

INDICE

1.PREMESSA	3
2.DATI GENERALI	4
3.STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA	5
4.PLANIMETRIA STRUMENTAZIONE MONITORAGGIO	6
5. PLANIMETRIA E SEZIONI ANDAMENTO TETTO DEL TUFO	8
6.FASI LAVORATIVE	10
7.MISURE GEOTECNICHE-ESTENSIMETRICHE	12
8.MISURE GEOTECNICHE-INCLINOMETRICHE	20
9. MISURE GEOTECNICHE-PIEZOMETRICHE	31
10. MISURE TOPOGRAFICHE-CAPISALDI	50
ALLEGATO 1 – MANUTENZIONE	53

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.

3. STRUMENTAZIONE ESTERNA INSTALLATA

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

Esempio: **MU_ES2**; **MU_STL01_1**

la prima serie di simboli identifica la stazione di monitoraggio in questo caso Municipio,

la seconda è identificativa dello strumento,

la terza solo per staffe e capisaldi corrisponde al numero civico del fabbricato presso cui sono stati installati.

Elenco strumentazione installata e funzionante.

- n°4 Estenso-inclinometri MU_ES1, MU_ES2, MU_ES3, MU_ES4
- n°4 Inclinometri MU_EI1, MU_EI2, MU_EI3, MU_EI4
- n°6 Piezometri MU_PZ1, MU_PZ2, MU_PZ3, MU_PZ4,
 MU_PZ5, MU_PZ6
- n°28 Capisaldi MU_CS01-28

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.

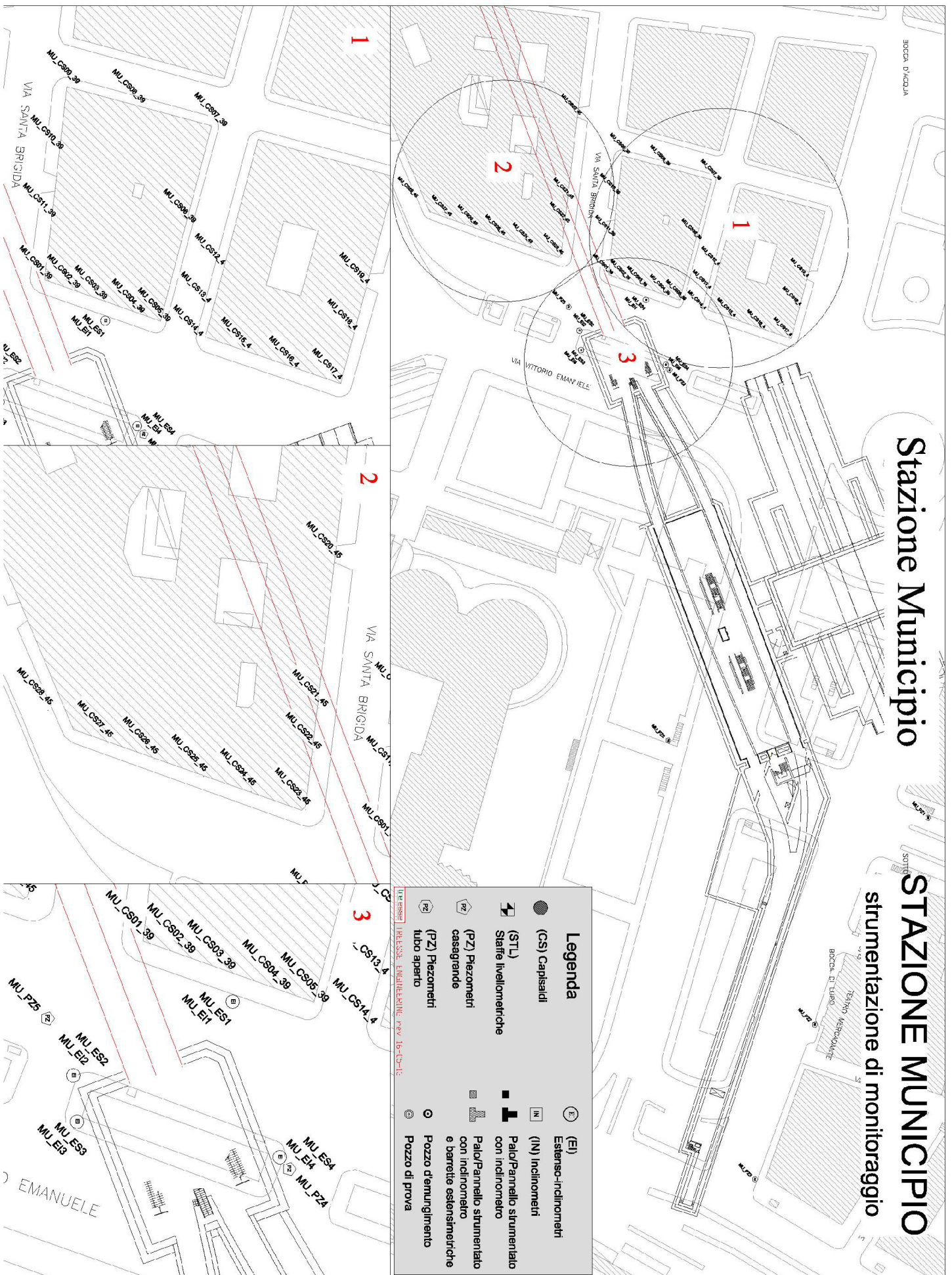


Figura 4.1.: Planimetria pozzo stazione, raffigurante la disposizione della strumentazione di monitoraggio topografico e geotecnico esterna.

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).

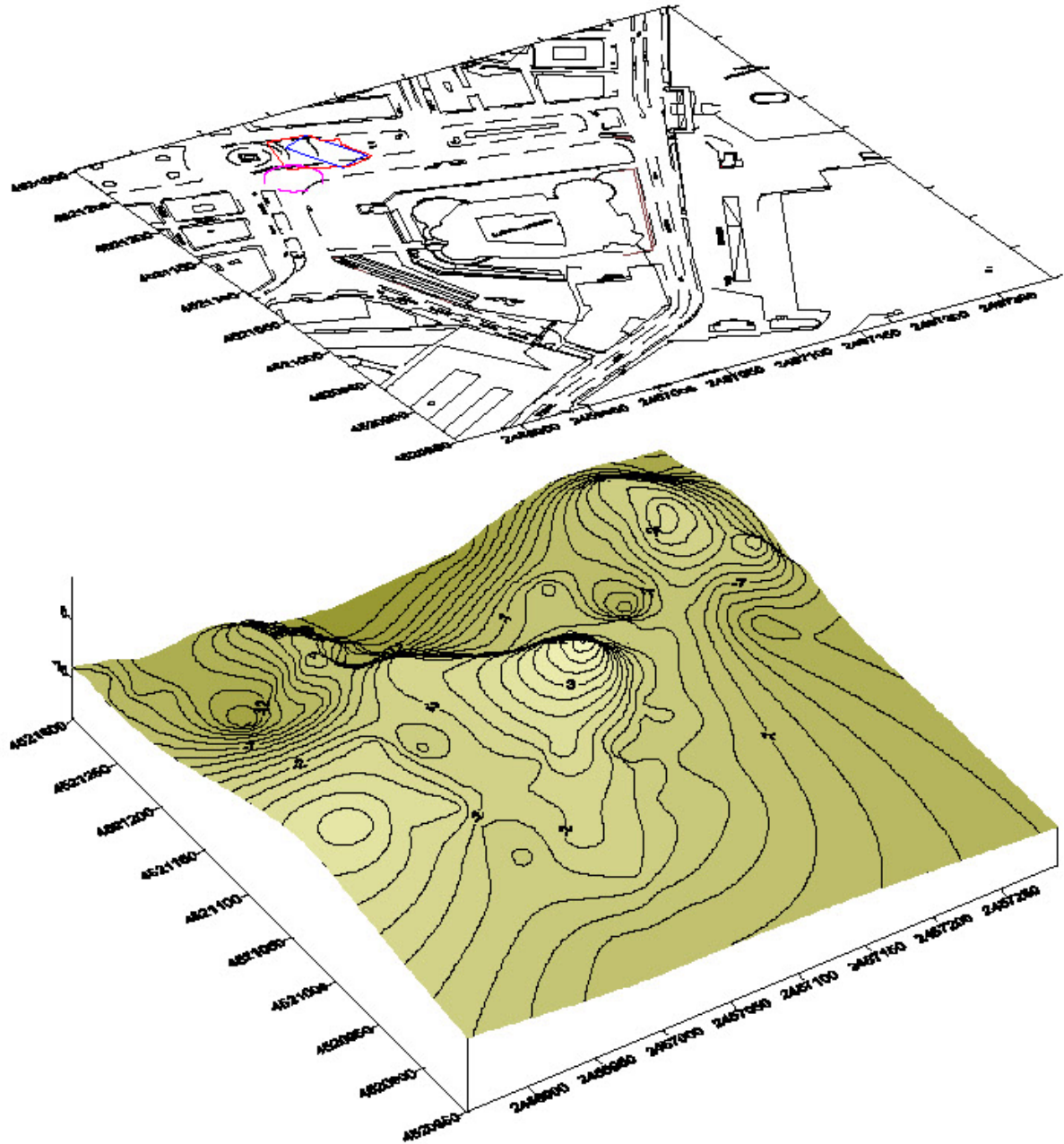


Figura 5.1.: Andamento del tetto del Tufo - Stralcio della Relazione Geologica Progetto Esecutivo (cod. doc.: LM67FX200014 – ANNO 2010).

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.

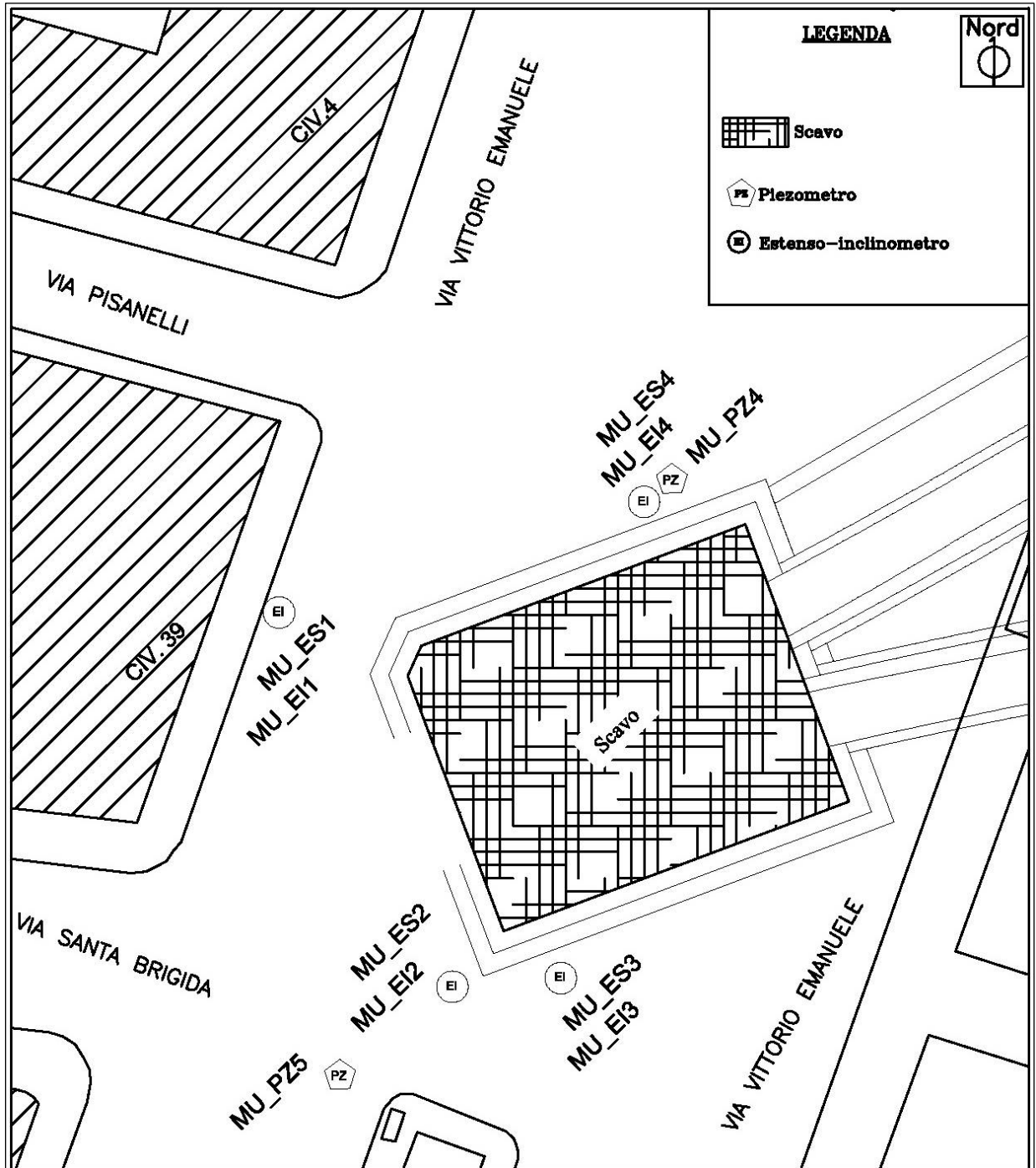


Figura 6.1.: Planimetria pozzo estrazione TBM.

