	102,499
6,6	0,019	-0,267	0,268	175,860
5,6	0,083	-0,202	0,218	157,735
4,6	0,213	-0,396	0,450	151,773
3,6	-0,046	-0,313	0,316	188,342
2,6	-0,162	-0,561	0,584	196,158
1,6	0,280	0,011	0,280	87,781
0,6	0,068	-0,086	0,109	141,553
-0,4	0,224	-0,082	0,238	110,098
-1,4	0,109	-0,210	0,236	152,590
-2,4	0,071	-0,043	0,083	120,914
-3,4	0,140	-0,041	0,146	106,326
-4,4	0,135	-0,072	0,153	118,234
-5,4	0,253	0,103	0,274	67,840
-6,4	0,025	0,203	0,205	7,139
-7,4	-0,038	0,010	0,039	285,454
-8,4	0,157	0,113	0,194	54,346
-9,4	0,025	0,074	0,078	18,621
-10,4	0,249	0,100	0,268	68,047
-11,4	0,157	0,323	0,359	25,990
-12,4	0,231	0,088	0,247	69,072
-13,4	0,130	0,270	0,299	25,657
-14,4	0,016	-0,174	0,174	174,668
-15,4	-0,063	0,045	0,078	305,580
-16,4	-0,076	-0,145	0,164	207,654
-17,4	0,006	-0,045	0,045	172,829
-18,4	0,187	0,166	0,250	48,412
-19,4	-0,017	-0,238	0,239	183,969
-20,4	-0,319	-0,178	0,365	240,816

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
12,6	1,789	-4,052	4,429	156,179
11,6	1,524	-3,363	3,693	155,619
10,6	1,940	-2,942	3,525	146,601
9,6	1,935	-2,157	2,898	138,111
8,6	2,179	-1,809	2,832	129,705
7,6	2,084	-1,550	2,597	126,647
6,6	2,057	-1,544	2,572	126,899
5,6	2,038	-1,277	2,405	122,083
4,6	1,955	-1,076	2,231	118,821
3,6	1,742	-0,679	1,870	111,302
2,6	1,788	-0,366	1,825	101,576
1,6	1,951	0,195	1,960	84,304
0,6	1,671	0,184	1,681	83,724
-0,4	1,603	0,269	1,625	80,460
-1,4	1,379	0,351	1,423	75,714
-2,4	1,270	0,561	1,389	66,186
-3,4	1,199	0,603	1,342	63,291
-4,4	1,059	0,644	1,240	58,694
-5,4	0,925	0,717	1,170	52,220
-6,4	0,671	0,613	0,909	47,574
-7,4	0,646	0,410	0,765	57,567
-8,4	0,684	0,400	0,792	59,676
-9,4	0,526	0,287	0,599	61,397
-10,4	0,501	0,213	0,545	66,961
-11,4	0,253	0,113	0,277	65,909
-12,4	0,095	-0,210	0,230	155,561
-13,4	-0,136	-0,298	0,327	204,462
-14,4	-0,265	-0,568	0,627	205,033
-15,4	-0,281	-0,394	0,484	215,527
-16,4	-0,218	-0,439	0,490	206,400
-17,4	-0,142	-0,294	0,327	205,773
-18,4	-0,148	-0,250	0,290	210,607
-19,4	-0,335	-0,416	0,534	218,849
-20,4	-0,319	-0,178	0,365	240,816

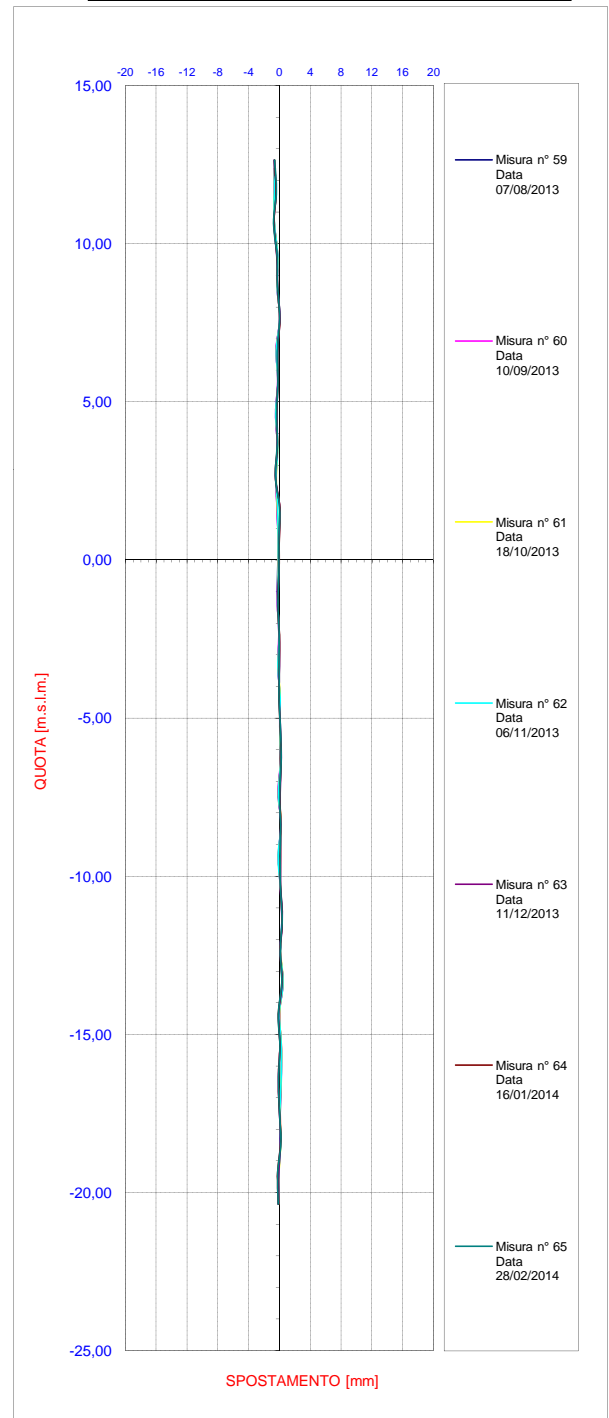
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI3**  
 Azimut di riferimento **316**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **13,138**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **17/03/2011**

Ultima Misura **65** in data **28/02/2014 10.30**

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

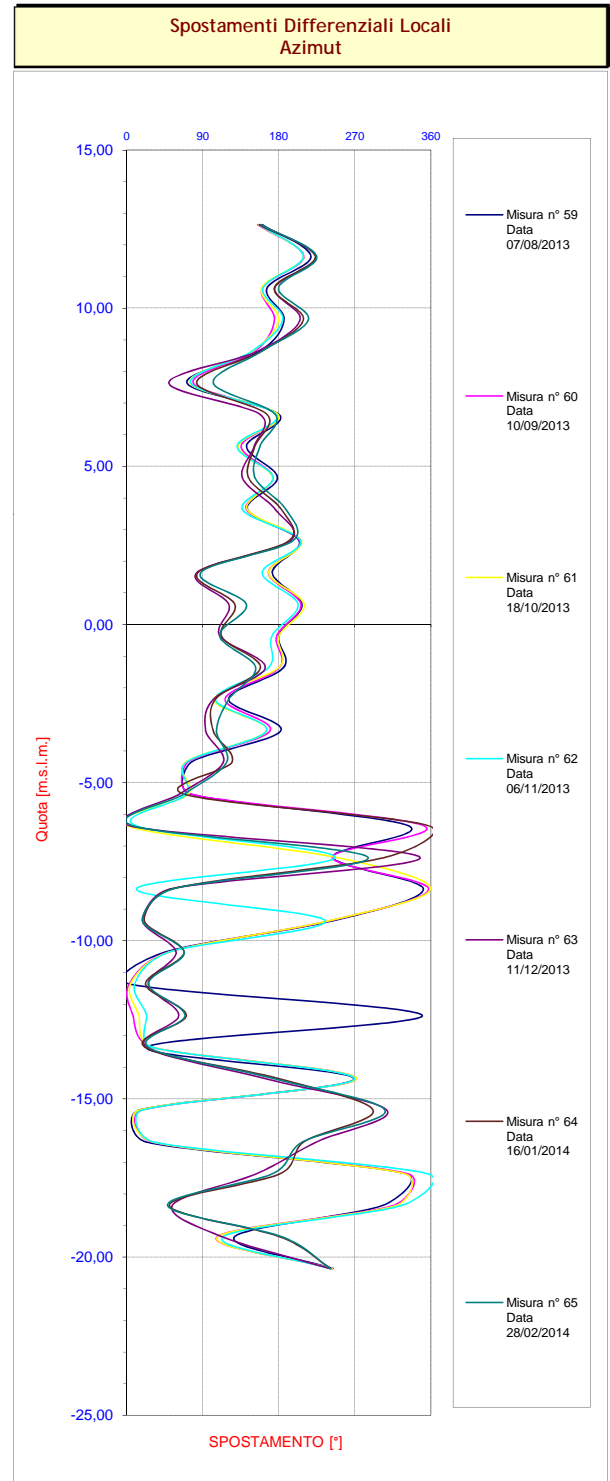
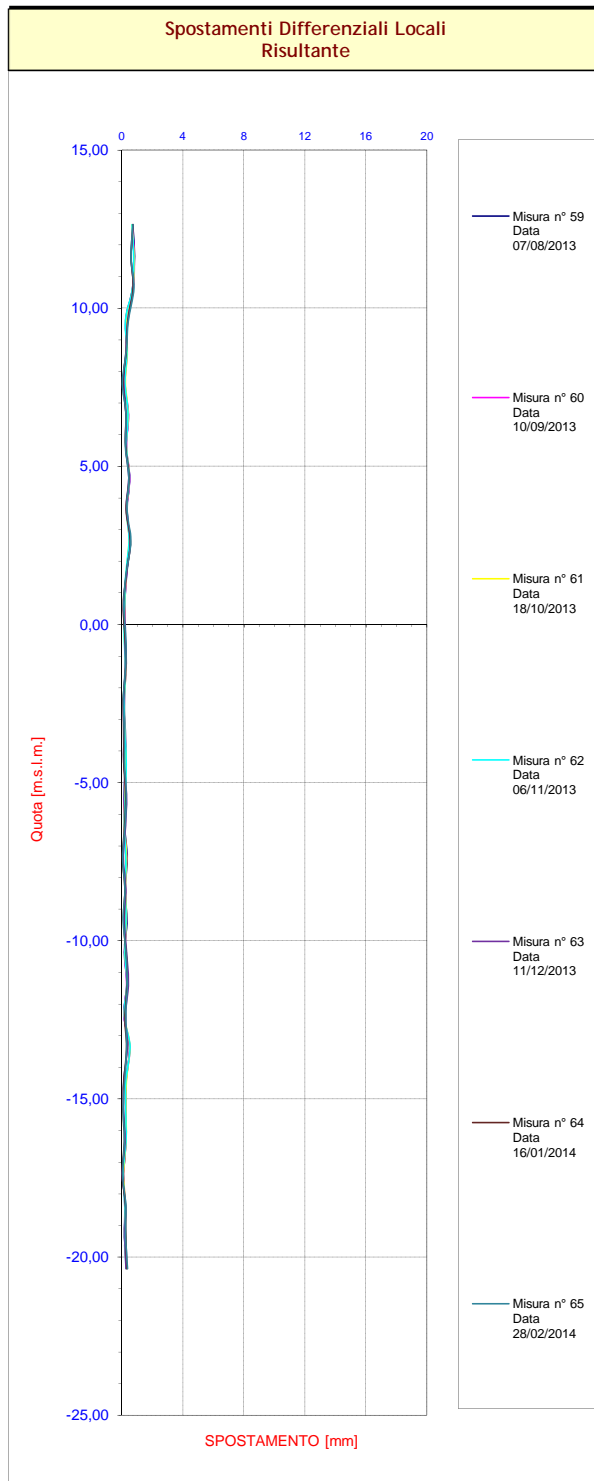


**Spostamenti Differenziali Locali**  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI3**  
 Azimut di riferimento **316**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **13,138**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **17/03/2011**

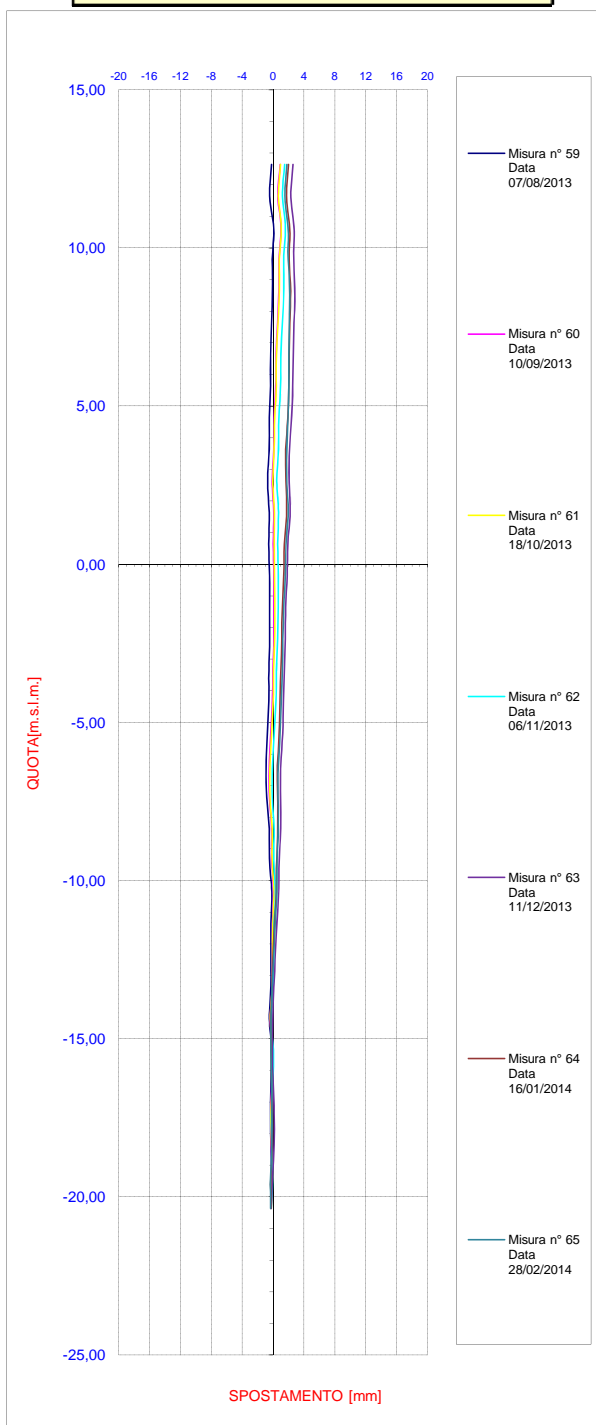
Ultima Misura **65** in data **28/02/2014 10.30**



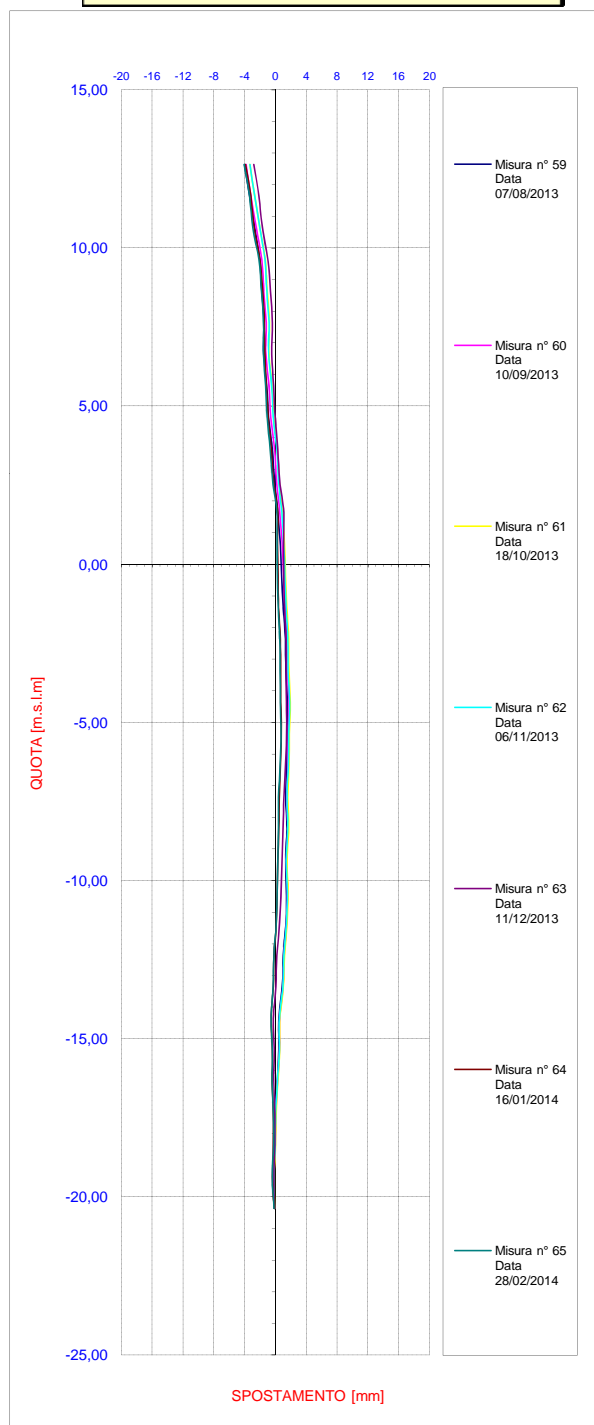
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI3**  
 Azimut di riferimento **316**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **13,138**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **17/03/2011**

Ultima Misura **65** in data **28/02/2014 10.30**

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



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

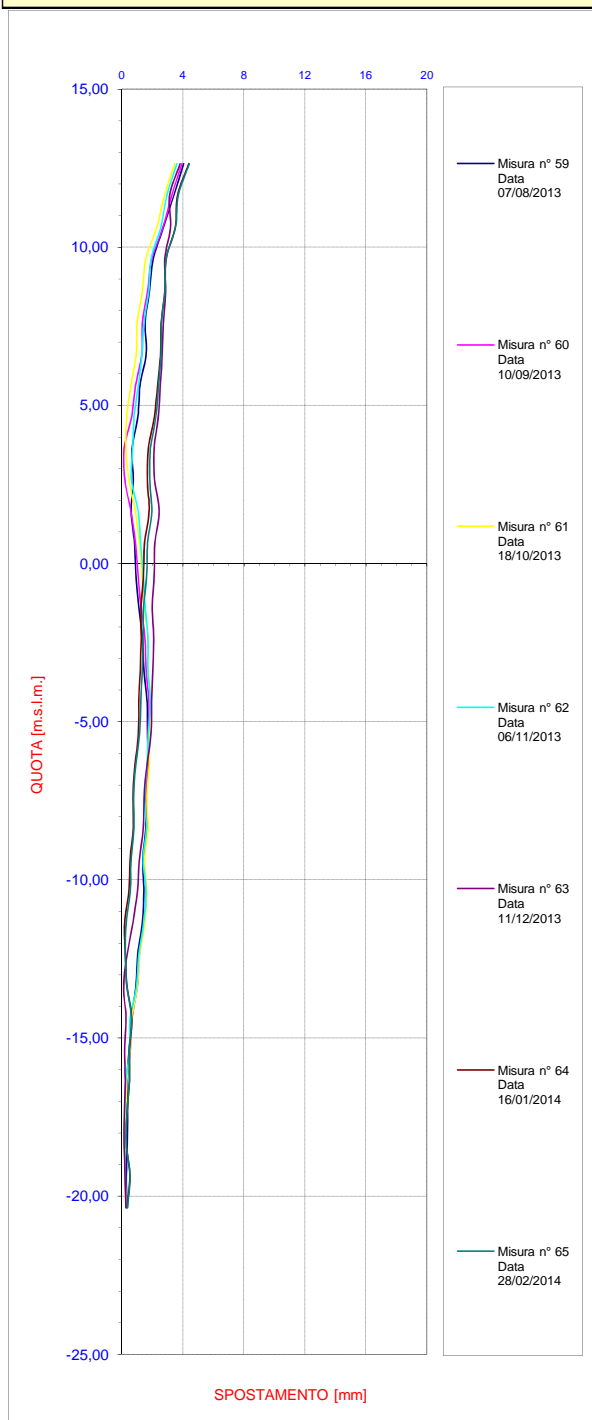




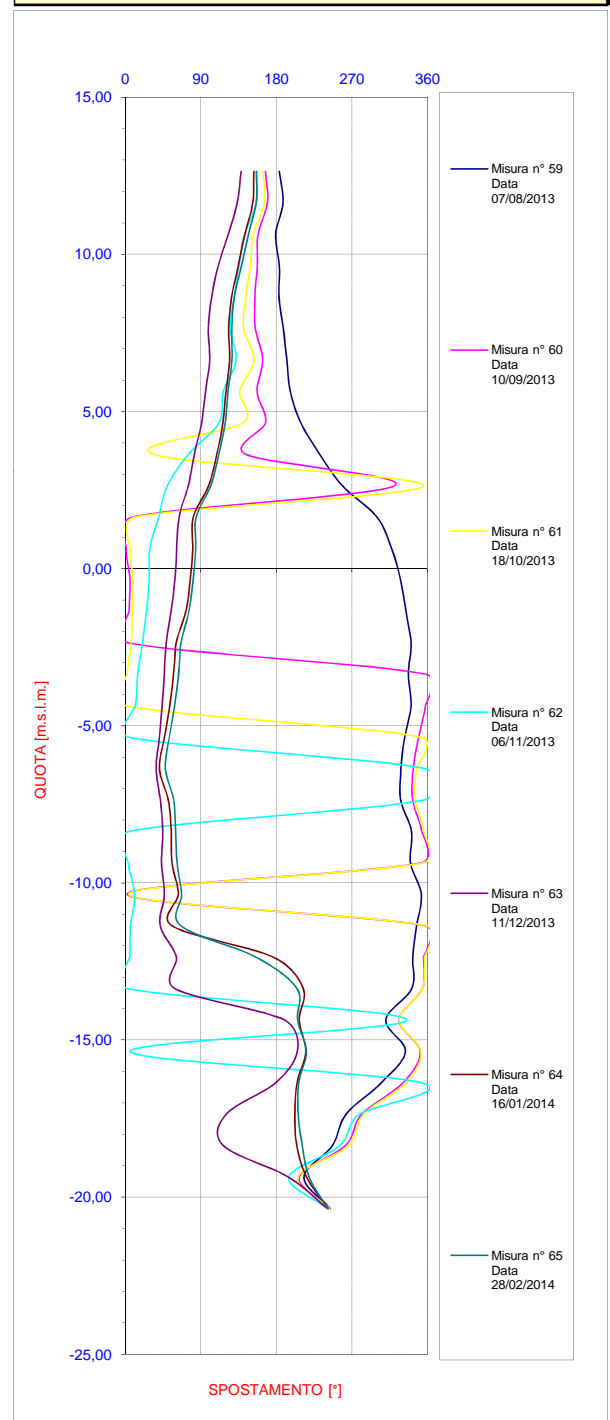
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI3**  
 Azimut di riferimento **316**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **13,138**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **17/03/2011**

Ultima Misura **65** in data **28/02/2014 10.30**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



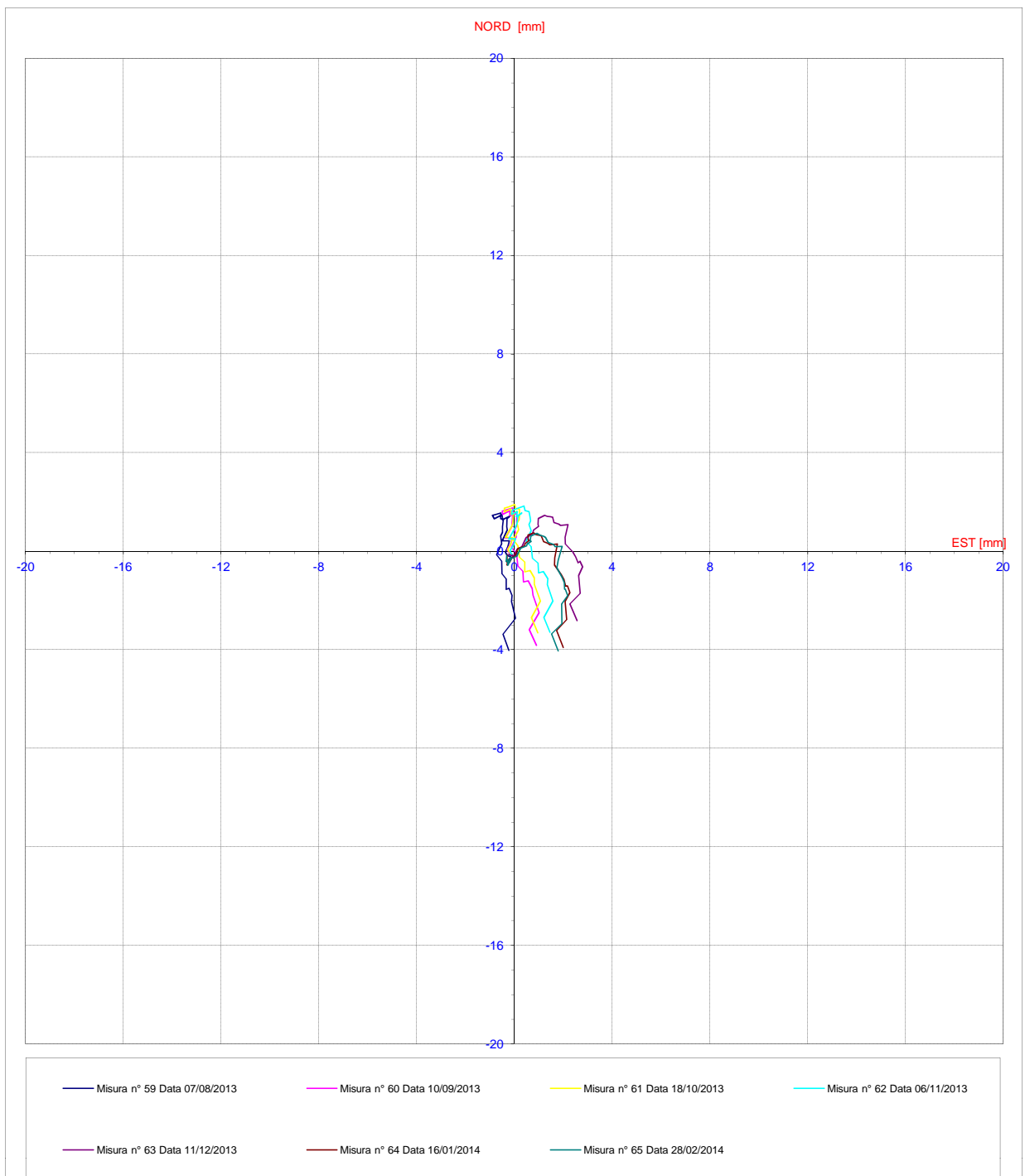
Spostamenti Differenziali Integrali Azimut



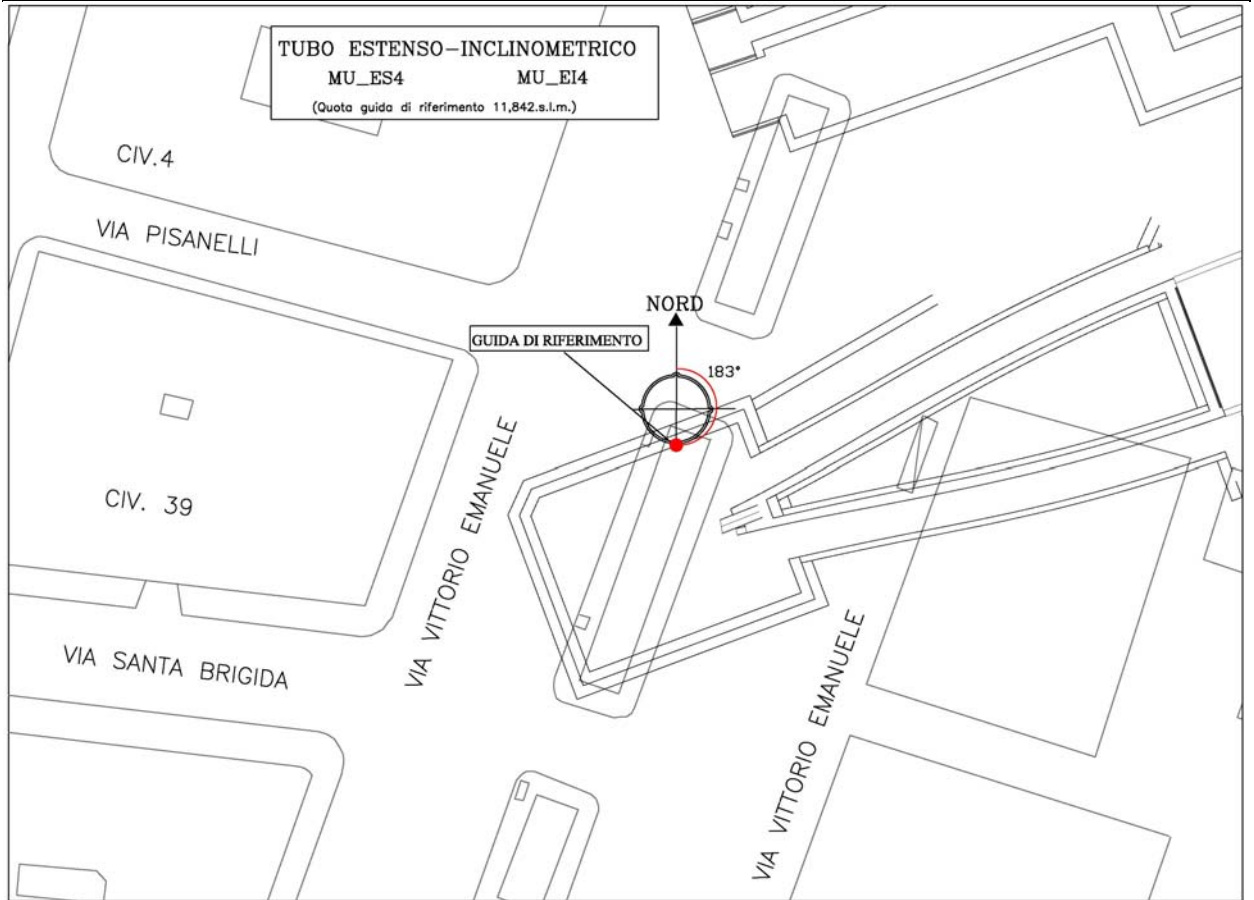
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
Nome tubo **MU\_EI3**  
Azimut di riferimento **316**  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **13,138**  
Data lettura di zero **06/04/2011**  
Data posa in opera **17/03/2011**