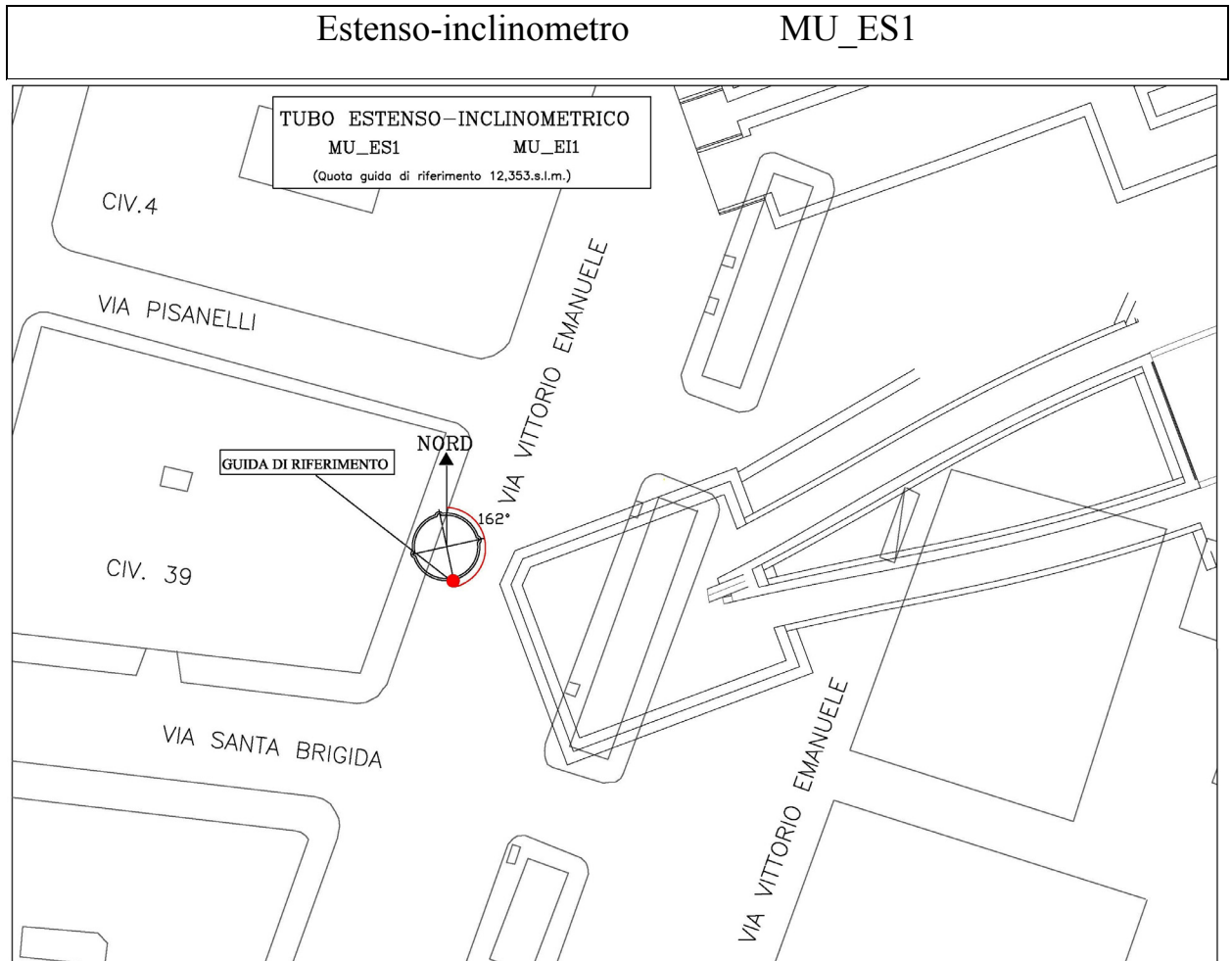
7.MISURE GEOTECNICHE – ESTENSIMETRICHE

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.



<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>

NOTE



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
68	11/11/14 11.30

TABULATI (I)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	59	60	61	62	63	59	60	61	62	63
	14/3/14 10.00	10/4/14 11.00	12/5/14 10.00	18/6/14 9.30	16/7/14 11.00	14/3/14 10.00	10/4/14 11.00	12/5/14 10.00	18/6/14 9.30	16/7/14 11.00
10,9	0,338	0,331	0,343	0,355	0,353	6,003	6,083	6,612	6,429	6,530
9,9	0,226	0,222	0,245	0,252	0,248	5,665	5,752	6,269	6,074	6,177
8,9	0,145	0,153	0,175	0,193	0,202	5,439	5,530	6,024	5,822	5,929
7,9	0,107	0,112	0,127	0,136	0,135	5,294	5,377	5,849	5,629	5,727
6,9	0,248	0,255	0,280	0,298	0,305	5,187	5,265	5,722	5,493	5,592
5,9	0,179	0,184	0,211	0,225	0,223	4,939	5,010	5,442	5,195	5,287
4,9	0,097	0,102	0,127	0,137	0,132	4,760	4,826	5,231	4,970	5,064
3,9	0,052	0,058	0,070	0,090	0,099	4,663	4,724	5,104	4,833	4,932
2,9	0,193	0,200	0,215	0,225	0,228	4,611	4,666	5,034	4,743	4,833
1,9	0,114	0,119	0,138	0,145	0,141	4,418	4,466	4,819	4,518	4,605
0,9	0,037	0,043	0,058	0,065	0,064	4,304	4,347	4,681	4,373	4,464
-0,1	0,156	0,162	0,174	0,183	0,190	4,267	4,304	4,623	4,308	4,400
-1,1	0,109	0,113	0,133	0,153	0,162	4,111	4,142	4,449	4,125	4,210
-2,1	0,112	0,110	0,121	0,102	0,105	4,002	4,029	4,316	3,972	4,048
-3,1	0,009	0,005	0,025	0,010	0,006	3,890	3,919	4,195	3,870	3,943
-4,1	0,064	0,055	0,071	0,056	0,062	3,881	3,914	4,170	3,860	3,937
-5,1	0,102	0,110	0,122	0,113	0,120	3,817	3,859	4,099	3,804	3,875
-6,1	0,116	0,123	0,145	0,122	0,131	3,715	3,749	3,977	3,691	3,755
-7,1	0,154	0,160	0,172	0,152	0,156	3,599	3,626	3,832	3,569	3,624
-8,1	0,112	0,116	0,125	0,103	0,110	3,445	3,466	3,660	3,417	3,468
-9,1	0,109	0,114	0,123	0,104	0,109	3,333	3,350	3,535	3,314	3,358
-10,1	0,260	0,266	0,277	0,265	0,274	3,224	3,236	3,412	3,210	3,249
-11,1	0,154	0,162	0,182	0,171	0,175	2,964	2,970	3,135	2,945	2,975
-12,1	0,226	0,233	0,243	0,234	0,228	2,810	2,808	2,953	2,774	2,800
-13,1	0,185	0,189	0,203	0,183	0,190	2,584	2,575	2,710	2,540	2,572
-14,1	0,118	0,110	0,124	0,102	0,110	2,399	2,386	2,507	2,357	2,382
-15,1	0,305	0,311	0,331	0,322	0,326	2,281	2,276	2,383	2,255	2,272
-16,1	0,103	0,108	0,114	0,095	0,093	1,976	1,965	2,052	1,933	1,946
-17,1	0,116	0,111	0,120	0,109	0,114	1,873	1,857	1,938	1,838	1,853
-18,1	0,242	0,235	0,242	0,222	0,217	1,757	1,746	1,818	1,729	1,739
-19,1	0,231	0,226	0,236	0,213	0,220	1,515	1,511	1,576	1,507	1,522
-20,1	0,238	0,245	0,262	0,253	0,257	1,284	1,285	1,340	1,294	1,302
-21,1	0,402	0,404	0,422	0,407	0,405	1,046	1,040	1,078	1,041	1,045
-22,1	0,644	0,636	0,656	0,634	0,640	0,644	0,636	0,656	0,634	0,640



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
68	11/11/14 11.30

TABULATI (II)

QUOTA ASSOLUTA (m)	Spostamenti differenziali locali (mm/m)					Spostamenti differenziali integrali (mm)				
	N. LETTURA					N. LETTURA				
	64	65	66	67	68	64	65	66	67	68
	25/8/14 9.30	16/9/14 10.40	14/10/14 10.00	28/10/14 11.00	11/11/14 11.30	25/8/14 9.30	16/9/14 10.40	14/10/14 10.00	28/10/14 11.00	11/11/14 11.30
10,9	0,351	0,363	0,375	0,384	0,396	6,581	6,838	6,735	6,821	6,752
9,9	0,243	0,266	0,275	0,281	0,288	6,230	6,475	6,360	6,437	6,356
8,9	0,207	0,229	0,238	0,234	0,254	5,987	6,209	6,085	6,156	6,068
7,9	0,131	0,146	0,155	0,164	0,180	5,780	5,980	5,847	5,922	5,814
6,9	0,311	0,333	0,353	0,351	0,371	5,649	5,834	5,692	5,758	5,634
5,9	0,219	0,243	0,253	0,256	0,271	5,338	5,501	5,339	5,407	5,263
4,9	0,127	0,149	0,163	0,162	0,167	5,119	5,258	5,086	5,151	4,992
3,9	0,104	0,113	0,127	0,134	0,152	4,922	5,109	4,923	4,989	4,825
2,9	0,231	0,243	0,263	0,266	0,285	4,888	4,996	4,796	4,855	4,673
1,9	0,137	0,153	0,159	0,165	0,180	4,657	4,753	4,533	4,589	4,388
0,9	0,061	0,073	0,082	0,081	0,090	4,520	4,600	4,374	4,424	4,208
-0,1	0,196	0,205	0,212	0,221	0,237	4,459	4,527	4,292	4,343	4,118
-1,1	0,162	0,182	0,192	0,188	0,194	4,263	4,322	4,080	4,122	3,881
-2,1	0,111	0,122	0,139	0,146	0,164	4,101	4,140	3,888	3,934	3,687
-3,1	0,002	0,020	0,038	0,044	0,059	3,990	4,018	3,749	3,788	3,523
-4,1	0,065	0,079	0,070	0,069	0,049	3,988	3,998	3,711	3,744	3,464
-5,1	0,125	0,135	0,115	0,124	0,112	3,923	3,919	3,641	3,675	3,415
-6,1	0,137	0,157	0,135	0,146	0,132	3,798	3,784	3,526	3,551	3,303
-7,1	0,158	0,168	0,159	0,168	0,153	3,661	3,627	3,391	3,405	3,171
-8,1	0,115	0,122	0,103	0,099	0,080	3,503	3,459	3,232	3,237	3,018
-9,1	0,113	0,120	0,109	0,108	0,095	3,388	3,337	3,129	3,138	2,938
-10,1	0,278	0,287	0,267	0,270	0,248	3,275	3,217	3,020	3,030	2,843
-11,1	0,178	0,198	0,175	0,174	0,163	2,997	2,930	2,753	2,760	2,595
-12,1	0,222	0,232	0,223	0,219	0,207	2,819	2,732	2,578	2,586	2,432
-13,1	0,194	0,208	0,193	0,200	0,186	2,597	2,500	2,355	2,367	2,225
-14,1	0,115	0,129	0,107	0,105	0,085	2,403	2,292	2,162	2,167	2,039
-15,1	0,333	0,324	0,305	0,312	0,298	2,288	2,163	2,055	2,062	1,954
-16,1	0,086	0,063	0,052	0,055	0,046	1,955	1,839	1,750	1,750	1,656
-17,1	0,117	0,097	0,088	0,087	0,077	1,869	1,776	1,698	1,695	1,610
-18,1	0,211	0,189	0,174	0,183	0,170	1,752	1,679	1,610	1,608	1,533
-19,1	0,224	0,205	0,183	0,182	0,169	1,541	1,490	1,436	1,425	1,363
-20,1	0,260	0,248	0,236	0,232	0,206	1,317	1,285	1,253	1,243	1,194
-21,1	0,411	0,400	0,389	0,385	0,371	1,057	1,037	1,017	1,011	0,988
-22,1	0,646	0,637	0,628	0,626	0,617	0,646	0,637	0,628	0,626	0,617