Ultima Misura **65** in data **28/02/2014 10.30**

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



**Inclinometro MU\_EI4**



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

<i>NOTE</i>



MISURE INCLINOMETRICHE  
ELABORAZIONE DA FONDO FORO  
-TABULATI-

Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI4**  
 Azimut di riferimento **183**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **11,842**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **12/03/2011**

Misura **62** in data **28/02/2014 10.42**

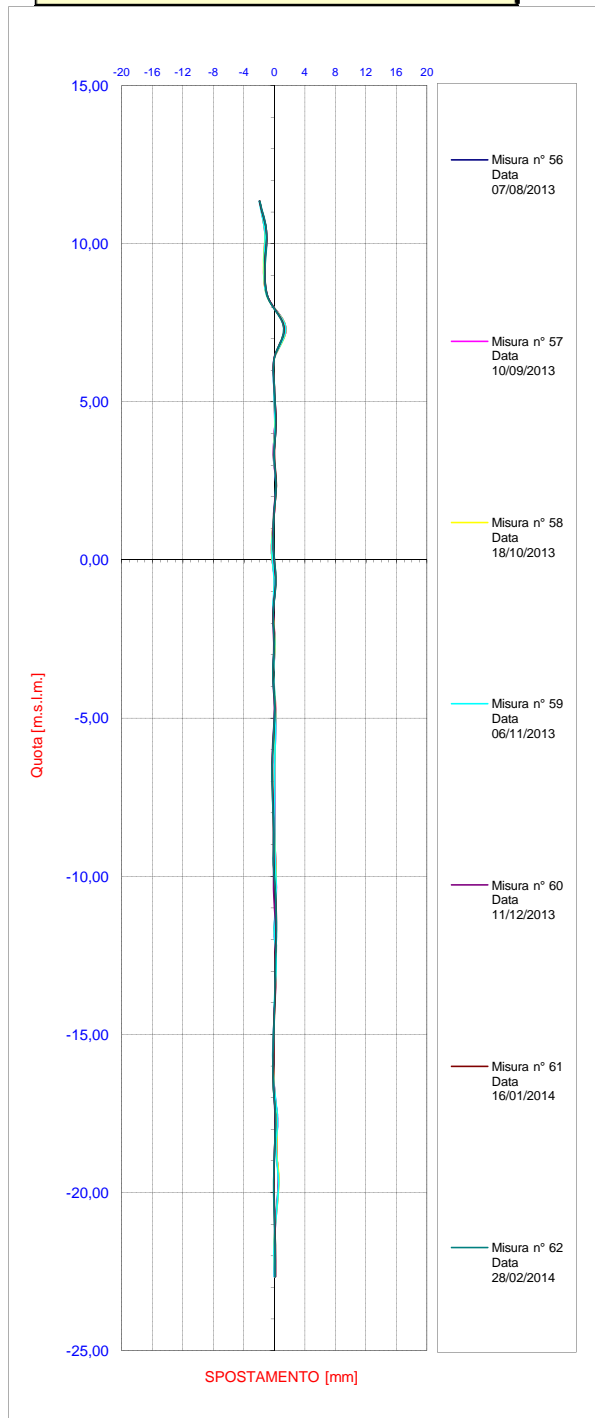
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,3	-1,908	-1,024	2,165	241,771
10,3	-0,992	3,553	3,689	344,398
9,3	-1,217	0,187	1,231	278,722
8,3	-0,917	2,506	2,669	339,897
7,3	1,210	-0,928	1,525	127,473
6,3	-0,033	0,288	0,290	353,393
5,3	0,011	0,428	0,428	1,519
4,3	0,197	0,179	0,266	47,819
3,3	-0,028	0,533	0,534	356,964
2,3	0,208	-0,065	0,218	107,444
1,3	-0,071	0,482	0,487	351,655
0,3	-0,095	0,499	0,508	349,182
-0,7	0,206	0,506	0,546	22,157
-1,7	-0,142	0,151	0,207	316,827
-2,7	-0,040	0,195	0,199	348,399
-3,7	-0,214	0,265	0,341	321,099
-4,7	0,049	0,104	0,115	25,086
-5,7	-0,131	-0,163	0,209	218,704
-6,7	-0,322	-0,187	0,373	239,951
-7,7	-0,213	-0,440	0,489	205,862
-8,7	-0,099	-0,867	0,873	186,501
-9,7	-0,122	-0,504	0,518	193,593
-10,7	0,152	-0,451	0,476	161,383
-11,7	0,272	-0,517	0,584	152,221
-12,7	0,129	-0,381	0,402	161,314
-13,7	0,071	-0,226	0,237	162,563
-14,7	-0,031	-0,298	0,300	185,997
-15,7	-0,171	-0,112	0,204	236,713
-16,7	-0,134	-0,067	0,150	243,477
-17,7	0,156	0,051	0,164	71,765
-18,7	0,013	-0,036	0,039	159,503
-19,7	-0,101	-0,130	0,165	217,899
-20,7	-0,038	0,549	0,551	356,059
-21,7	0,098	0,190	0,213	27,294
-22,7	0,099	0,204	0,227	25,918

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,3	-4,147	4,474	6,100	317,171
10,3	-2,239	5,498	5,937	337,841
9,3	-1,247	1,945	2,311	327,337
8,3	-0,030	1,759	1,759	359,012
7,3	0,887	-0,748	1,160	130,125
6,3	-0,323	0,180	0,370	299,139
5,3	-0,290	-0,107	0,309	249,702
4,3	-0,301	-0,536	0,615	209,376
3,3	-0,499	-0,714	0,871	214,920
2,3	-0,470	-1,248	1,333	200,654
1,3	-0,678	-1,182	1,363	209,843
0,3	-0,608	-1,664	1,771	200,060
-0,7	-0,512	-2,163	2,223	193,327
-1,7	-0,718	-2,669	2,764	195,065
-2,7	-0,577	-2,819	2,878	191,560
-3,7	-0,537	-3,015	3,062	190,093
-4,7	-0,323	-3,280	3,296	185,616
-5,7	-0,371	-3,384	3,404	186,262
-6,7	-0,240	-3,221	3,230	184,270
-7,7	0,082	-3,034	3,035	178,453
-8,7	0,295	-2,595	2,611	173,513
-9,7	0,394	-1,727	1,772	167,156
-10,7	0,516	-1,224	1,328	157,148
-11,7	0,364	-0,773	0,854	154,793
-12,7	0,092	-0,256	0,272	160,316
-13,7	-0,037	0,125	0,130	343,403
-14,7	-0,108	0,351	0,367	342,860
-15,7	-0,077	0,649	0,654	353,243
-16,7	0,094	0,761	0,767	7,010
-17,7	0,227	0,828	0,859	15,359
-18,7	0,071	0,777	0,780	5,240
-19,7	0,058	0,813	0,815	4,064
-20,7	0,159	0,943	0,956	9,583
-21,7	0,197	0,394	0,440	26,584
-22,7	0,099	0,204	0,227	25,918

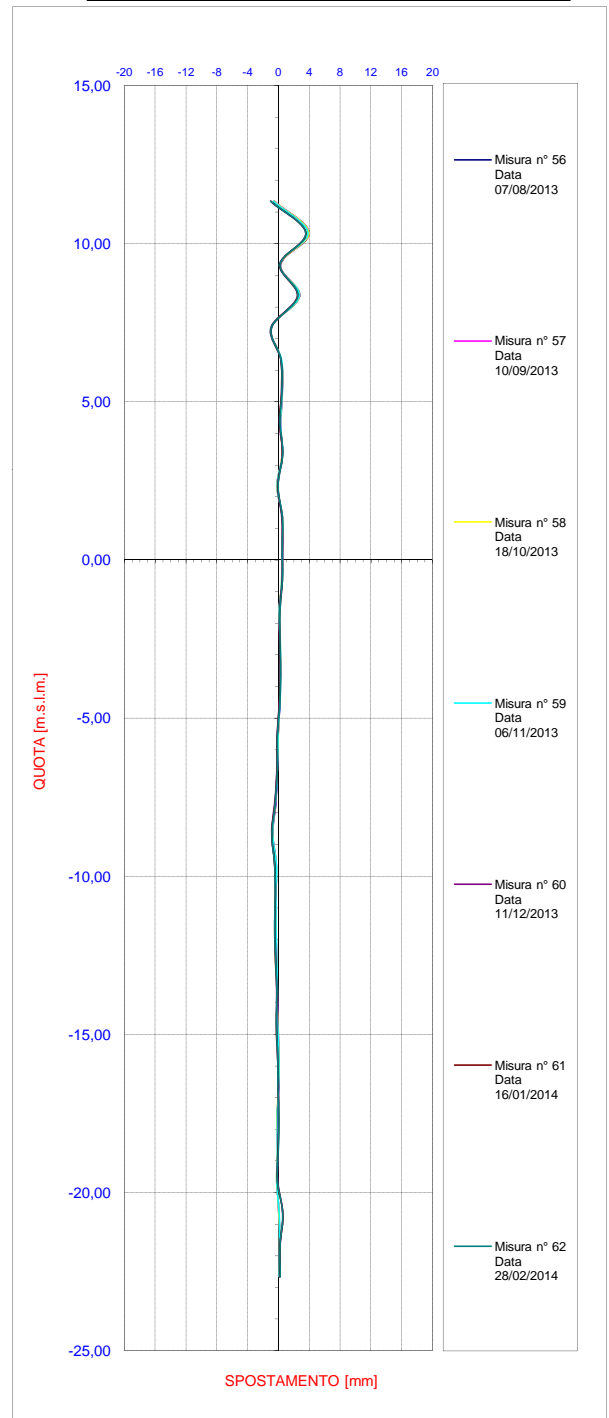
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
Nome tubo **MU\_EI4**  
Azimut di riferimento **183**  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **11,842**  
Data lettura di zero **06/04/2011**  
Data posa in opera **12/03/2011**

Ultima Misura **62** in data **28/02/2014 10.42**

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

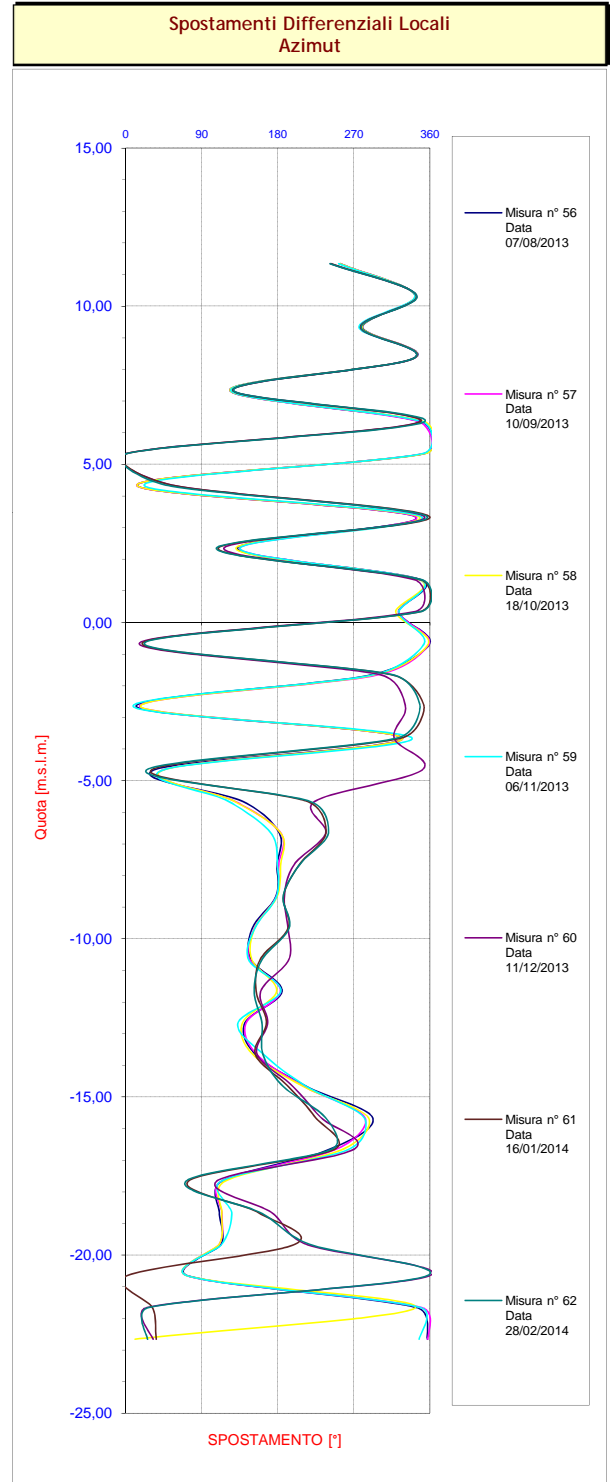
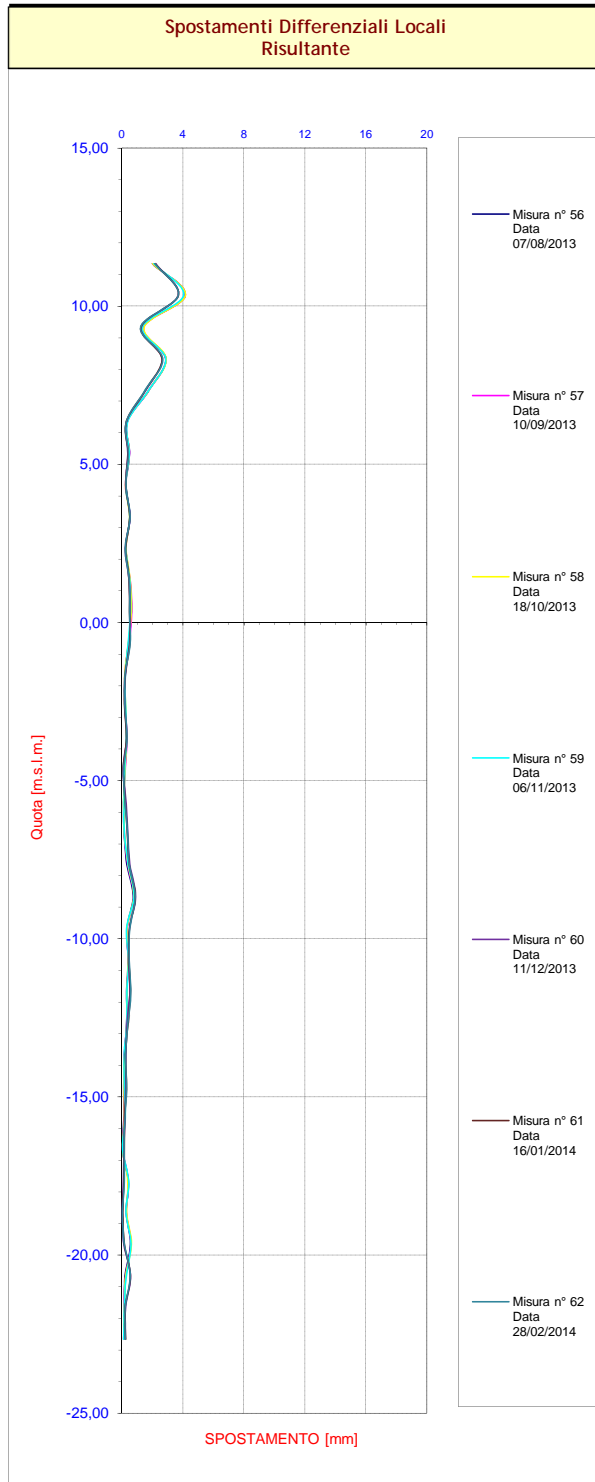


**Spostamenti Differenziali Locali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_E14**  
 Azimut di riferimento **183**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **11,842**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **12/03/2011**

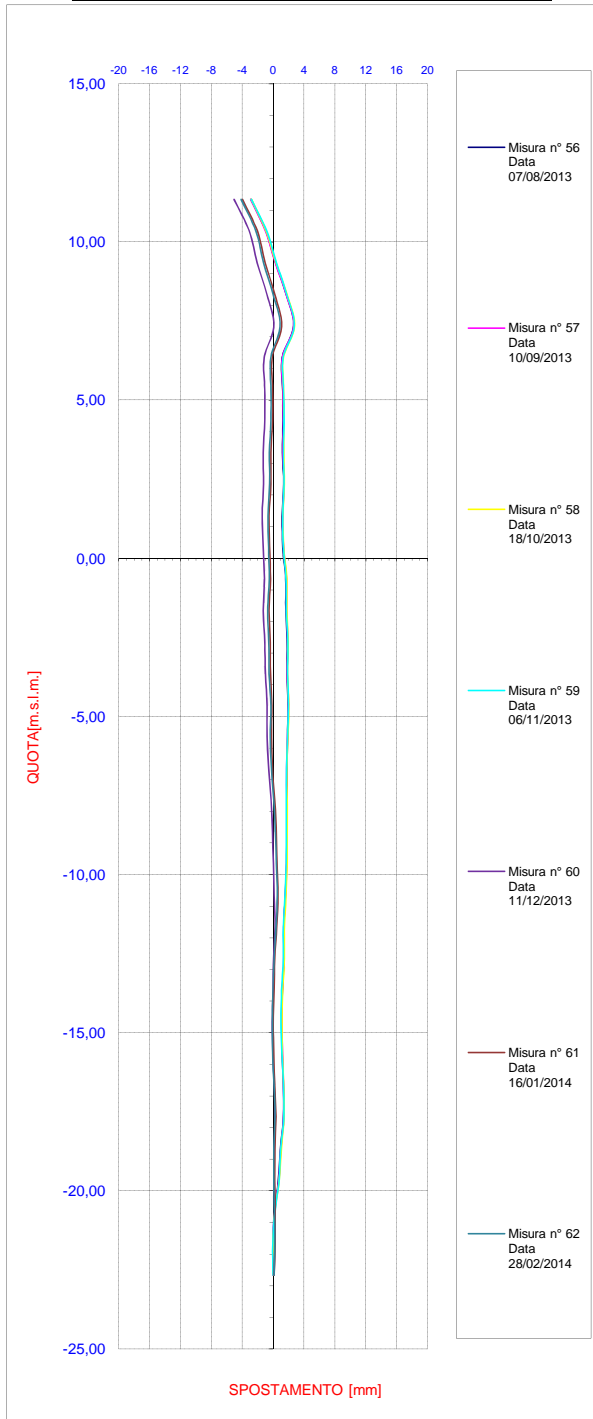
Ultima Misura **62** in data **28/02/2014 10.42**



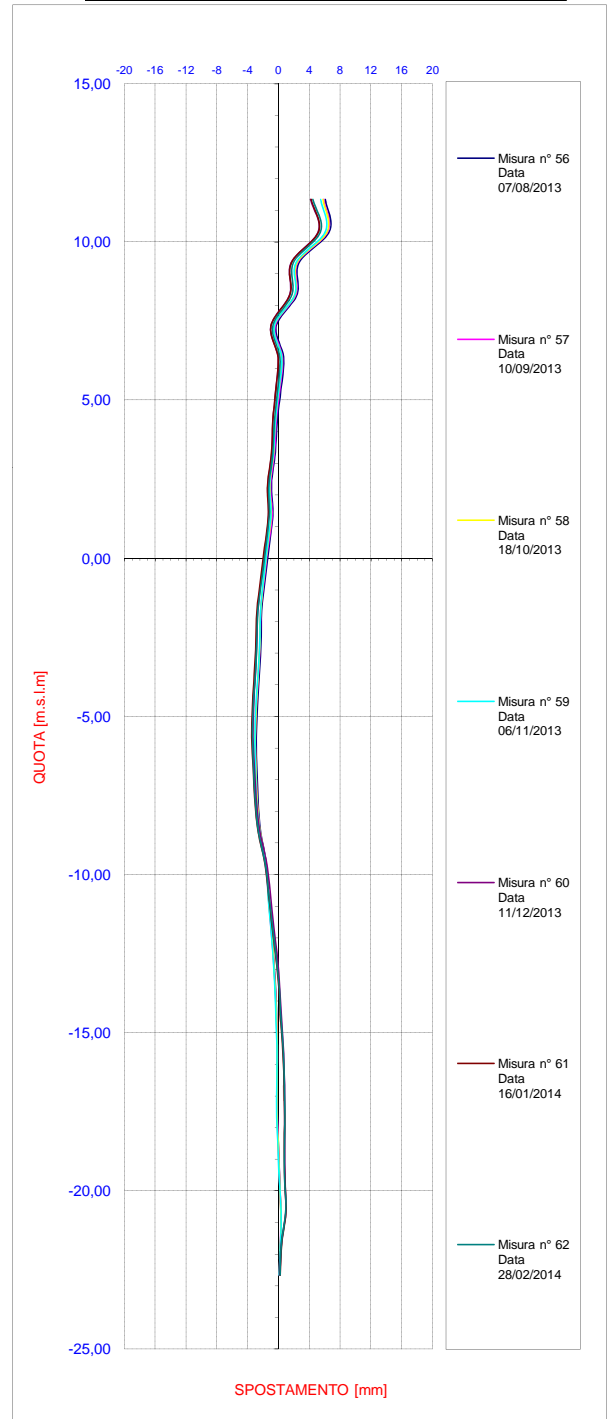
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_EI4**  
 Azimut di riferimento **183**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **11,842**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **12/03/2011**

Ultima Misura **62** in data **28/02/2014 10.42**

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



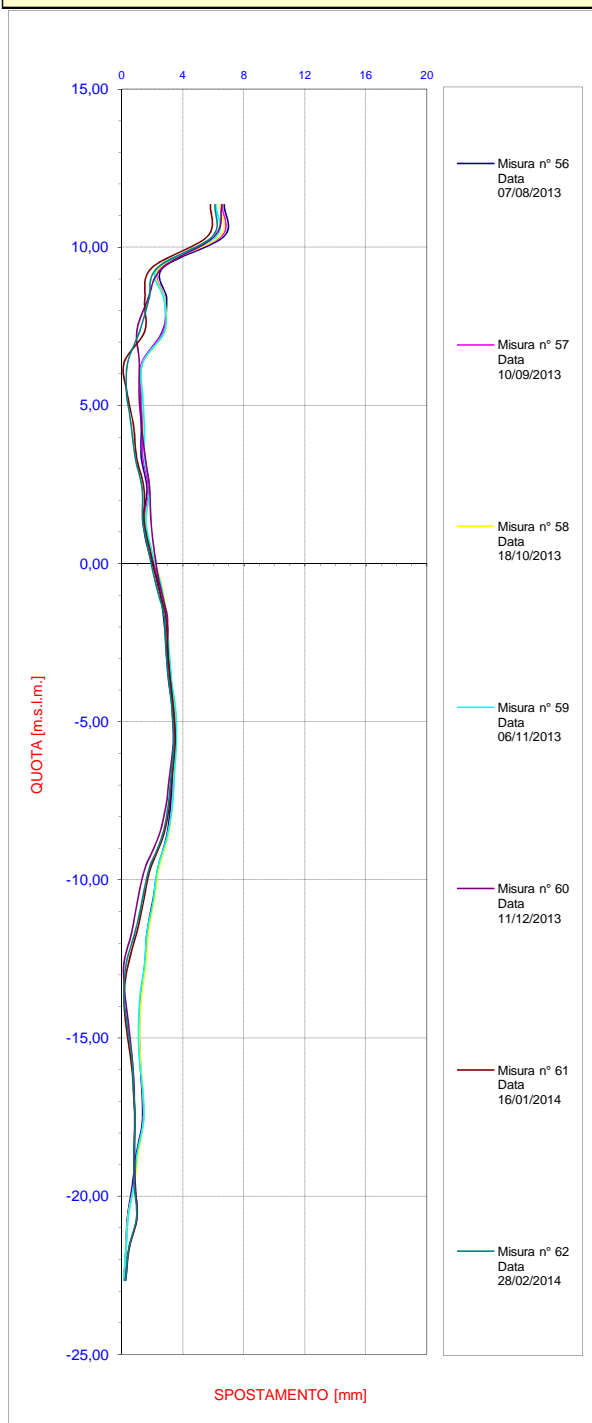
Spostamenti Differenziali Integrali  
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



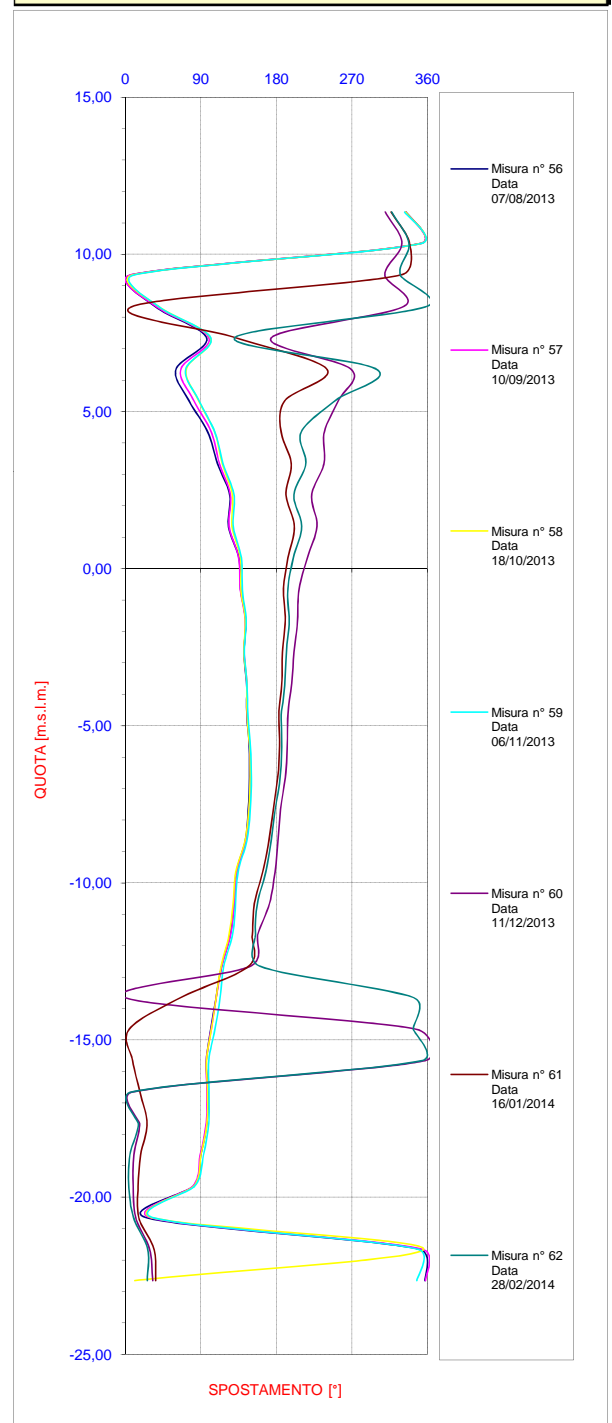
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**  
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**  
 Nome tubo **MU\_E14**  
 Azimut di riferimento **183**  
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **11,842**  
 Data lettura di zero **06/04/2011**  
 Data posa in opera **12/03/2011**