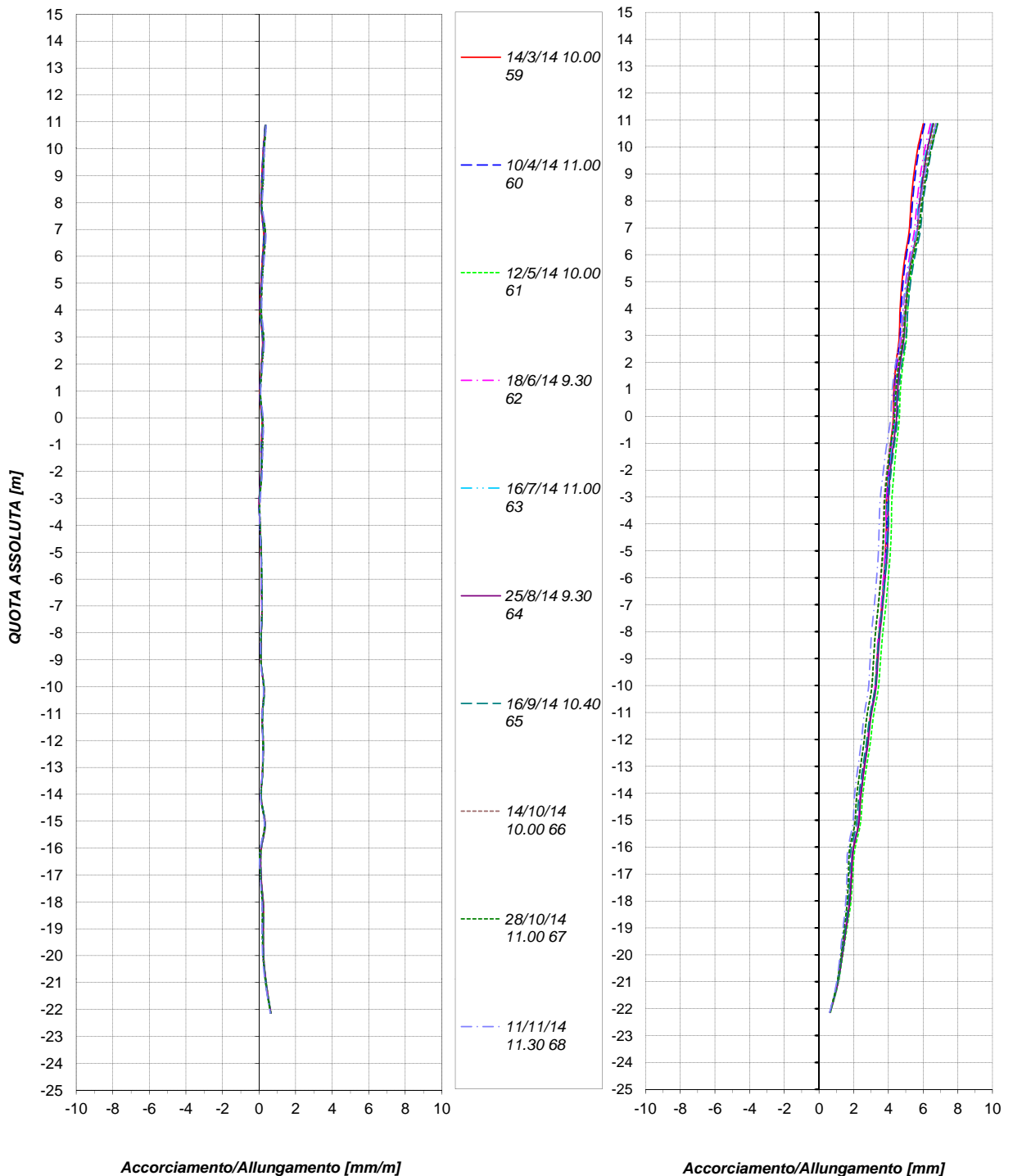
Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Opera	Tubo estensimetrico
Nome tubo	MU_ES1
Data posa in opera	24/03/2011
Data lettura di zero	07/04/2011

Ultima misura	In data
68	11/11/14 11.30

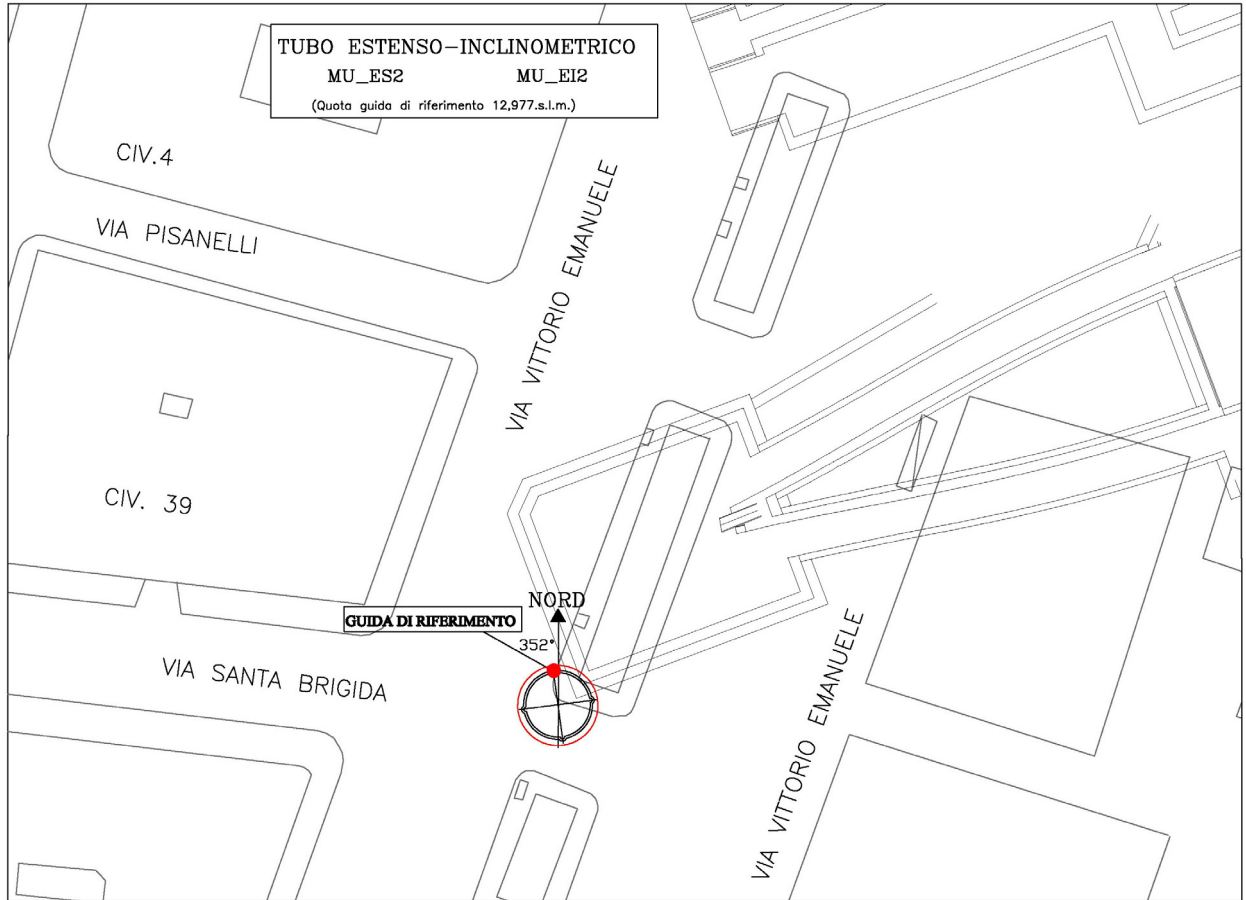
GRAFICI

SPOSTAMENTI DIFFERENZIALI LOCALI

SPOSTAMENTI DIFFERENZIALI INTEGRALI

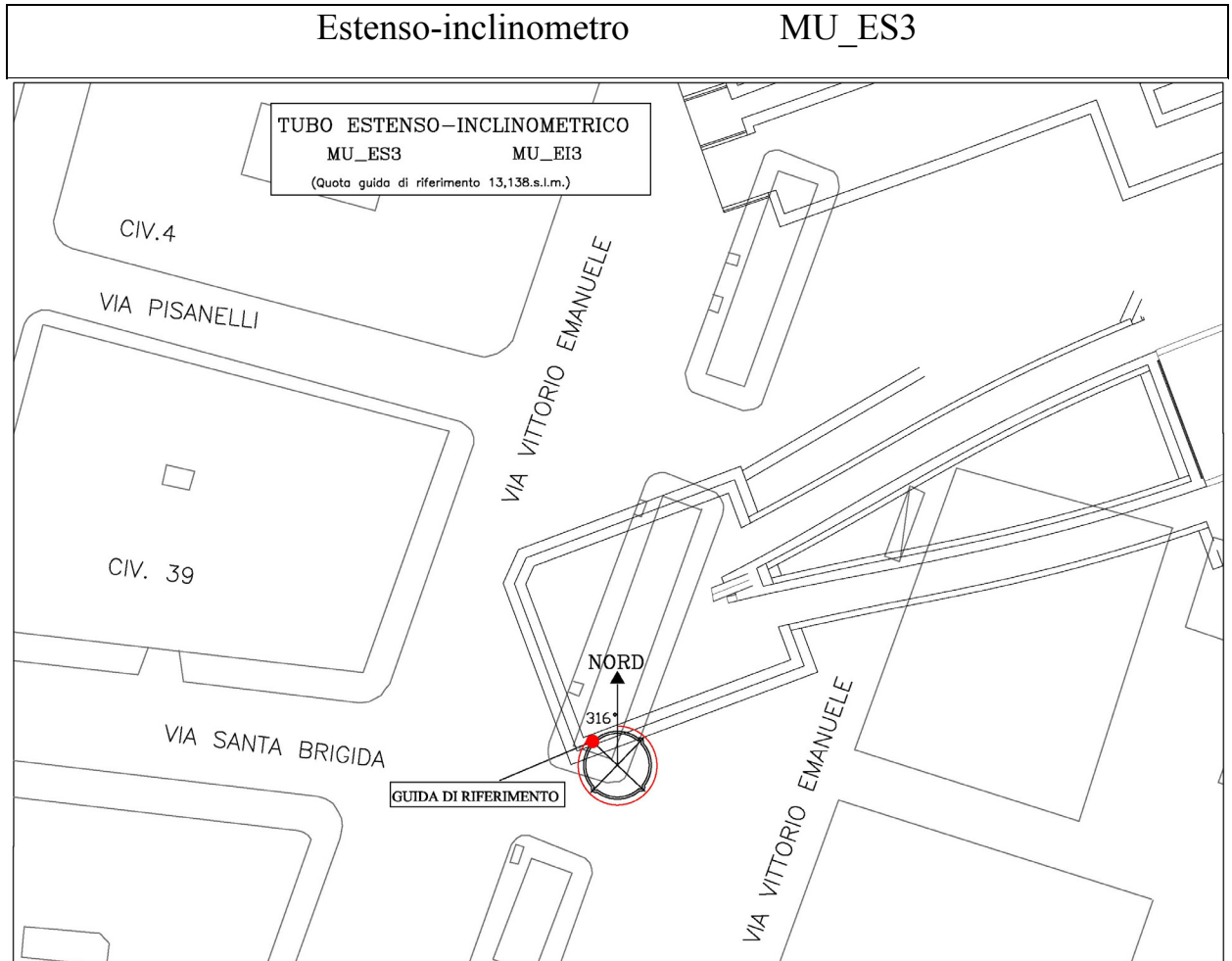


Estenso-inclinometro MU_ES2



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

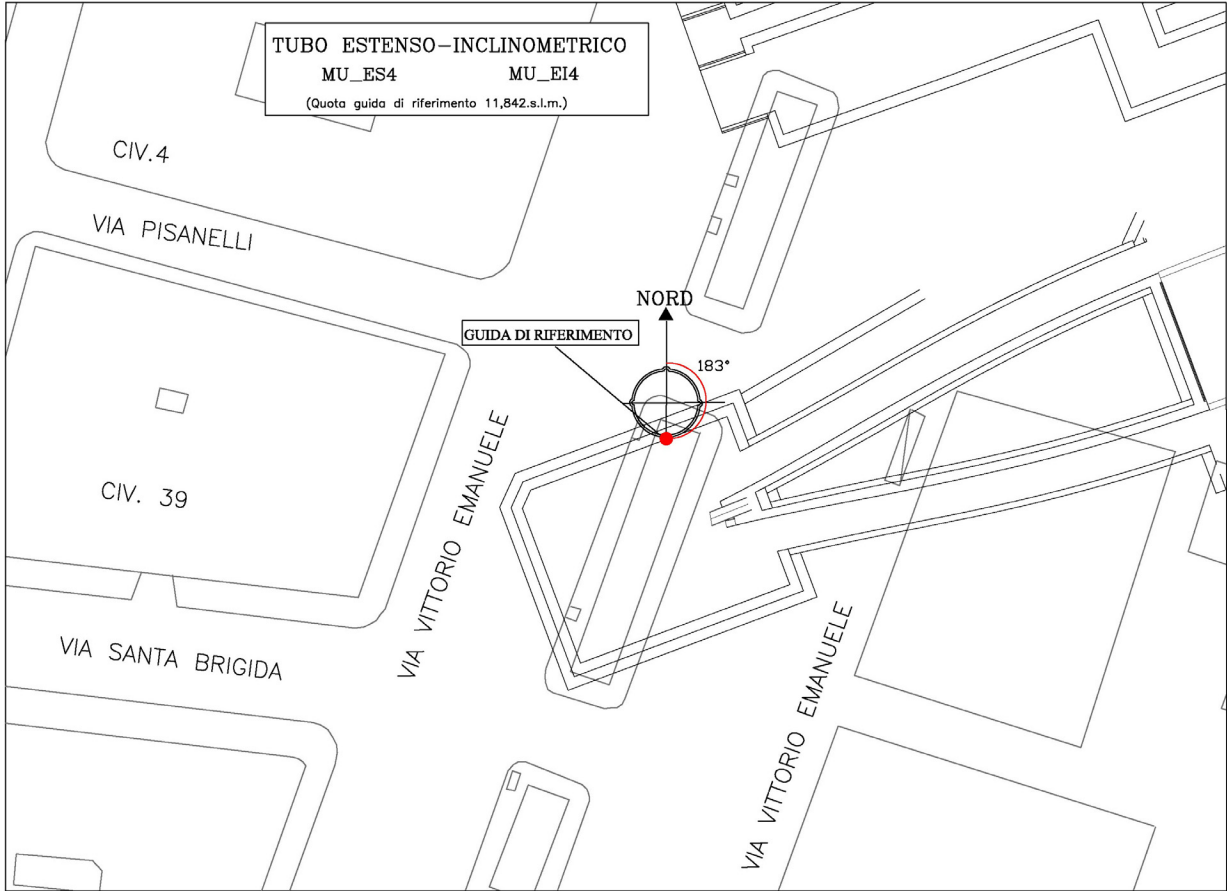
NOTE
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure disponibili da consegnare.