Ultima Misura **62** in data **28/02/2014 10.42**

Spostamenti Differenziali Integrali Risultante



Spostamenti Differenziali Integrali Azimut

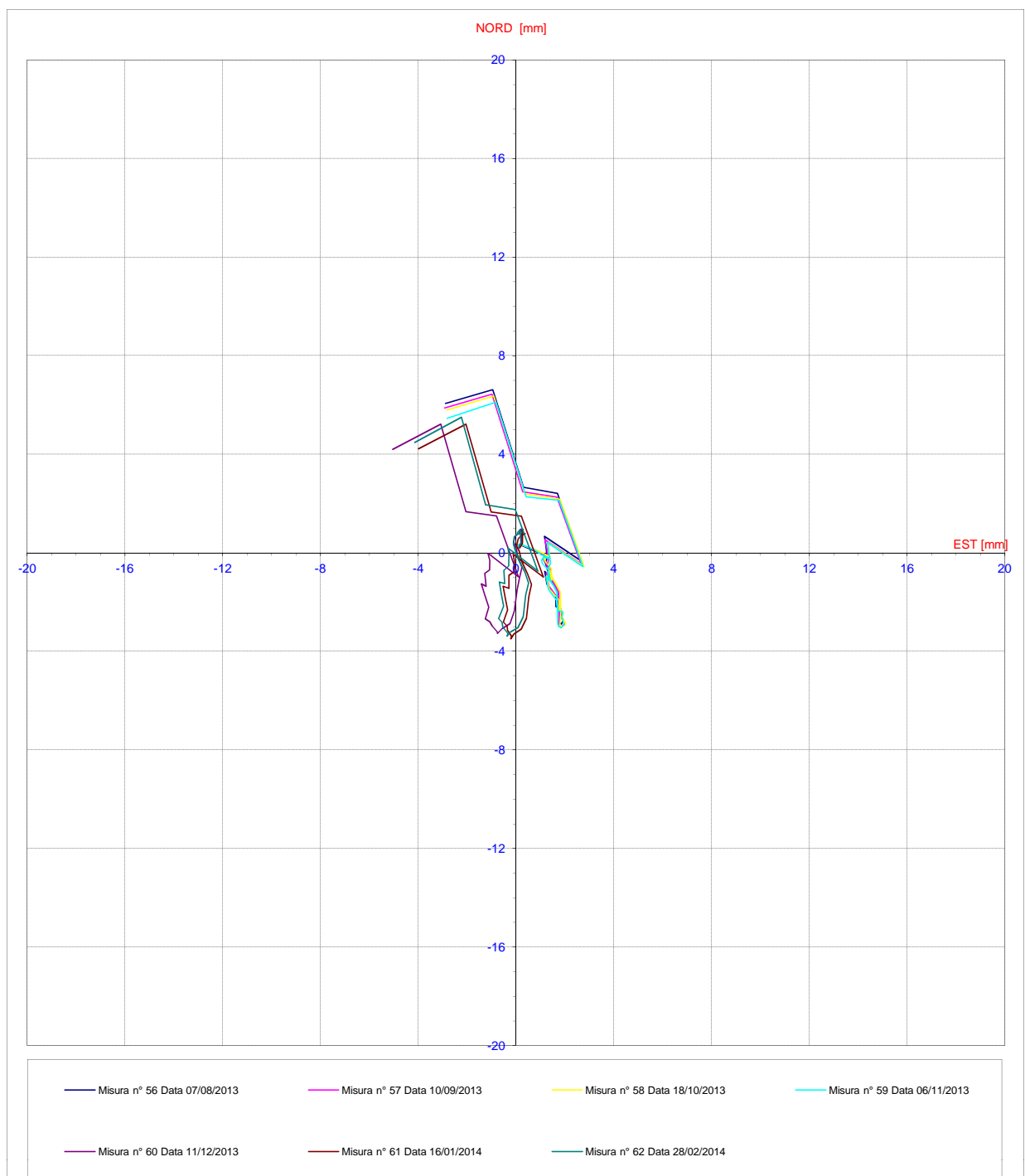




Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO  
Tipo Strumento Tubo inclinometrico  
Nome tubo MU\_EI4  
Azimut di riferimento 183  
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 11,842  
Data lettura di zero 06/04/2011  
Data posa in opera 12/03/2011

Ultima Misura 62 in data 28/02/2014 10.42

Spostamenti Differenziali Integrali  
Diagramma polare



## 9. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

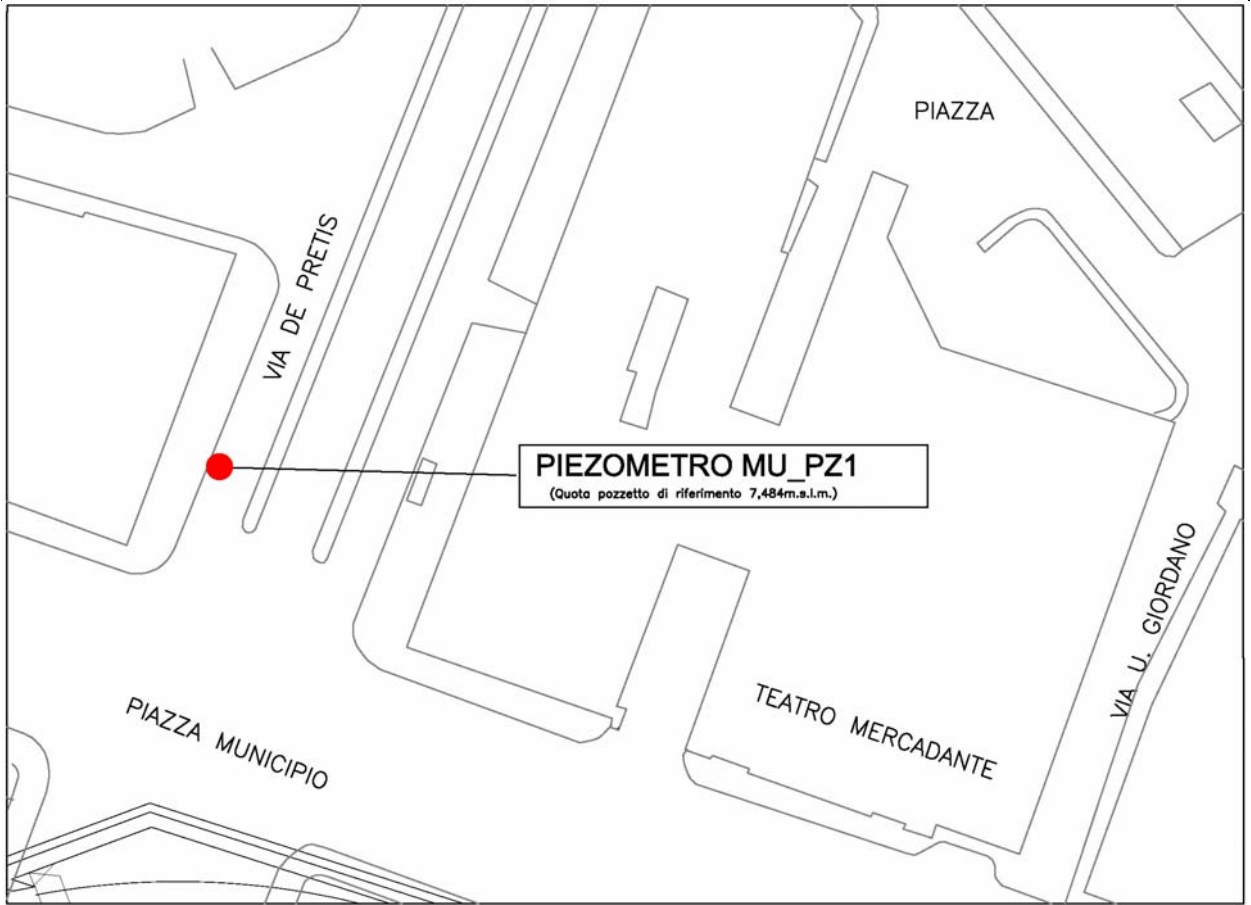
I piezometri sono strumenti per il controllo delle variazioni di quota della falda. Ciò è reso possibile tramite l'utilizzo di tubi che raggiungono l'acquifero, possono essere di tipo aperto o fornite di cella di Casagrande. I primi terminano in fondo con un tratto fenestrato, gli altri con una cella porosa, entrambe permettono l'ingresso al loro interno dell'acqua di falda. La misura si effettua mediante freatometro elettrico, che restituisce la profondità del livello di falda in metri da boccaforo, successivamente trasformata in quota assoluta.

Tabella riepilogativa per i piezometri installati in cantiere

NOME	TIPO STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
MU_PZ1	PIEZ TA	02/03/11	21/03/11			
MU_PZ2	PIEZ TA	07/03/11	21/03/11			
MU_PZ3	PIEZ TA	08/03/11	21/03/11			
MU_PZ4	PIEZ TA	09/03/11	21/03/11			
MU_PZ5	PIEZ TA	10/03/11	21/03/11			
MU_PZ6	PIEZ TA	11/03/11	24/03/11			

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

Piezometro MU\_PZ1



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**

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



**TABULATI**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ1  
**Data posa in opera** 02/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011

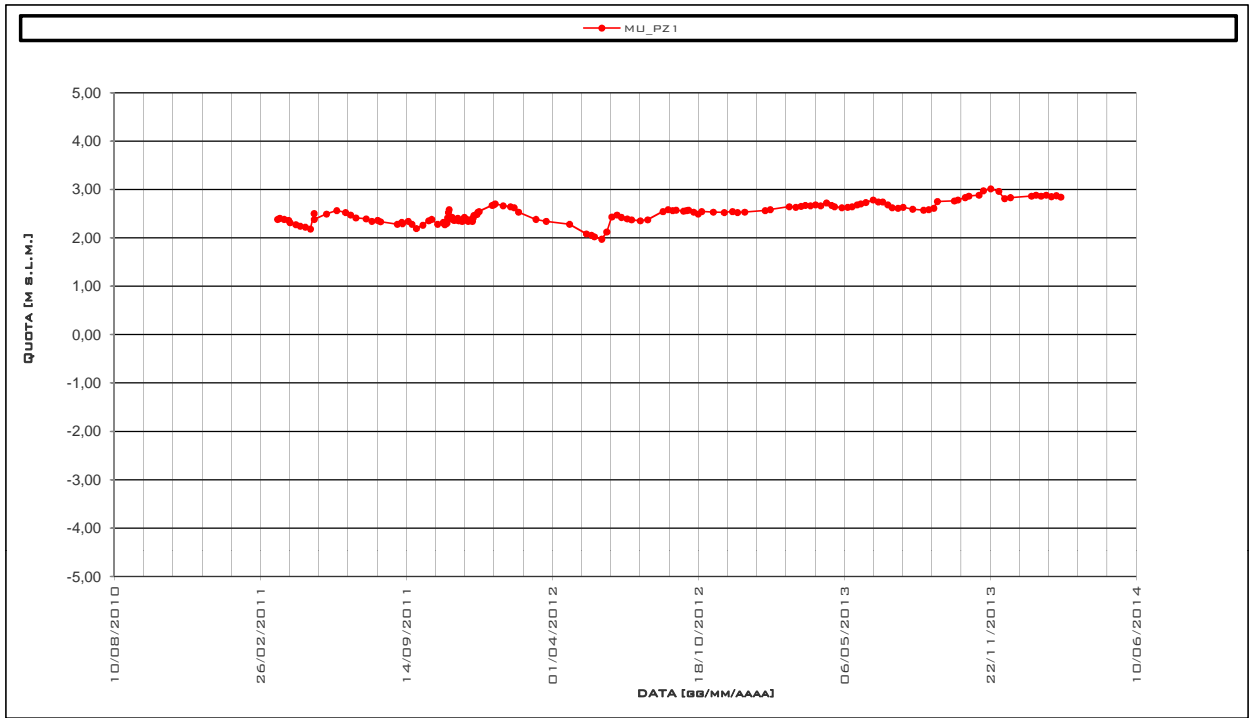
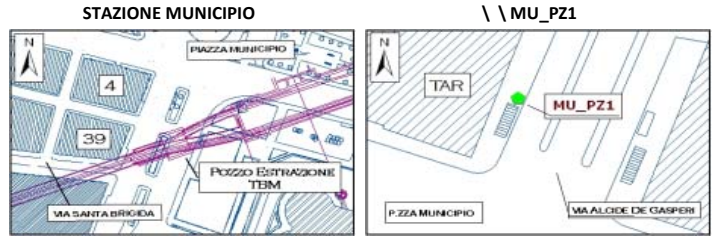
**Ultima misura** 149 **in data** 26/02/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ1	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		7,484	-9,016
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
97	22/10/2012 11.00	2,54	160,00
98	07/11/2012 10.00	2,53	150,00
99	22/11/2012 10.00	2,52	140,00
100	03/12/2012 15.00	2,54	160,00
101	10/12/2012 14.00	2,52	140,00
102	20/12/2012 11.00	2,53	150,00
103	17/01/2013 10.00	2,56	180,00
104	24/01/2013 10.00	2,58	200,00
105	19/02/2013 10.30	2,64	260,00
106	28/02/2013 10.00	2,63	250,00
107	07/03/2013 15.00	2,65	270,00
108	13/03/2013 11.00	2,67	290,00
109	20/03/2013 11.30	2,66	280,00
110	27/03/2013 10.00	2,68	300,00
111	03/04/2013 11.00	2,66	280,00
112	11/04/2013 10.00	2,72	340,00
113	18/04/2013 10.30	2,67	290,00
114	22/04/2013 11.30	2,64	260,00
115	02/05/2013 11.30	2,62	240,00
116	10/05/2013 11.00	2,63	250,00
117	16/05/2013 11.30	2,64	260,00
118	23/05/2013 11.30	2,68	300,00
119	28/05/2013 11.00	2,70	320,00
120	04/06/2013 10.00	2,73	350,00
121	14/06/2013 10.00	2,78	400,00
122	21/06/2013 11.00	2,74	360,00
123	27/06/2013 10.00	2,74	360,00
124	04/07/2013 11.00	2,68	300,00
125	10/07/2013 10.00	2,62	240,00
126	18/07/2013 11.00	2,61	230,00
127	25/07/2013 10.30	2,63	250,00
128	07/08/2013 12.00	2,59	210,00
129	22/08/2013 11.30	2,57	190,00
130	29/08/2013 12.00	2,58	200,00
131	05/09/2013 12.15	2,61	230,00
132	10/09/2013 11.00	2,75	370,00
133	03/10/2013 15.00	2,76	380,00
134	08/10/2013 12.30	2,78	400,00
135	18/10/2013 10.30	2,83	450,00
136	23/10/2013 11.30	2,86	480,00
137	06/11/2013 11.00	2,88	500,00
138	12/11/2013 10.00	2,97	590,00
139	22/11/2013 11.00	3,01	630,00
140	03/12/2013 14.00	2,96	580,00
141	11/12/2013 12.00	2,81	430,00
142	19/12/2013 12.00	2,83	450,00
143	17/01/2014 11.00	2,86	480,00
144	23/01/2014 11.30	2,88	500,00
145	30/01/2014 11.00	2,86	480,00
146	06/02/2014 11.30	2,88	500,00
147	13/02/2014 12.30	2,85	470,00
148	20/02/2014 10.30	2,87	490,00
149	26/02/2014 12.30	2,84	460,00



**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ1  
**Data posa in opera** 02/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011



Piezometro MU\_PZ2



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**

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.



**TABULATI**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ2  
**Data posa in opera** 07/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011

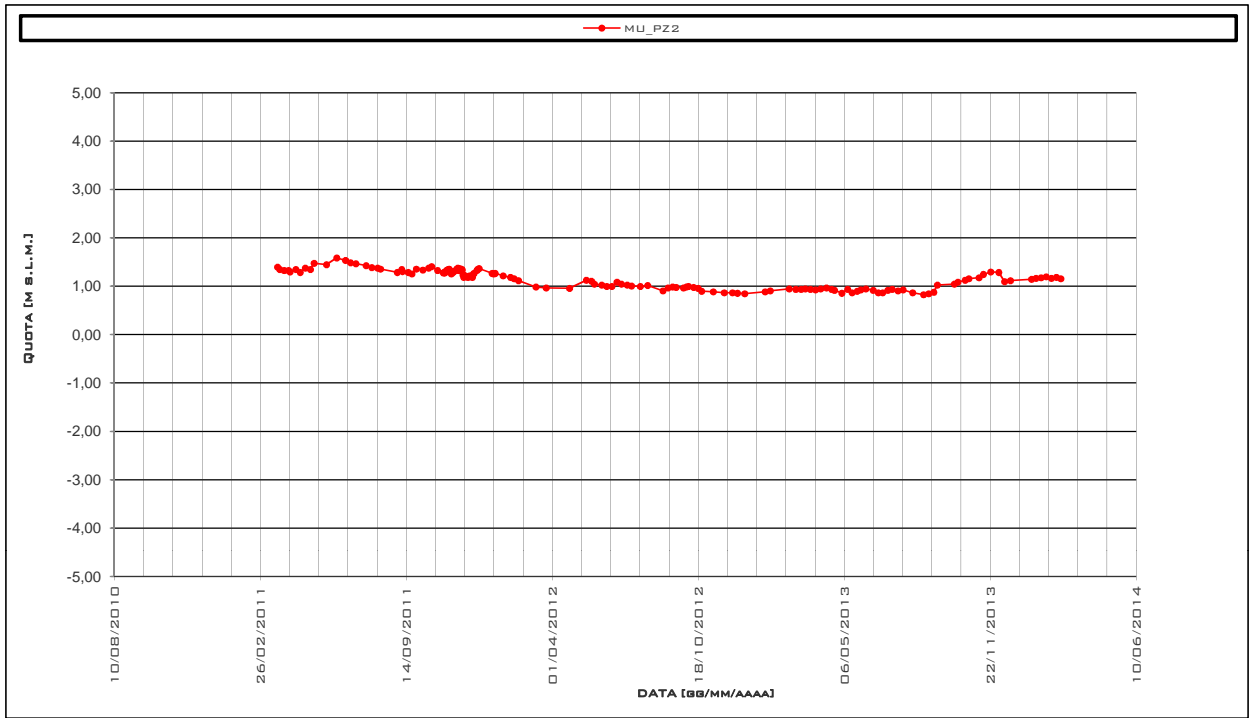
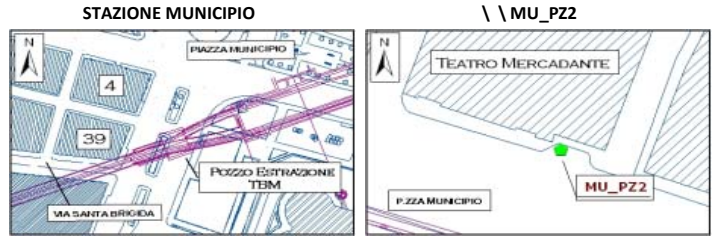
**Ultima misura** 148 **in data** 26/02/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ2	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		5,946	-19,554
96	22/10/2012 11.00	0,90	-500,00
97	07/11/2012 10.00	0,89	-510,00
98	22/11/2012 10.00	0,87	-530,00
99	03/12/2012 15.00	0,87	-530,00
100	10/12/2012 14.00	0,86	-540,00
101	20/12/2012 11.00	0,85	-550,00
102	17/01/2013 10.00	0,89	-510,00
103	24/01/2013 10.00	0,91	-490,00
104	19/02/2013 10.30	0,95	-450,00
105	28/02/2013 10.00	0,94	-460,00
106	07/03/2013 15.00	0,94	-460,00
107	13/03/2013 11.00	0,95	-450,00
108	20/03/2013 11.30	0,94	-460,00
109	27/03/2013 10.00	0,93	-470,00
110	03/04/2013 11.00	0,95	-450,00
111	11/04/2013 10.00	0,97	-430,00
112	18/04/2013 10.30	0,94	-460,00
113	22/04/2013 11.30	0,92	-480,00
114	02/05/2013 11.30	0,86	-540,00
115	10/05/2013 11.00	0,94	-460,00
116	16/05/2013 11.30	0,87	-530,00
117	23/05/2013 11.30	0,90	-500,00
118	28/05/2013 11.00	0,93	-470,00
119	04/06/2013 10.00	0,95	-450,00
120	14/06/2013 10.00	0,92	-480,00
121	21/06/2013 11.00	0,87	-530,00
122	27/06/2013 10.00	0,87	-530,00
123	04/07/2013 11.00	0,92	-480,00
124	10/07/2013 10.00	0,94	-460,00
125	18/07/2013 11.00	0,91	-490,00
126	25/07/2013 10.30	0,93	-470,00
127	07/08/2013 12.00	0,87	-530,00
128	22/08/2013 11.30	0,83	-570,00
129	29/08/2013 12.00	0,85	-550,00
130	05/09/2013 12.15	0,88	-520,00
131	10/09/2013 11.00	1,03	-370,00
132	03/10/2013 15.00	1,05	-350,00
133	08/10/2013 12.30	1,09	-310,00
134	18/10/2013 10.30	1,13	-270,00
135	23/10/2013 11.30	1,16	-240,00
136	06/11/2013 11.00	1,18	-220,00
137	12/11/2013 10.00	1,25	-150,00
138	22/11/2013 11.00	1,30	-100,00
139	03/12/2013 14.00	1,29	-110,00
140	11/12/2013 12.00	1,10	-300,00
141	19/12/2013 12.00	1,12	-280,00
142	17/01/2014 11.00	1,15	-250,00
143	23/01/2014 11.30	1,17	-230,00
144	30/01/2014 11.00	1,18	-220,00
145	06/02/2014 11.30	1,20	-200,00
146	13/02/2014 12.30	1,17	-230,00
147	20/02/2014 10.30	1,19	-210,00
148	26/02/2014 12.30	1,16	-240,00



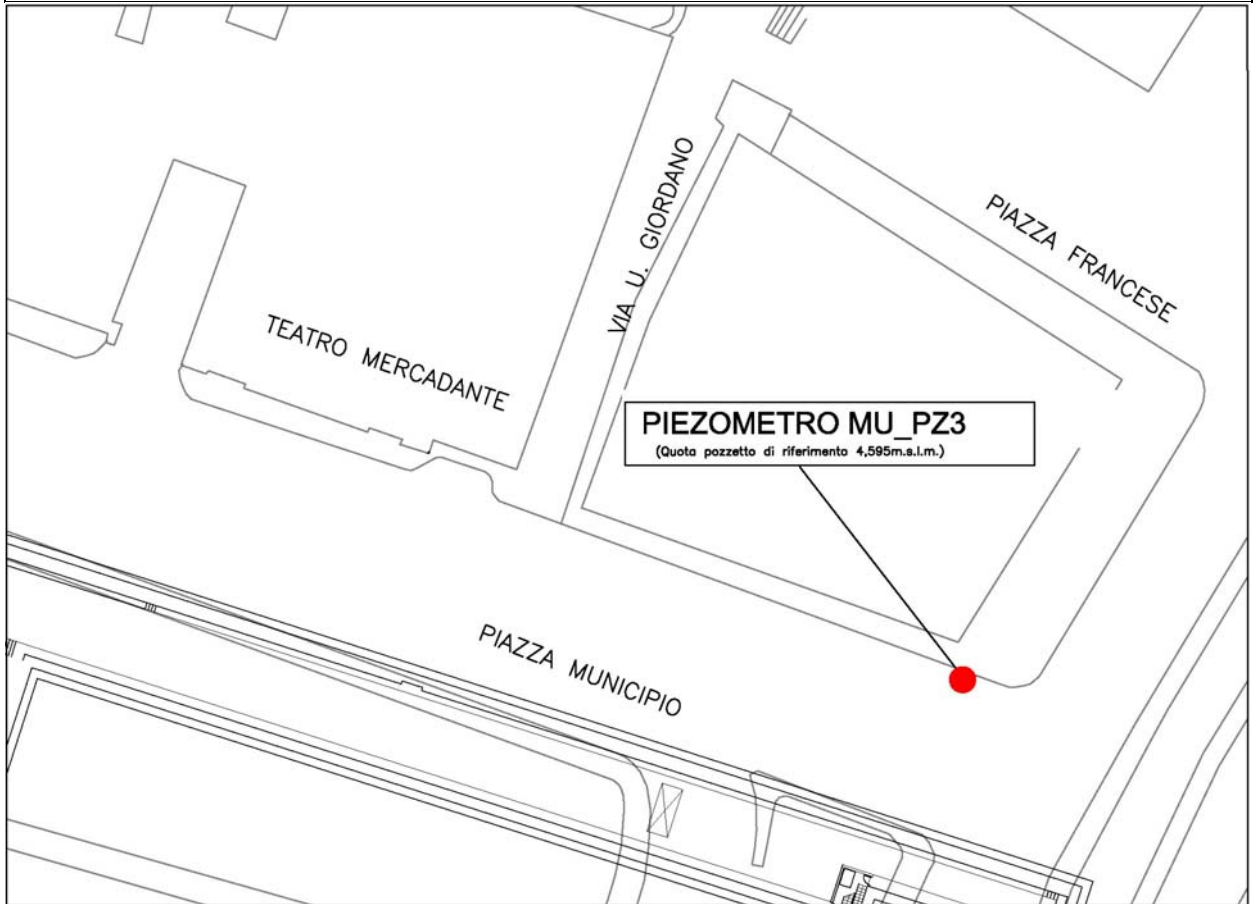
**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ2  
**Data posa in opera** 07/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011





Piezometro MU\_PZ3



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**

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.




TABULATI

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ3  
**Data posa in opera** 08/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011

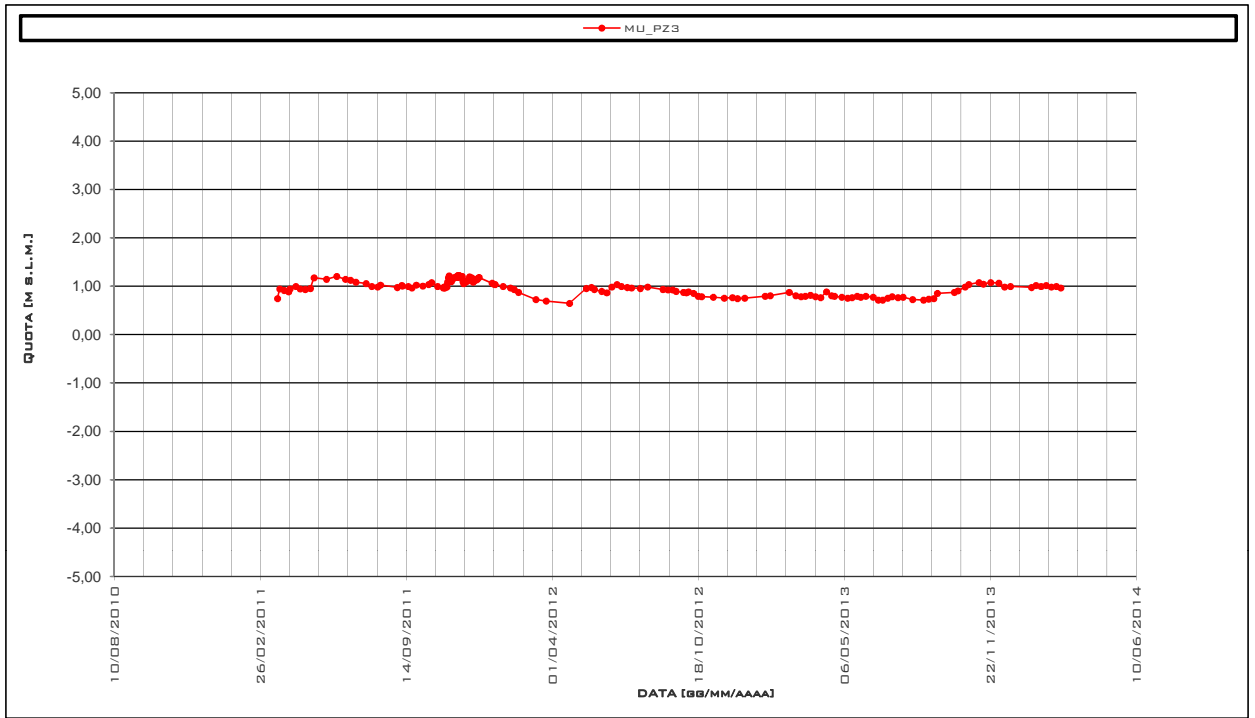
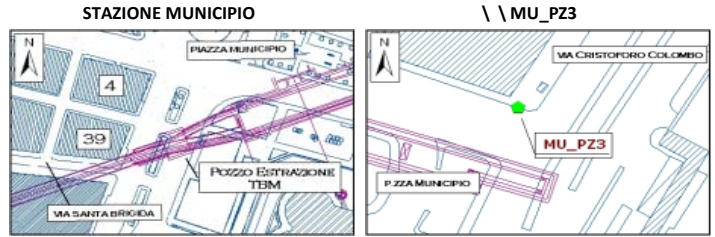
**Ultima misura** 148 **in data** 26/02/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ3	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		4,595	-20,605
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
100	10/12/2012 14.00	0,75	-100,00
101	20/12/2012 11.00	0,76	-90,00
102	17/01/2013 10.00	0,80	-50,00
103	24/01/2013 10.00	0,81	-40,00
104	19/02/2013 10.30	0,88	30,00
105	28/02/2013 10.00	0,81	-40,00
106	07/03/2013 15.00	0,79	-60,00
107	13/03/2013 11.00	0,80	-50,00
108	20/03/2013 11.30	0,82	-30,00
109	27/03/2013 10.00	0,79	-60,00
110	03/04/2013 11.00	0,77	-80,00
111	11/04/2013 10.00	0,89	40,00
112	18/04/2013 10.30	0,81	-40,00
113	22/04/2013 11.30	0,80	-50,00
114	02/05/2013 11.30	0,78	-70,00
115	10/05/2013 11.00	0,76	-90,00
116	16/05/2013 11.30	0,77	-80,00
117	23/05/2013 11.30	0,80	-50,00
118	28/05/2013 11.00	0,78	-70,00
119	04/06/2013 10.00	0,80	-50,00
120	14/06/2013 10.00	0,78	-70,00
121	21/06/2013 11.00	0,72	-130,00
122	27/06/2013 10.00	0,72	-130,00
123	04/07/2013 11.00	0,76	-90,00
124	10/07/2013 10.00	0,79	-60,00
125	18/07/2013 11.00	0,77	-80,00
126	25/07/2013 10.30	0,78	-70,00
127	07/08/2013 12.00	0,73	-120,00
128	22/08/2013 11.30	0,72	-130,00
129	29/08/2013 12.00	0,74	-110,00
130	05/09/2013 12.15	0,75	-100,00
131	10/09/2013 11.00	0,86	10,00
132	03/10/2013 15.00	0,88	30,00
133	08/10/2013 12.30	0,91	60,00
134	18/10/2013 10.30	0,99	140,00
135	23/10/2013 11.30	1,04	190,00
136	06/11/2013 11.00	1,08	230,00
137	12/11/2013 10.00	1,05	200,00
138	22/11/2013 11.00	1,08	230,00
139	03/12/2013 14.00	1,07	220,00
140	11/12/2013 12.00	0,99	140,00
141	19/12/2013 12.00	1,00	150,00
142	17/01/2014 11.00	0,98	130,00
143	23/01/2014 11.30	1,02	170,00
144	30/01/2014 11.00	1,00	150,00
145	06/02/2014 11.30	1,02	170,00
146	13/02/2014 12.30	0,99	140,00
147	20/02/2014 10.30	1,00	150,00
148	26/02/2014 12.30	0,97	120,00



**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ3  
**Data posa in opera** 08/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011



Piezometro MU\_PZ4



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**

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.