<p>Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – Tre Esse</p>	<p>Congruenza progettuale 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>

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

Estenso-inclinometro MU_ES4



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

<i>NOTE</i>
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure disponibili da consegnare.

8.MISURE GEOTECNICHE – INCLINOMETRICHE

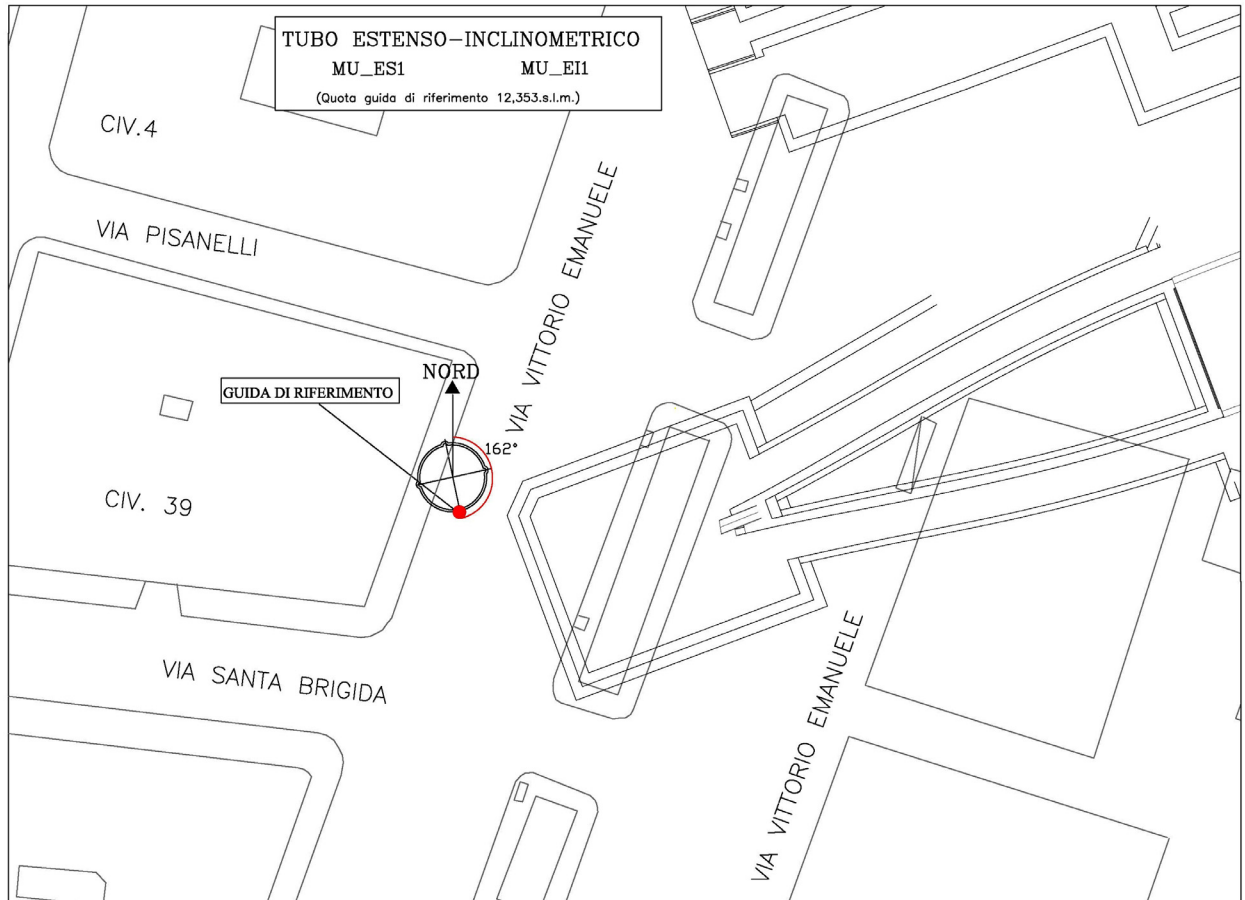
Gli inclinometri sono strumenti di controllo dei movimenti e delle deformazioni dei terreni nonché delle variazioni di assetto delle strutture. I rilievi consistono nella misura della variazione delle inclinazioni rispetto alla verticale di punti significativi, dall'inclinazione, mediante integrazione 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>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>

NOTE

Ubicazione	STAZIONE MUNICIPIO
Tipo Strumento	Tubo inclinometrico
Nome tubo	MU_E11
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	76	in data	11/11/2014 12.01
---------------	-----------	----------------	-------------------------

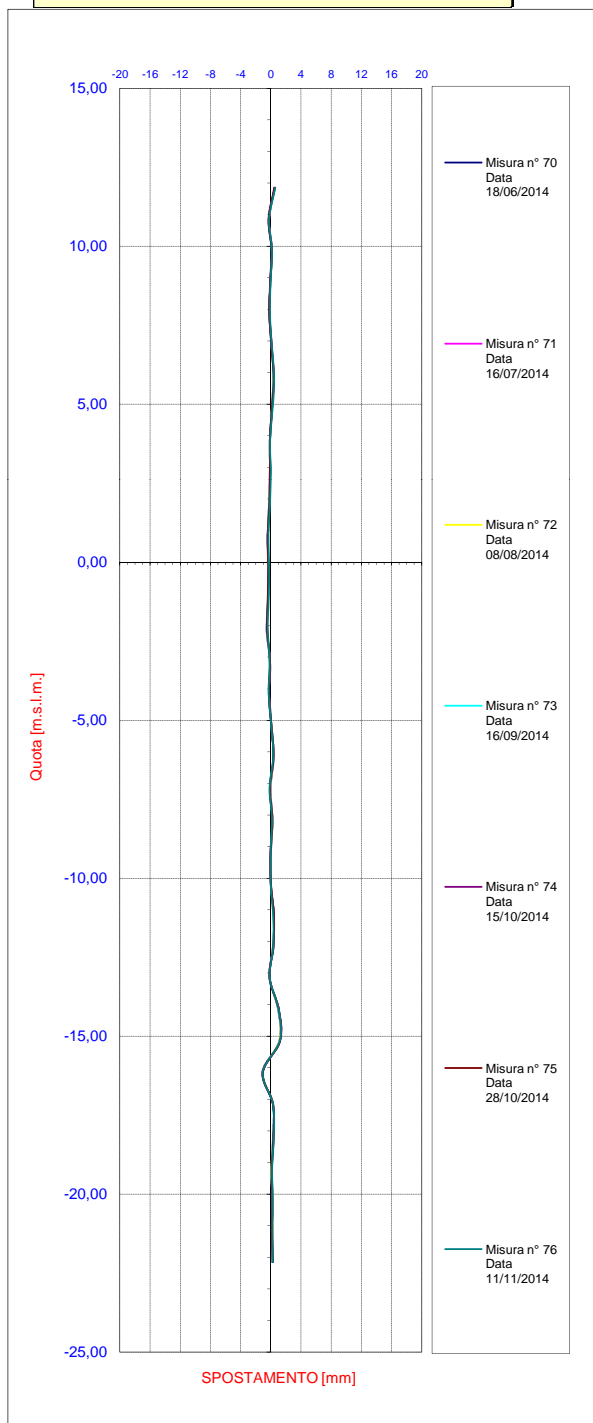
SPOSTAMENTI LOCALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,9	0,581	0,428	0,721	53,601
10,9	-0,242	-0,135	0,277	240,873
9,9	0,148	0,596	0,614	13,954
8,9	-0,040	0,172	0,176	346,995
7,9	-0,109	0,113	0,157	315,899
6,9	0,129	0,095	0,161	53,594
5,9	0,435	0,342	0,553	51,801
4,9	0,233	0,133	0,268	60,362
3,9	-0,103	0,243	0,264	336,992
2,9	0,006	0,230	0,230	1,419
1,9	-0,114	0,105	0,155	312,717
0,9	-0,330	0,151	0,363	294,662
-0,1	-0,225	0,072	0,237	287,771
-1,1	-0,285	0,027	0,286	275,484
-2,1	-0,410	0,204	0,458	296,388
-3,1	-0,156	-0,054	0,165	250,877
-4,1	-0,286	-0,121	0,310	247,010
-5,1	0,043	0,087	0,097	26,264
-6,1	0,329	-0,394	0,513	140,143
-7,1	-0,171	-0,049	0,178	253,888
-8,1	0,156	-0,012	0,156	94,463
-9,1	-0,024	-0,026	0,035	223,151
-10,1	-0,029	-0,442	0,443	183,725
-11,1	0,311	0,519	0,605	30,906
-12,1	0,346	-0,541	0,642	147,389
-13,1	-0,143	0,681	0,696	348,188
-14,1	1,048	1,467	1,803	35,554
-15,1	1,204	-0,459	1,289	110,882
-16,1	-1,077	-2,283	2,524	205,259
-17,1	0,293	0,604	0,671	25,885
-18,1	0,407	0,846	0,938	25,680
-19,1	0,171	0,057	0,180	71,683
-20,1	0,231	0,231	0,327	45,025
-21,1	0,197	0,311	0,368	32,317
-22,1	0,247	0,064	0,256	75,547

SPOSTAMENTI INTEGRALI (mm)				
PROFONDITA (m.s.l.m.)	EST	NORD	RISULTANTE	AZIMUT
11,9	2,772	3,263	4,281	40,347
10,9	2,191	2,835	3,583	37,701
9,9	2,433	2,970	3,839	39,327
8,9	2,285	2,373	3,294	43,909
7,9	2,324	2,202	3,202	46,551
6,9	2,434	2,089	3,207	49,356
5,9	2,304	1,994	3,047	49,133
4,9	1,870	1,652	2,495	48,541
3,9	1,636	1,519	2,233	47,130
2,9	1,740	1,276	2,157	53,748
1,9	1,734	1,046	2,025	58,903
0,9	1,848	0,941	2,074	63,027
-0,1	2,178	0,789	2,316	70,083
-1,1	2,403	0,717	2,508	73,390
-2,1	2,688	0,690	2,775	75,613
-3,1	3,099	0,486	3,136	81,088
-4,1	3,255	0,540	3,299	80,579
-5,1	3,540	0,661	3,602	79,421
-6,1	3,497	0,574	3,544	80,678
-7,1	3,168	0,968	3,313	73,008
-8,1	3,339	1,018	3,491	73,052
-9,1	3,183	1,030	3,346	72,074
-10,1	3,207	1,055	3,376	71,786
-11,1	3,236	1,497	3,566	65,171
-12,1	2,925	0,978	3,084	71,513
-13,1	2,579	1,519	2,993	59,511
-14,1	2,722	0,837	2,848	72,904
-15,1	1,673	-0,630	1,788	110,622
-16,1	0,469	-0,170	0,499	109,953
-17,1	1,546	2,112	2,618	36,210
-18,1	1,253	1,508	1,961	39,727
-19,1	0,847	0,662	1,075	51,960
-20,1	0,675	0,606	0,907	48,110
-21,1	0,444	0,375	0,581	49,844
-22,1	0,247	0,064	0,256	75,547