TABULATI

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ4  
**Data posa in opera** 09/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011

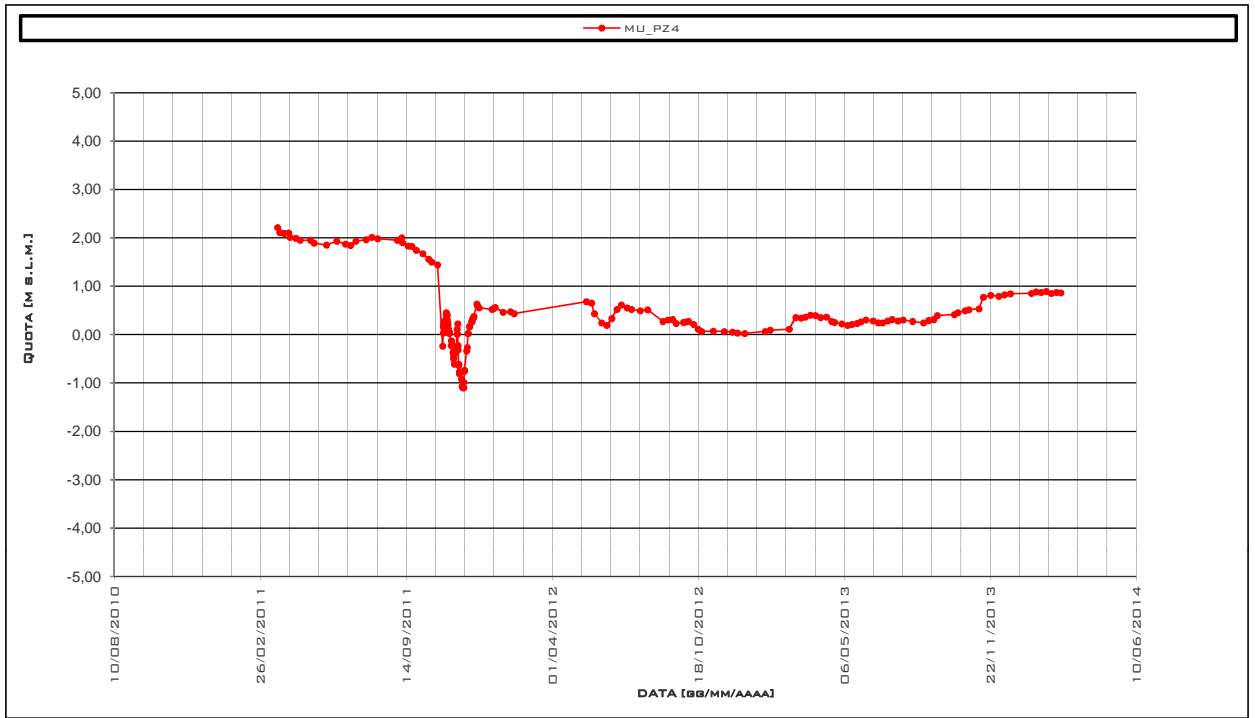
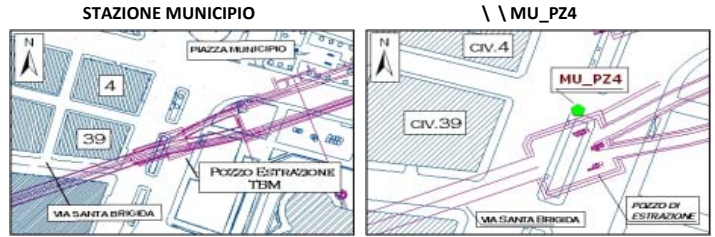
**Ultima misura** 177 **in data** 26/02/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ4	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		11,913	-11,887
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
125	22/10/2012 11.00	0,06	-2150,00
126	07/11/2012 10.00	0,07	-2140,00
127	22/11/2012 10.00	0,06	-2150,00
128	03/12/2012 15.00	0,05	-2160,00
129	10/12/2012 14.00	0,03	-2180,00
130	20/12/2012 11.00	0,02	-2190,00
131	17/01/2013 10.00	0,06	-2150,00
132	24/01/2013 10.00	0,09	-2120,00
133	19/02/2013 10.30	0,11	-2100,00
134	28/02/2013 10.00	0,35	-1860,00
135	07/03/2013 15.00	0,34	-1870,00
136	13/03/2013 11.00	0,36	-1850,00
137	20/03/2013 11.30	0,40	-1810,00
138	27/03/2013 10.00	0,39	-1820,00
139	03/04/2013 11.00	0,35	-1860,00
140	11/04/2013 10.00	0,36	-1850,00
141	18/04/2013 10.30	0,27	-1940,00
142	22/04/2013 11.30	0,25	-1960,00
143	02/05/2013 11.30	0,22	-1990,00
144	10/05/2013 11.00	0,19	-2020,00
145	16/05/2013 11.30	0,21	-2000,00
146	23/05/2013 11.30	0,23	-1980,00
147	28/05/2013 11.00	0,26	-1950,00
148	04/06/2013 10.00	0,30	-1910,00
149	14/06/2013 10.00	0,28	-1930,00
150	21/06/2013 11.00	0,24	-1970,00
151	27/06/2013 10.00	0,24	-1970,00
152	04/07/2013 11.00	0,28	-1930,00
153	10/07/2013 10.00	0,31	-1900,00
154	18/07/2013 11.00	0,28	-1930,00
155	25/07/2013 10.30	0,30	-1910,00
156	07/08/2013 12.00	0,27	-1940,00
157	22/08/2013 11.30	0,24	-1970,00
158	29/08/2013 12.00	0,29	-1920,00
159	05/09/2013 12.15	0,31	-1900,00
160	10/09/2013 11.00	0,39	-1820,00
161	03/10/2013 15.00	0,41	-1800,00
162	08/10/2013 12.30	0,45	-1760,00
163	18/10/2013 10.30	0,49	-1720,00
164	23/10/2013 11.30	0,51	-1700,00
165	06/11/2013 11.00	0,53	-1680,00
166	12/11/2013 10.00	0,77	-1440,00
167	22/11/2013 11.00	0,81	-1400,00
168	03/12/2013 14.00	0,79	-1420,00
169	11/12/2013 12.00	0,82	-1390,00
170	19/12/2013 12.00	0,84	-1370,00
171	17/01/2014 11.00	0,85	-1360,00
172	23/01/2014 11.30	0,88	-1330,00
173	30/01/2014 11.00	0,87	-1340,00
174	06/02/2014 11.30	0,89	-1320,00
175	13/02/2014 12.30	0,85	-1360,00
176	20/02/2014 10.30	0,87	-1340,00
177	26/02/2014 12.30	0,86	-1350,00

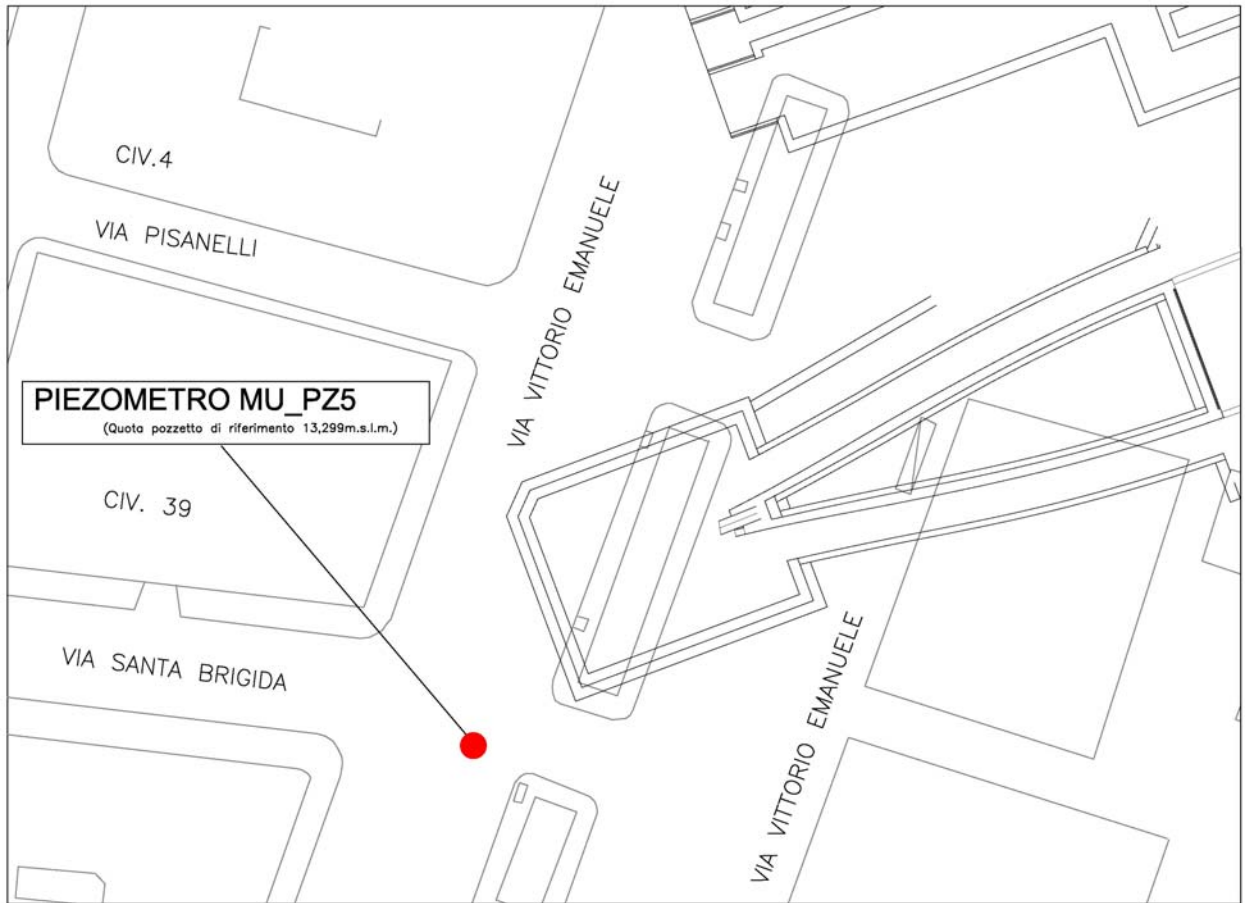


**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ4  
**Data posa in opera** 09/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011



**Piezometro MU\_PZ5**



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

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



TABULATI

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ5  
**Data posa in opera** 10/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011