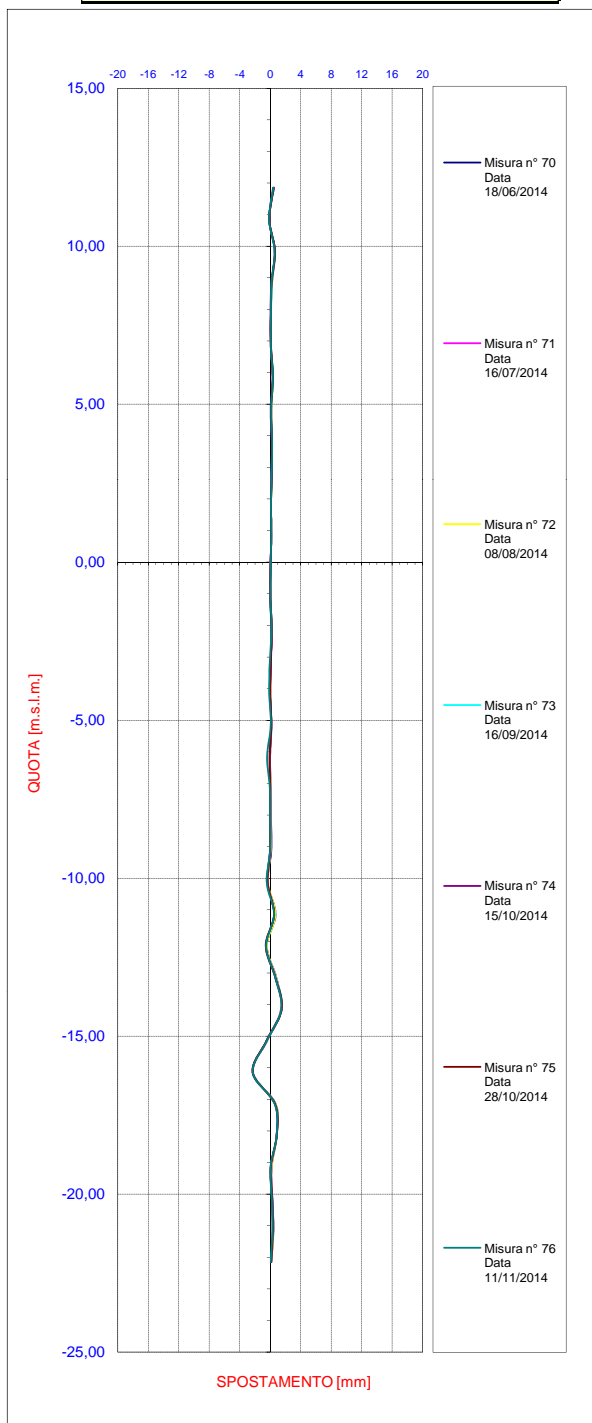
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**
Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
Nome tubo **MU_E11**
Azimut di riferimento **162**
Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**
Data lettura di zero **06/04/2011**
Data posa in opera **24/03/2011**

Ultima Misura **76** in data **11/11/2014 12.01**

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

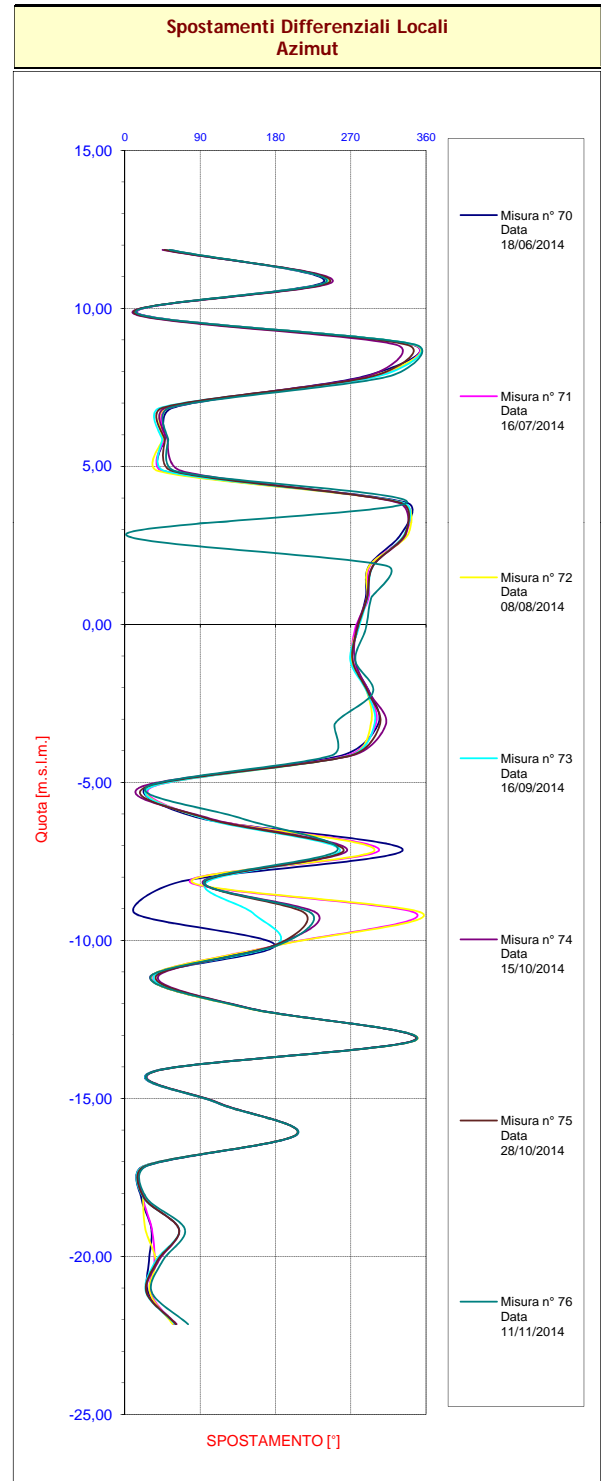
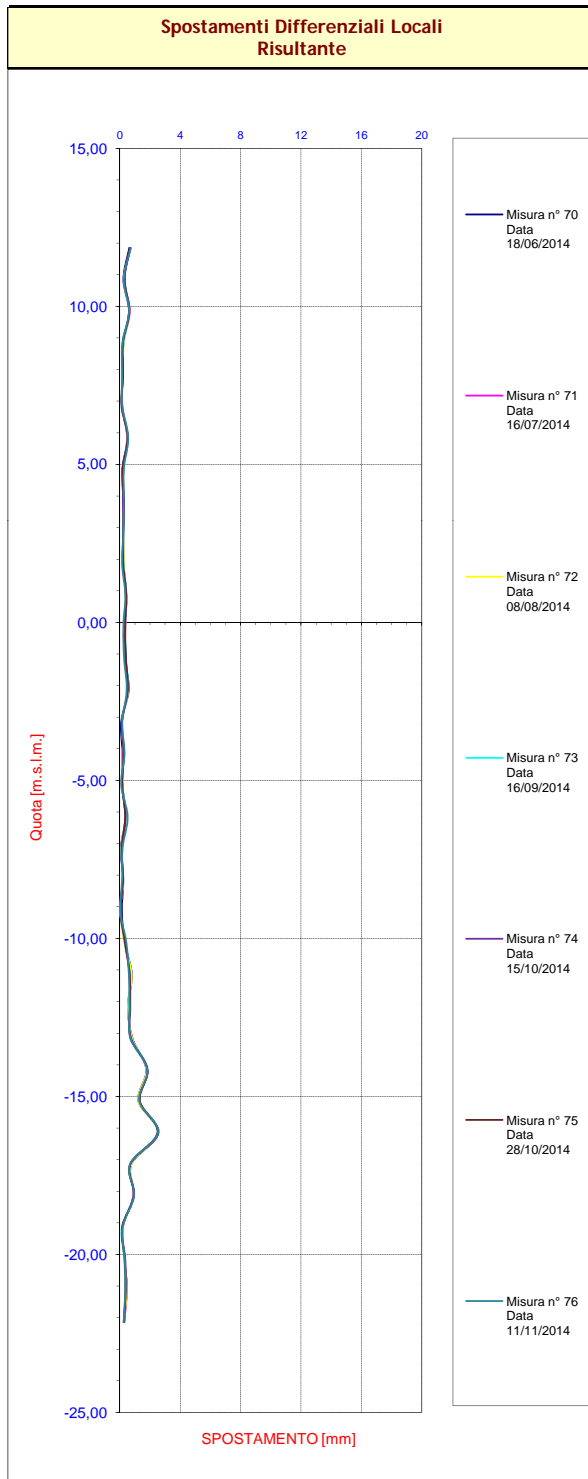


**Spostamenti Differenziali Locali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)**



Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO
Tipo Strumento Tubo inclinometrico
Nome tubo MU_E11
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

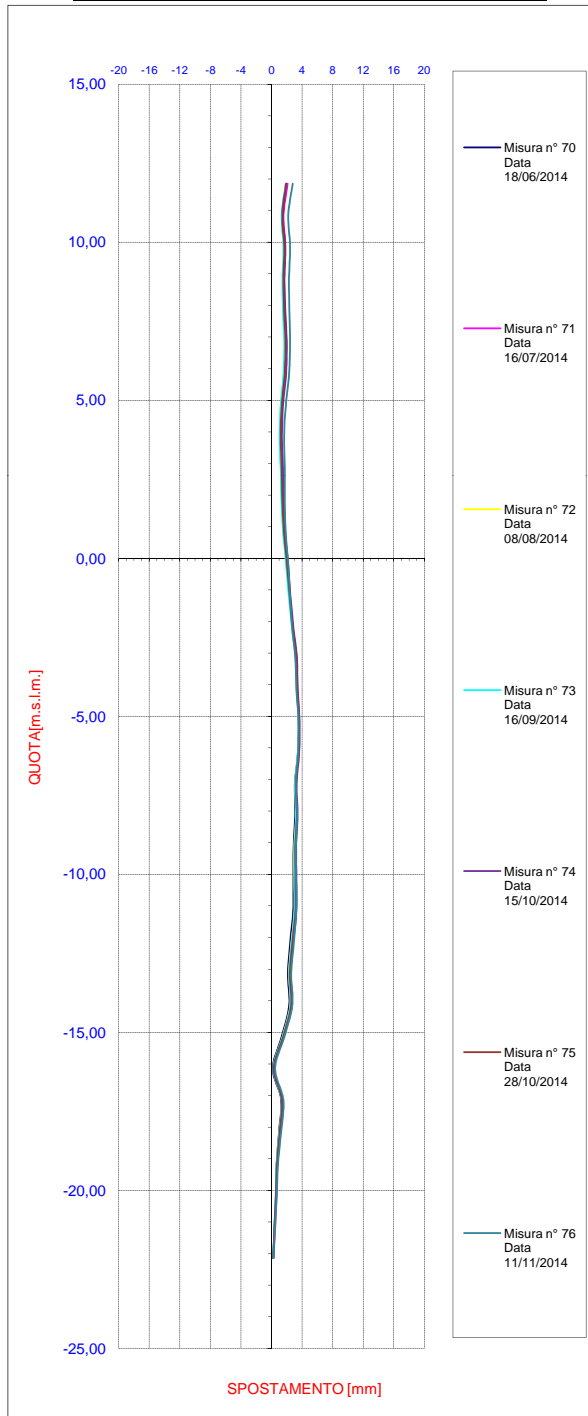
Ultima Misura 76 **in data** 11/11/2014 12.01



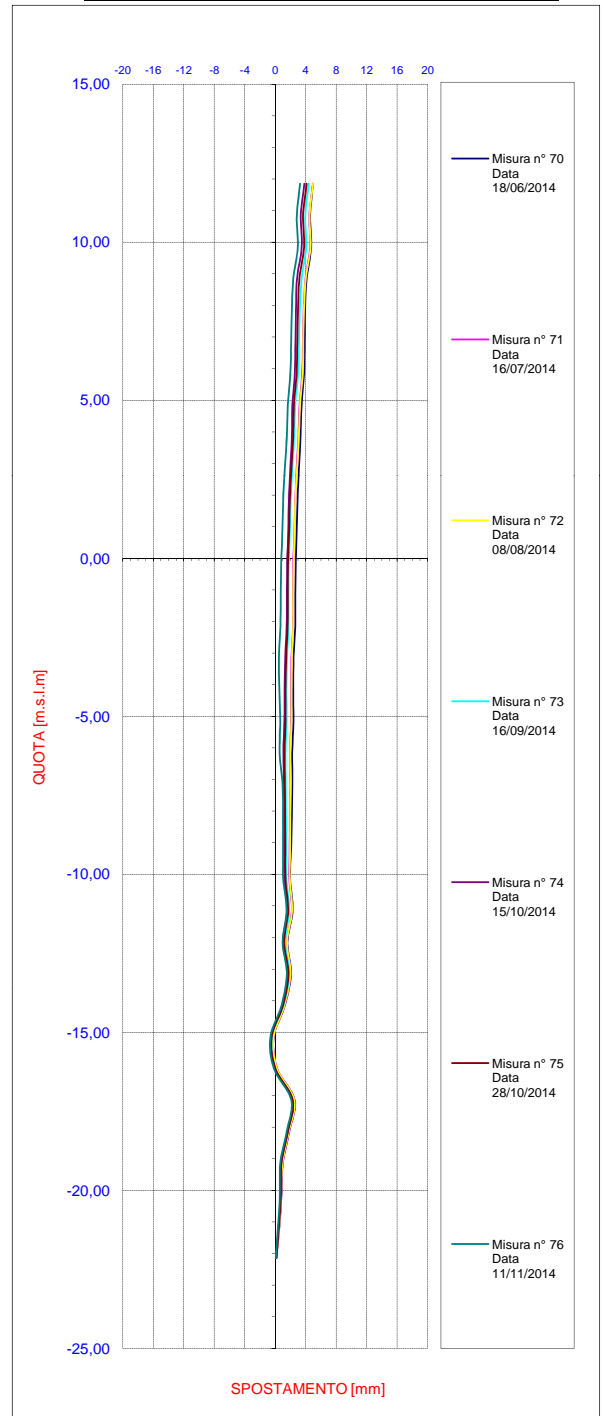
Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO
Tipo Strumento Tubo inclinometrico
Nome tubo MU_E11
Azimut di riferimento 162
Quota guida rif. (m.s.l.m.) 12,353
Data lettura di zero 06/04/2011
Data posa in opera 24/03/2011