**Ultima misura** 171 in data 26/02/2014

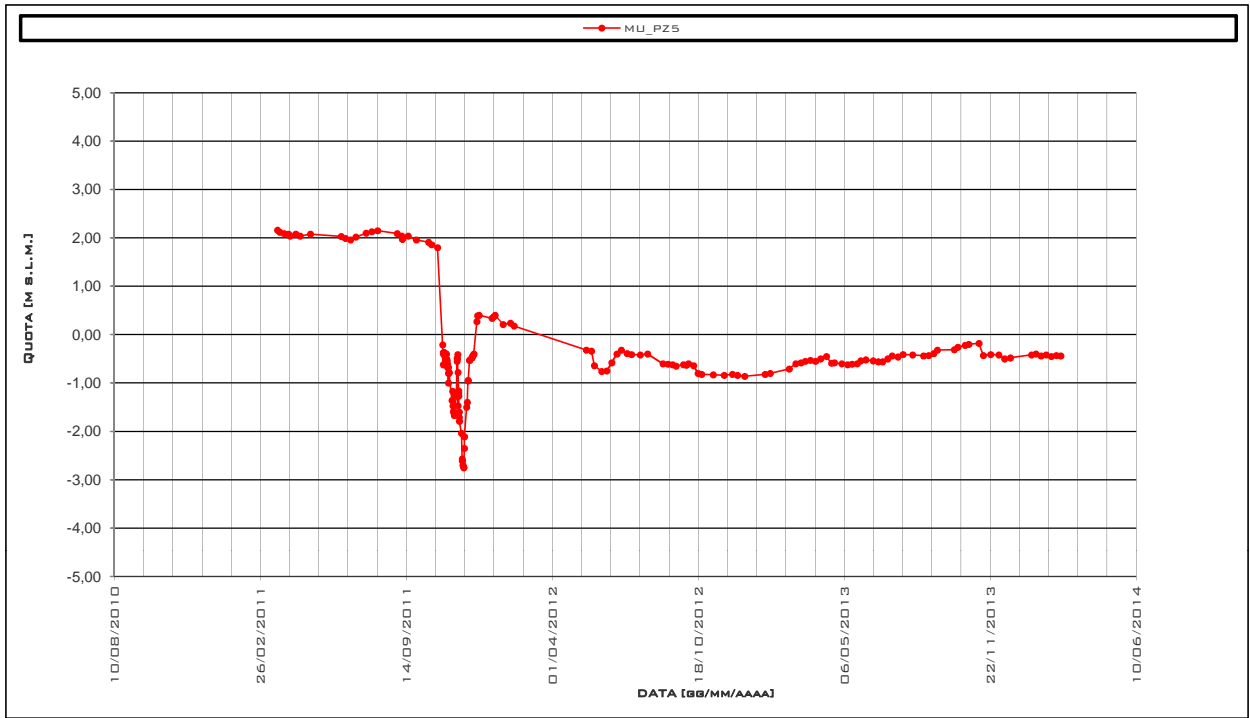
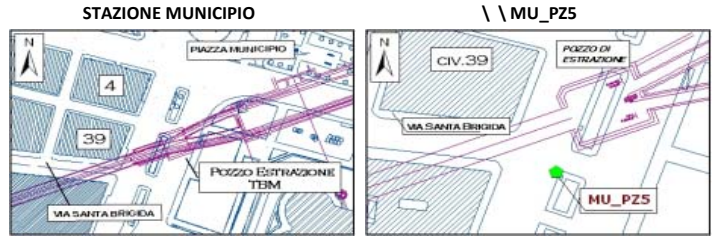
Letture n°	DATA	MU_PZ5	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
		13,299	-4,401
119	22/10/2012 11.00	-0,82	-2980,00
120	07/11/2012 10.00	-0,83	-2990,00
121	22/11/2012 10.00	-0,84	-3000,00
122	03/12/2012 15.00	-0,82	-2980,00
123	10/12/2012 14.00	-0,84	-3000,00
124	20/12/2012 11.00	-0,86	-3020,00
125	17/01/2013 10.00	-0,82	-2980,00
126	24/01/2013 10.00	-0,80	-2960,00
127	19/02/2013 10.30	-0,71	-2870,00
128	28/02/2013 10.00	-0,60	-2760,00
129	07/03/2013 15.00	-0,58	-2740,00
130	13/03/2013 11.00	-0,55	-2710,00
131	20/03/2013 11.30	-0,53	-2690,00
132	27/03/2013 10.00	-0,55	-2710,00
133	03/04/2013 11.00	-0,50	-2660,00
134	11/04/2013 10.00	-0,45	-2610,00
135	18/04/2013 10.30	-0,59	-2750,00
136	22/04/2013 11.30	-0,58	-2740,00
137	02/05/2013 11.30	-0,60	-2760,00
138	10/05/2013 11.00	-0,62	-2780,00
139	16/05/2013 11.30	-0,61	-2770,00
140	23/05/2013 11.30	-0,60	-2760,00
141	28/05/2013 11.00	-0,54	-2700,00
142	04/06/2013 10.00	-0,52	-2680,00
143	14/06/2013 10.00	-0,54	-2700,00
144	21/06/2013 11.00	-0,56	-2720,00
145	27/06/2013 10.00	-0,56	-2720,00
146	04/07/2013 11.00	-0,50	-2660,00
147	10/07/2013 10.00	-0,44	-2600,00
148	18/07/2013 11.00	-0,46	-2620,00
149	25/07/2013 10.30	-0,41	-2570,00
150	07/08/2013 12.00	-0,42	-2580,00
151	22/08/2013 11.30	-0,44	-2600,00
152	29/08/2013 12.00	-0,43	-2590,00
153	05/09/2013 12.15	-0,39	-2550,00
154	10/09/2013 11.00	-0,32	-2480,00
155	03/10/2013 15.00	-0,31	-2470,00
156	08/10/2013 12.30	-0,26	-2420,00
157	18/10/2013 10.30	-0,22	-2380,00
158	23/10/2013 11.30	-0,20	-2360,00
159	06/11/2013 11.00	-0,18	-2340,00
160	12/11/2013 10.00	-0,43	-2590,00
161	22/11/2013 11.00	-0,41	-2570,00
162	03/12/2013 14.00	-0,42	-2580,00
163	11/12/2013 12.00	-0,50	-2660,00
164	19/12/2013 12.00	-0,48	-2640,00
165	17/01/2014 11.00	-0,42	-2580,00
166	23/01/2014 11.30	-0,40	-2560,00
167	30/01/2014 11.00	-0,44	-2600,00
168	06/02/2014 11.30	-0,42	-2580,00
169	13/02/2014 12.30	-0,45	-2610,00
170	20/02/2014 10.30	-0,43	-2590,00
171	26/02/2014 12.30	-0,44	-2600,00





**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ5  
**Data posa in opera** 10/03/2011  
**Data lettura di zero** 21/03/2011



Piezometro MU\_PZ6



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**

Le elaborazioni di seguito riportate includono lo storico delle misure.




TABULATI

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ6  
**Data posa in opera** 11/03/2011  
**Data lettura di zero** 24/03/2011

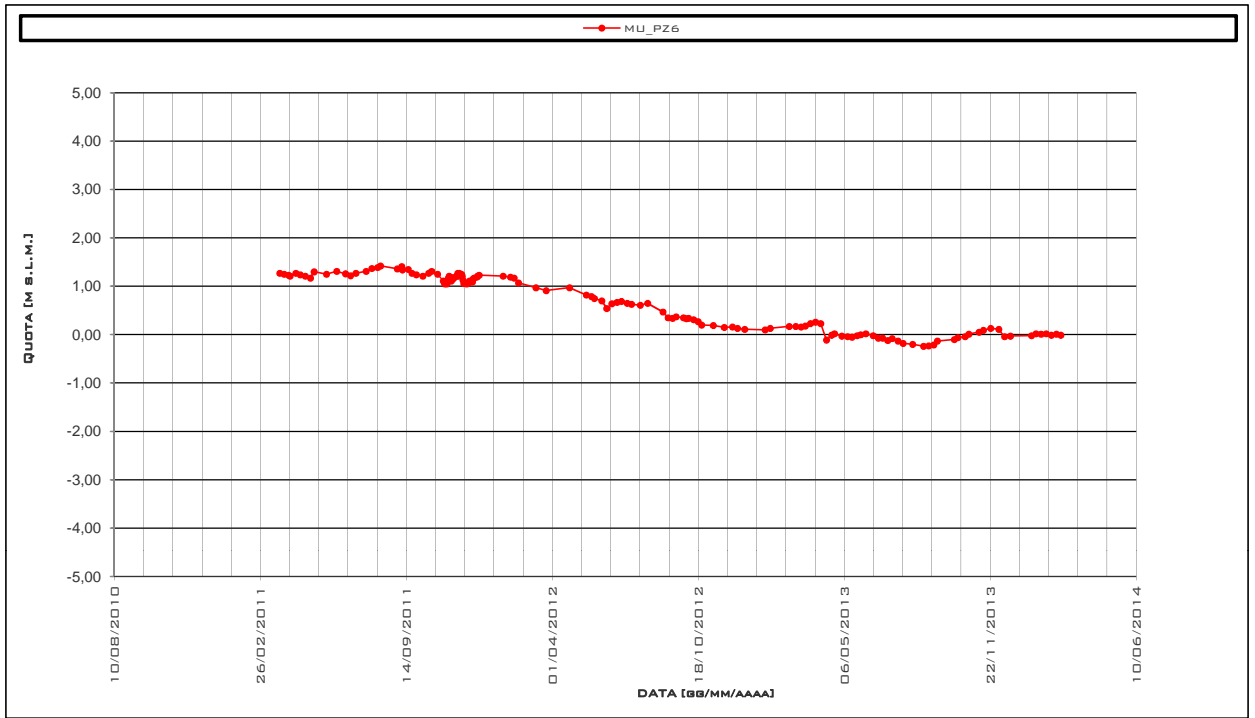
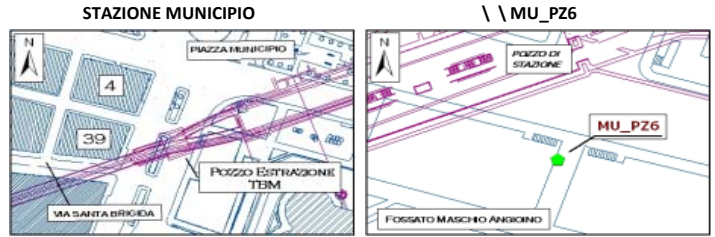
**Ultima misura** 144 **in data** 26/02/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ6	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		4,569	-8,431
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
92	22/10/2012 11.00	0,20	-1070,00
93	07/11/2012 10.00	0,19	-1080,00
94	22/11/2012 10.00	0,15	-1120,00
95	03/12/2012 15.00	0,16	-1110,00
96	10/12/2012 14.00	0,13	-1140,00
97	20/12/2012 11.00	0,11	-1160,00
98	17/01/2013 10.00	0,10	-1170,00
99	24/01/2013 10.00	0,13	-1140,00
100	19/02/2013 10.30	0,17	-1100,00
101	28/02/2013 10.00	0,17	-1100,00
102	07/03/2013 15.00	0,16	-1110,00
103	13/03/2013 11.00	0,18	-1090,00
104	20/03/2013 11.30	0,23	-1040,00
105	27/03/2013 10.00	0,26	-1010,00
106	03/04/2013 11.00	0,23	-1040,00
107	11/04/2013 10.00	-0,11	-1380,00
108	18/04/2013 10.30	-0,01	-1280,00
109	22/04/2013 11.30	0,02	-1250,00
110	02/05/2013 11.30	-0,03	-1300,00
111	10/05/2013 11.00	-0,04	-1310,00
112	16/05/2013 11.30	-0,05	-1320,00
113	23/05/2013 11.30	-0,02	-1290,00
114	28/05/2013 11.00	0,00	-1270,00
115	04/06/2013 10.00	0,02	-1250,00
116	14/06/2013 10.00	-0,02	-1290,00
117	21/06/2013 11.00	-0,07	-1340,00
118	27/06/2013 10.00	-0,07	-1340,00
119	04/07/2013 11.00	-0,12	-1390,00
120	10/07/2013 10.00	-0,08	-1350,00
121	18/07/2013 11.00	-0,13	-1400,00
122	25/07/2013 10.30	-0,18	-1450,00
123	07/08/2013 12.00	-0,20	-1470,00
124	22/08/2013 11.30	-0,24	-1510,00
125	29/08/2013 12.00	-0,23	-1500,00
126	05/09/2013 12.15	-0,21	-1480,00
127	10/09/2013 11.00	-0,13	-1400,00
128	03/10/2013 15.00	-0,10	-1370,00
129	08/10/2013 12.30	-0,06	-1330,00
130	18/10/2013 10.30	-0,04	-1310,00
131	23/10/2013 11.30	0,01	-1260,00
132	06/11/2013 11.00	0,05	-1220,00
133	12/11/2013 10.00	0,09	-1180,00
134	22/11/2013 11.00	0,13	-1140,00
135	03/12/2013 14.00	0,11	-1160,00
136	11/12/2013 12.00	-0,04	-1310,00
137	19/12/2013 12.00	-0,03	-1300,00
138	17/01/2014 11.00	-0,02	-1290,00
139	23/01/2014 11.30	0,02	-1250,00
140	30/01/2014 11.00	0,01	-1260,00
141	06/02/2014 11.30	0,02	-1250,00
142	13/02/2014 12.30	-0,01	-1280,00
143	20/02/2014 10.30	0,01	-1260,00
144	26/02/2014 12.30	-0,01	-1280,00



**SCHEMA UBICAZIONE**

**Ubicazione** STAZIONE MUNICIPIO  
**Tipo Strumento** Piezometro a Tubo Aperto  
**Nome Tubo Piezometrico** \ \ MU\_PZ6  
**Data posa in opera** 11/03/2011  
**Data lettura di zero** 24/03/2011



## **10. MISURE TOPOGRAFICHE - CAPISALDI**

I capisaldi previsti per il monitoraggio topografico a P.C. saranno tutti del tipo “CSB”(chiodo topografico), per quelli ricadenti nelle aree soggette a passaggio di mezzi, di tipo “CSA” (basetta topografica posta all’interno di un pozzetto carrabile). I capisaldi a p.c. posti a tergo degli edifici monitorati sono collocati in corrispondenza delle staffe livellometriche installate sugli edifici in modo da offrire una facile interpolazione fra i dati derivanti dalla subsidenza del terreno con quella delle interferenze. La misurazione verrà effettuata tramite livello elettronico.


 <p><b>Ansaldo STS</b> A Finmeccanica Company</p>	<p>LINEA 6 METROPOLITANA DI NAPOLI - PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>OPERE CIVILI - MONITORAGGIO GEOTECNICO GEOREFERENZIATO</p> <p>REPORT DELLE MISURE - STAZIONE MUNICIPIO</p>	<p>LM6 7FX 2D E 29 Data: 28/02/14 Metropolitana di Napoli A.T.I. LM6 TreEsse Engineering S.r.l.</p>
---	---	---

Tabella riepilogativa per i capisaldi installati in cantiere

NOME	TIPOLOGIA STRUM.	DATA INSTALLAZIONE	DISPONIBILITA' LETTURA			NOTE
			DATA LETTURA DI ZERO	PERIODO INTERRUZIONE	DATA FINE ATTIVITA'	
MU_CS01_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS02_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS03_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS04_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS05_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS06_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS07_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS08_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS09_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS10_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS11_39	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS12_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS13_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS14_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS15_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS16_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS17_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS18_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS19_4	CAPOSALDO	02/10/09	02/10/09			(*)
MU_CS20_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS21_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS22_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS23_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS24_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS25_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS26_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS27_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)
MU_CS28_45	CAPOSALDO	05/04/11	05/04/11			(*)

(\*) I dati topografici rilevati e distribuiti dall'ATI, relativi al periodo di pertinenza del presente report, non contengono misure per lo strumento.



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



ott-13

SAN PASQUALE

COD.STAZIONE	COD. STRUM.	TIPOLOGIA STRUM.	METRI da p.c.	7/10	8/10	9/10	10/10	11/10	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	5
	SP_PZ2_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	5
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	4
SP	SP_PZ5_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	4
	SP_PZ5_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	4
SP	SP_PZ6_S	PIEZ. CASAGRANDE	15							0	3
	SP_PZ6_P	PIEZ. CASAGRANDE	30							0	3
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							0	1
	SP_PZ15_P	PIEZ. CASAGRANDE	45,5							0	1
SP	SP_PZ16_S	PIEZ. CASAGRANDE	22					1	P	1	2
	SP_PZ16_P	PIEZ. CASAGRANDE	39,5					1	P	1	2
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	4
SP	SP_IN3	INCLINOMETRO	45/45							0	5
SP	SP_IN4	INCLINOMETRO	0/54							0	0
SP	SP_IN4_1	INCLINOMETRO	50/50					1	P	1	4
SP	SP_EI5/ES5	ESTENSO-INCLINOMETRO	54/54							0	2
SP	SP_IN6	INCLINOMETRO	35/54							0	2
SP	SP_IN6_1	INCLINOMETRO	48/48	1					P	1	4
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	6
SP	SP_IN_P12	INCLINOMETRO	37/45							0	1
SP	SP_IN_P12_1	INCLINOMETRO	43/43							0	2
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	9
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	6
SP	SP_IN_P75	INCLINOMETRO	47/47		1				P	1	6
SP	SP_IN_P83	INCLINOMETRO	47/47		1				P	1	6
SP	SP_IN_P84	INCLINOMETRO	35/51							0	1
SP	SP_IN_P84_1	INCLINOMETRO	47/47		1				P	1	5












**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.

GL\_MA\_PZ1

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