Ultima Misura 76 **in data** 11/11/2014 12.01

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

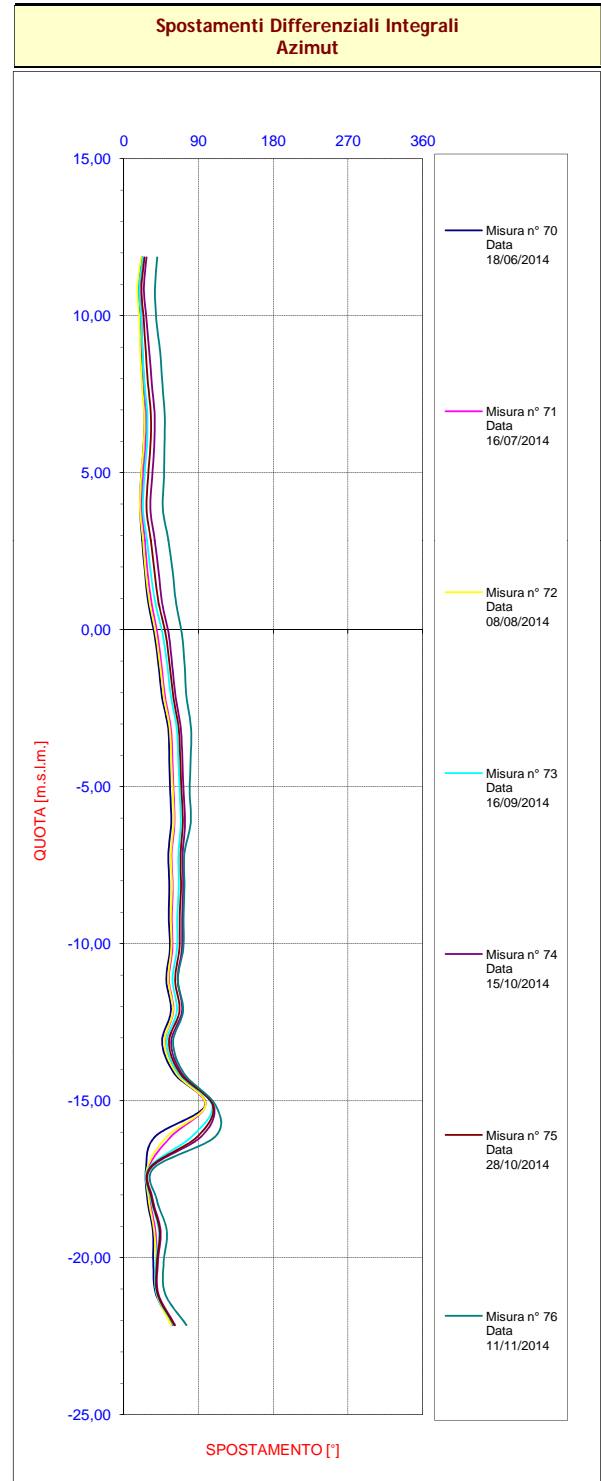
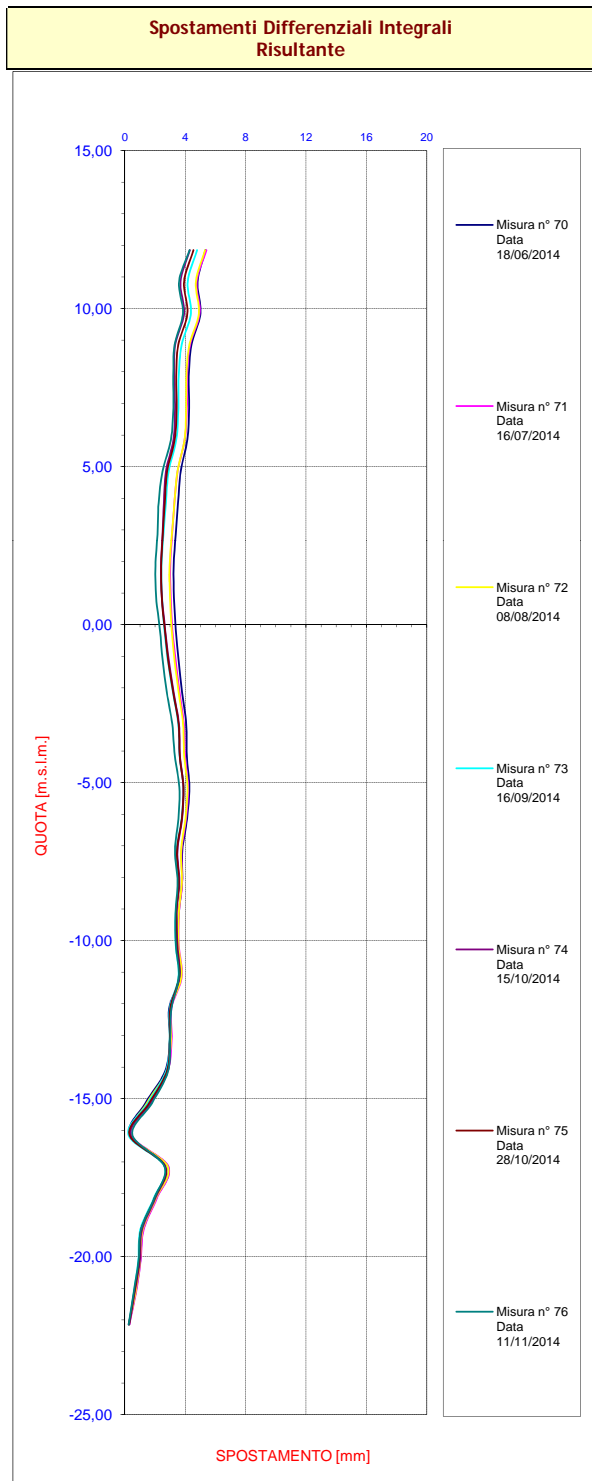


Spostamenti Differenziali Integrali
SUD - (valori negativi) / NORD + (valori positivi)



Ubicazione STAZIONE MUNICIPIO
Tipo Strumento Tubo inclinometrico
Nome tubo MU_E11
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

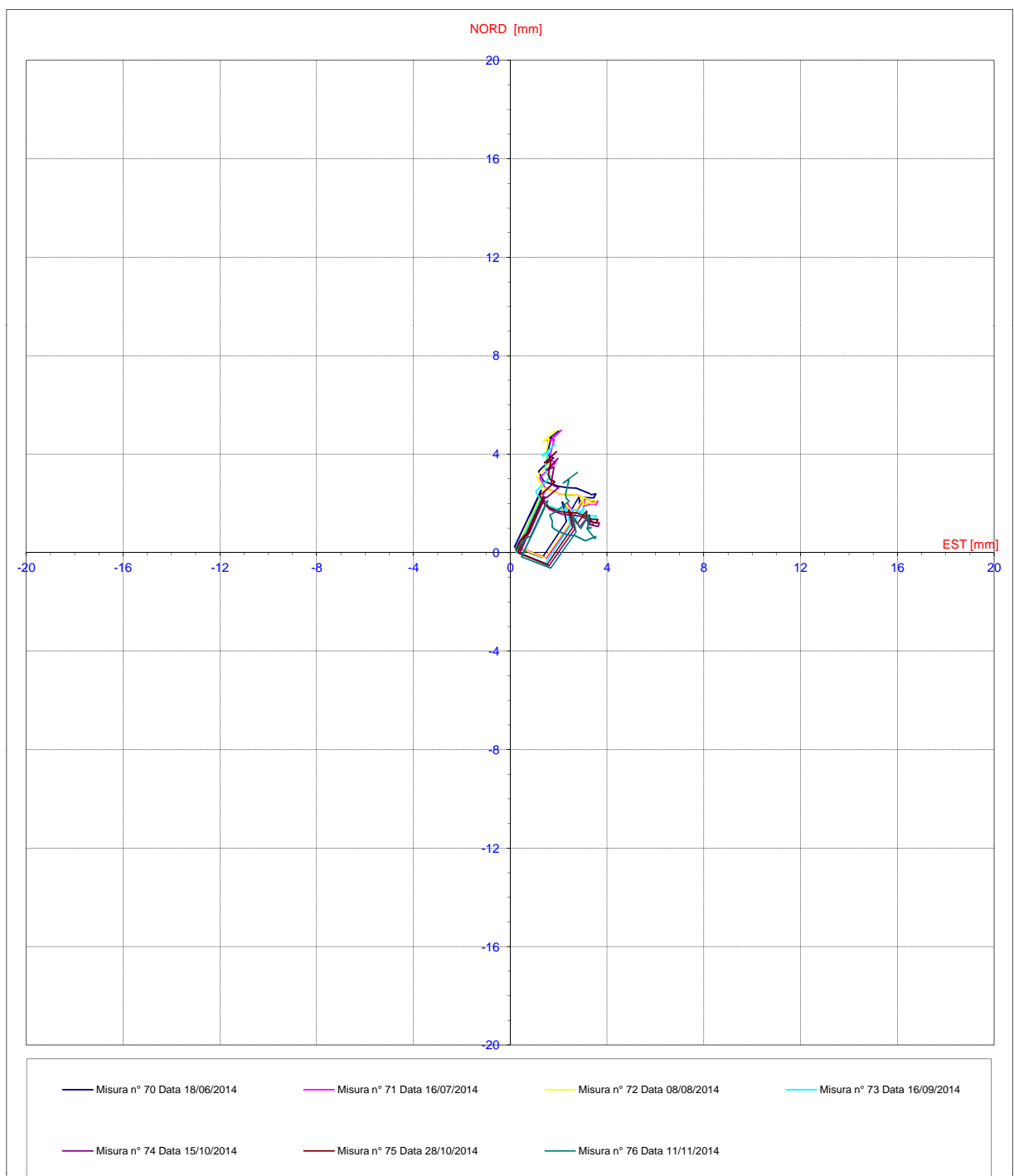
Ultima Misura 76 **in data** 11/11/2014 12.01



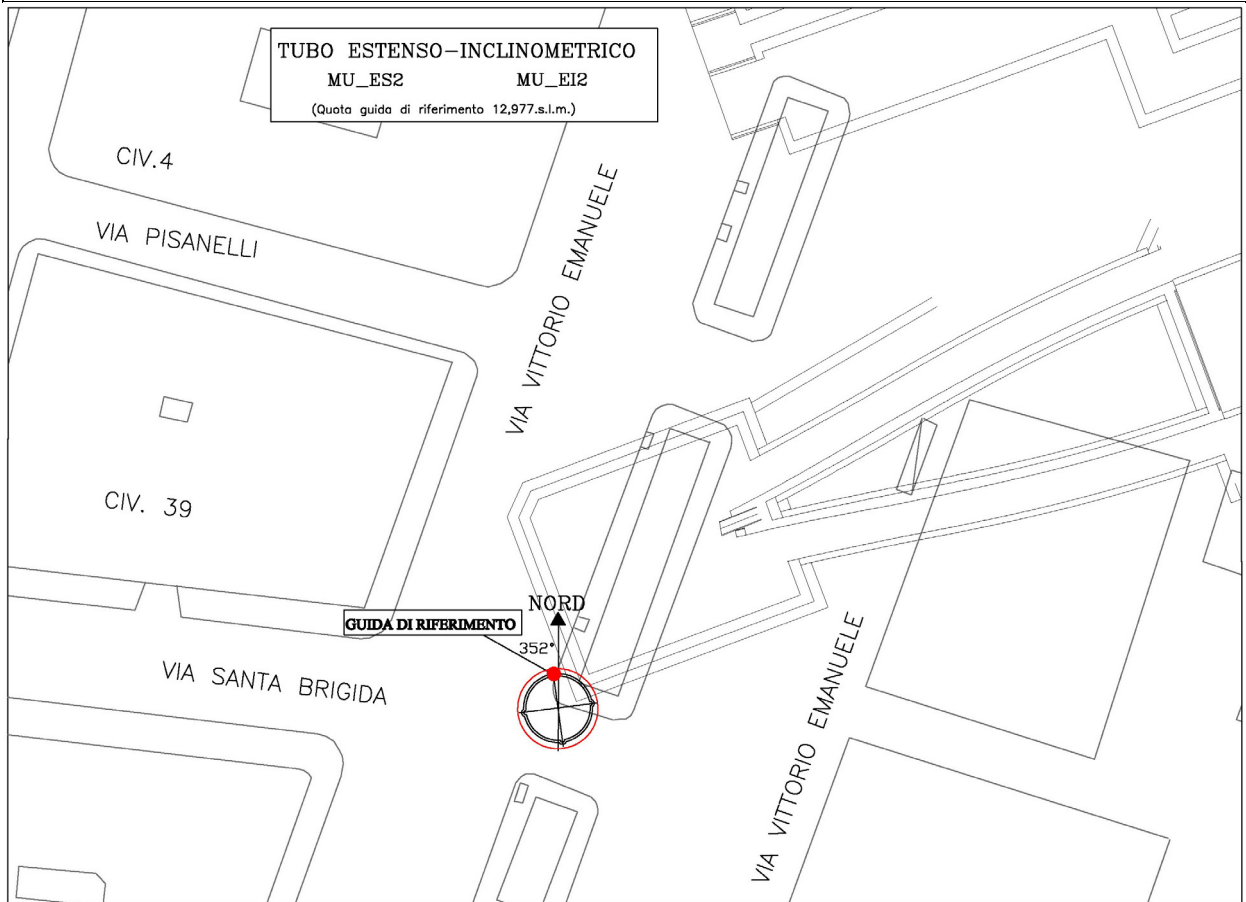
Ubicazione **STAZIONE MUNICIPIO**
 Tipo Strumento **Tubo inclinometrico**
 Nome tubo **MU_E11**
 Azimut di riferimento **162**
 Quota guida rif. (m.s.l.m.) **12,353**
 Data lettura di zero **06/04/2011**
 Data posa in opera **24/03/2011**

Ultima Misura **76** in data **11/11/2014 12.01**

**Spostamenti Differenziali Integrali
Diagramma polare**



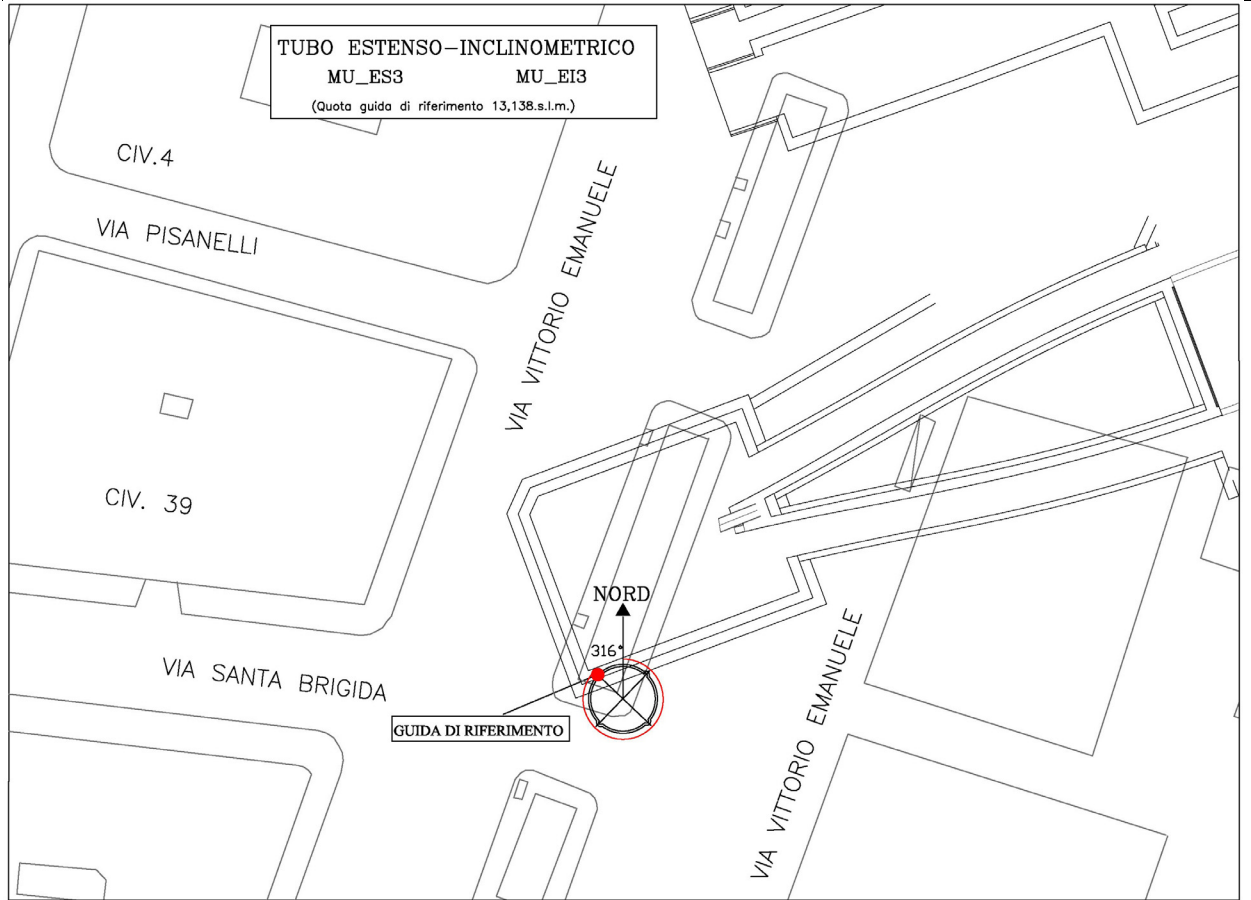
Inclinometro **MU_EI2**



<p>Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – Tre Esse</p>	<p>Congruenza progettuale 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>

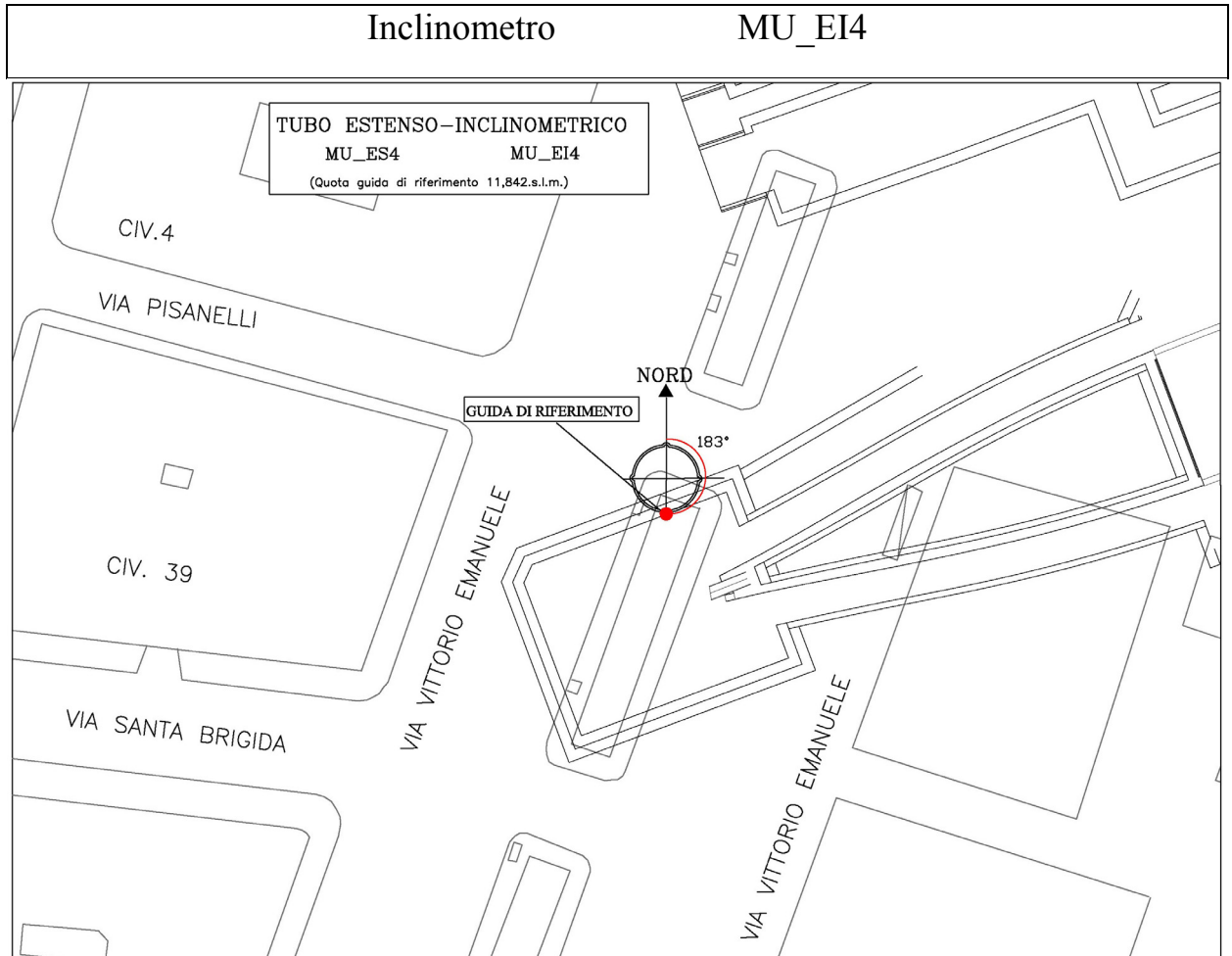
NOTE
Per lo strumento, nel periodo relativo al presente report, non ci sono misure disponibili da consegnare.

Inclinometro MU_EI3



<p>Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – Tre Esse</p>	<p>Congruenza progettuale 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>

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



<p>Affidabilità strumentale A.T.I. LM6 – Tre Esse</p>	<p>Congruenza progettuale 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>

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

9. MISURE GEOTECNICHE – PIEZOMETRICHE

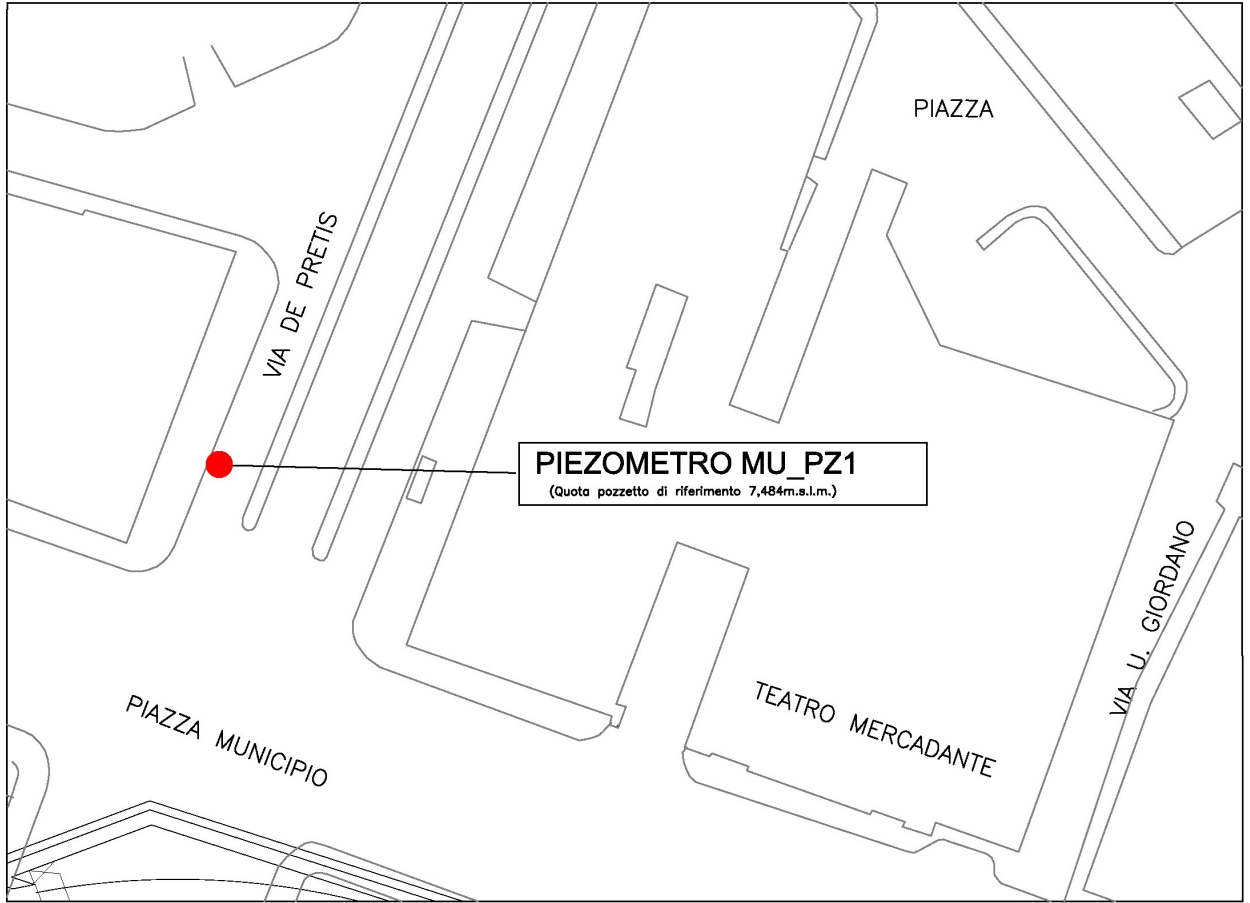
I piezometri sono strumenti per il controllo delle variazioni di quota della falda. Ciò è reso possibile tramite l'utilizzo di tubi che raggiungono l'acquifero, possono essere di tipo aperto o fornite di cella di Casagrande. I primi terminano in fondo con un tratto fenestrato, gli altri con una cella 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 182 **in data** 05/11/2014

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]
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
150	06/03/2014 12.00	2,85	470,00
151	14/03/2014 10.00	2,88	500,00
152	20/03/2014 11.00	2,86	480,00
153	27/03/2014 10.00	2,88	500,00
154	04/04/2014 10.00	2,83	450,00
155	10/04/2014 10.30	2,82	440,00
156	15/04/2014 10.00	2,86	480,00
157	23/04/2014 10.00	2,80	420,00
158	08/05/2014 10.00	2,82	440,00
159	13/05/2014 11.00	2,80	420,00
160	21/05/2014 12.00	2,81	430,00
161	27/05/2014 11.00	2,80	420,00
162	04/06/2014 11.00	2,83	450,00
163	12/06/2014 10.00	2,85	470,00
164	18/06/2014 12.00	2,88	500,00
165	26/06/2014 10.30	2,83	450,00
166	01/07/2014 10.00	2,80	420,00
167	10/07/2014 11.00	2,78	400,00
168	16/07/2014 10.00	2,77	390,00
169	23/07/2014 11.00	2,80	420,00
170	31/07/2014 10.30	2,81	430,00
171	06/08/2014 12.30	2,79	410,00
172	11/08/2014 11.00	2,77	390,00
173	20/08/2014 10.00	2,76	380,00
174	29/08/2014 10.00	2,77	390,00
175	03/09/2014 12.00	2,80	420,00
176	05/09/2014 11.00	2,79	410,00
177	10/09/2014 11.00	2,78	400,00
178	17/09/2014 10.00	2,80	420,00
179	02/10/2014 10.00	2,84	460,00
180	15/10/2014 10.30	2,77	390,00
181	28/10/2014 11.00	2,74	360,00
182	05/11/2014 10.00	2,73	350,00



SCHEMA UBICAZIONE

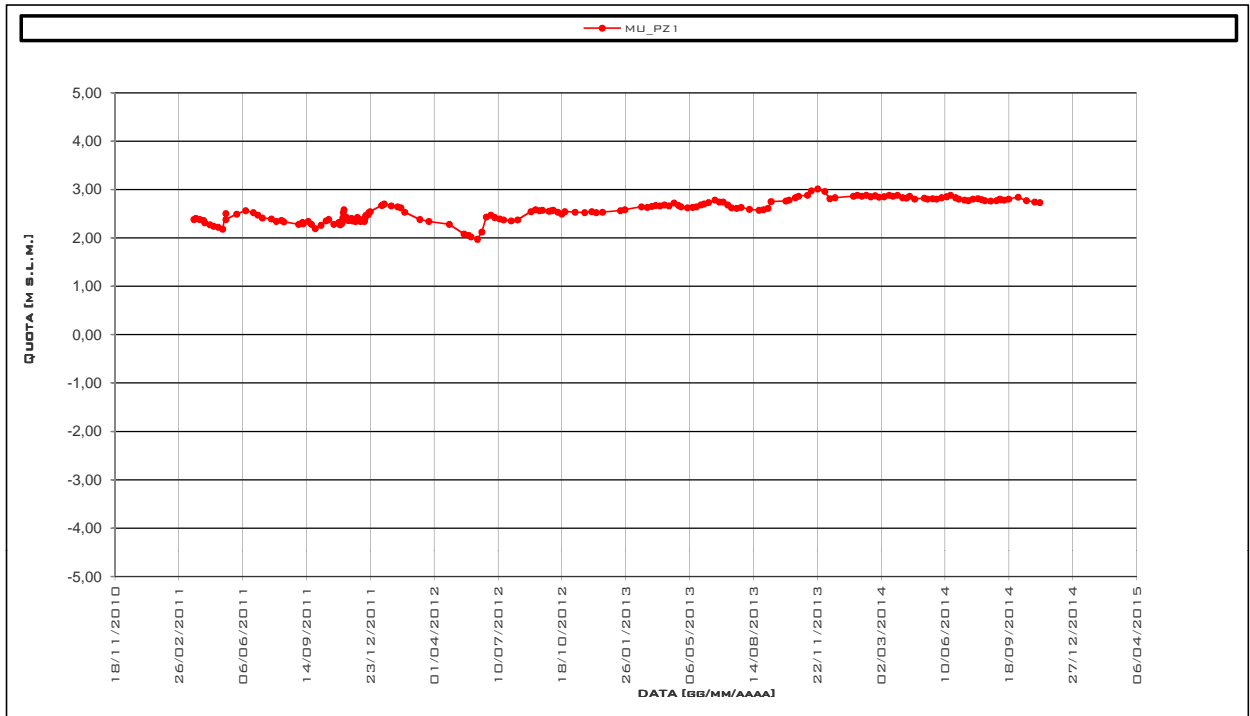
STAZIONE MUNICIPIO



\\ MU_PZ1



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





<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>

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

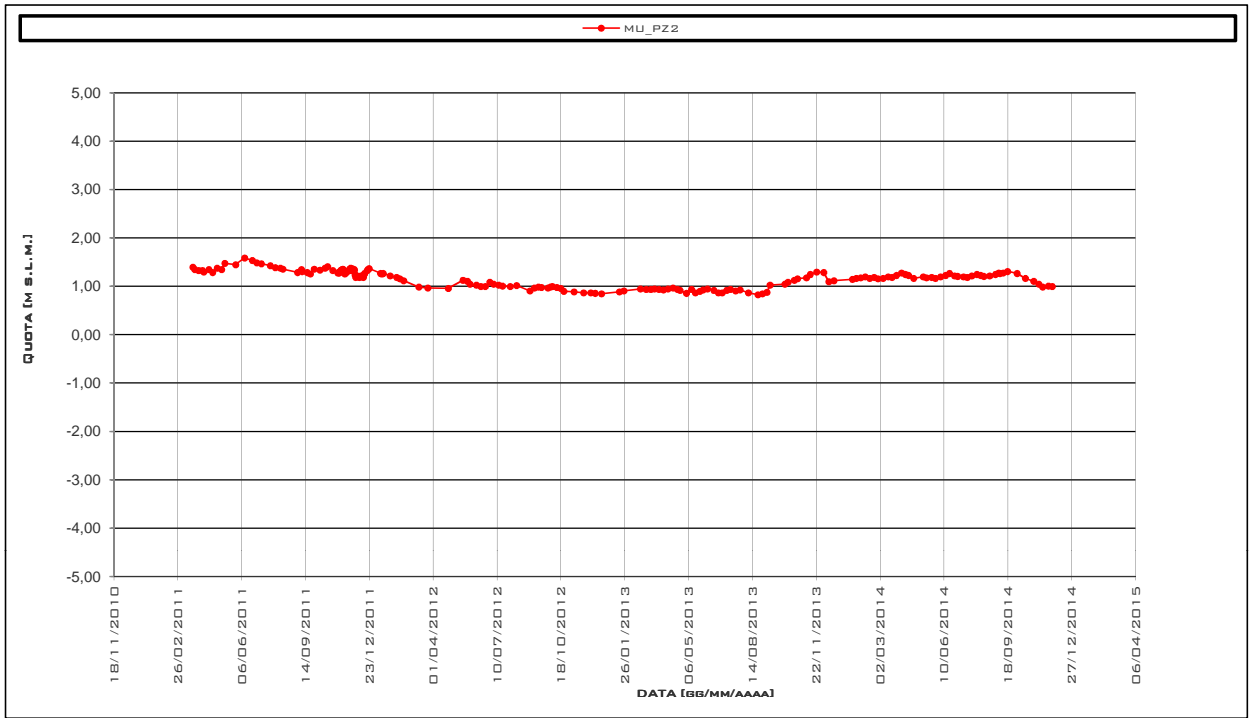
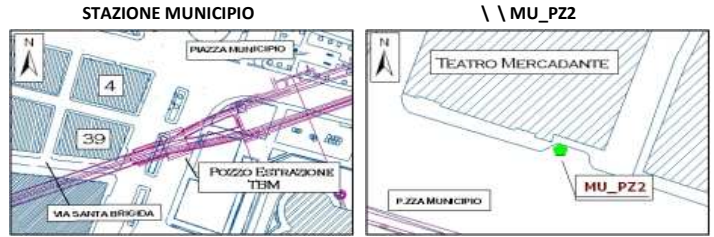
Ultima misura 184 in data 26/11/2014

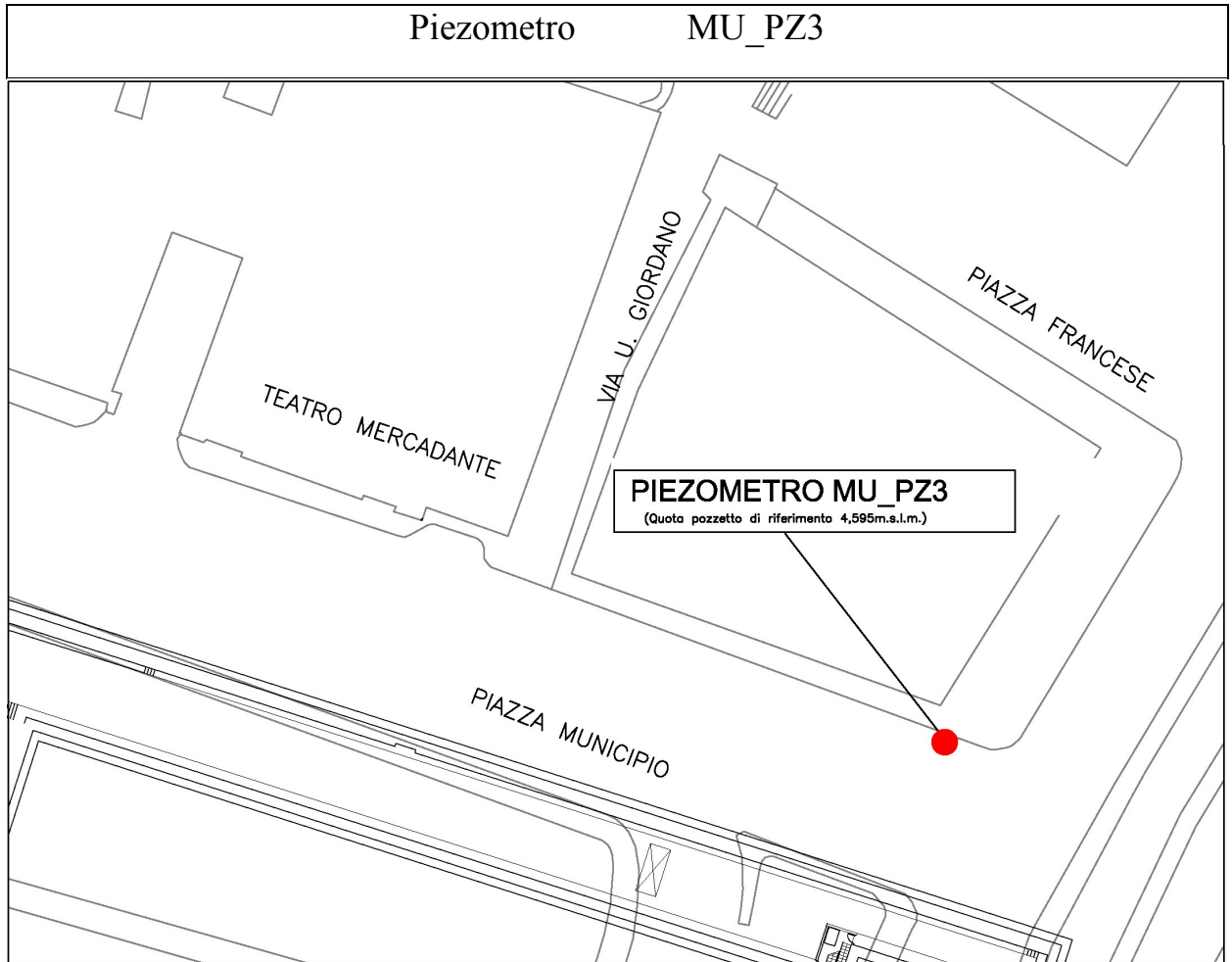
Letture n°	DATA	MU_PZ2	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		5,946	-19,554
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
133	08/10/2013 12.30	1,09	-310,00
134	18/10/2013 10.30	1,13	-270,00
135	23/10/2013 11.30	1,16	-240,00
136	06/11/2013 11.00	1,18	-220,00
137	12/11/2013 10.00	1,25	-150,00
138	22/11/2013 11.00	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
149	06/03/2014 12.00	1,17	-230,00
150	14/03/2014 10.00	1,20	-200,00
151	20/03/2014 11.00	1,19	-210,00
152	27/03/2014 10.00	1,23	-170,00
153	04/04/2014 10.00	1,28	-120,00
154	10/04/2014 10.30	1,25	-150,00
155	15/04/2014 10.00	1,23	-170,00
156	23/04/2014 10.00	1,17	-230,00
157	08/05/2014 10.00	1,20	-200,00
158	13/05/2014 11.00	1,18	-220,00
159	21/05/2014 12.00	1,19	-210,00
160	27/05/2014 11.00	1,17	-230,00
161	04/06/2014 11.00	1,20	-200,00
162	12/06/2014 10.00	1,23	-170,00
163	18/06/2014 12.00	1,27	-130,00
164	26/06/2014 10.30	1,22	-180,00
165	01/07/2014 10.00	1,21	-190,00
166	10/07/2014 11.00	1,20	-200,00
167	16/07/2014 10.00	1,19	-210,00
168	23/07/2014 11.00	1,22	-180,00
169	31/07/2014 10.30	1,25	-150,00
170	06/08/2014 12.30	1,23	-170,00
171	11/08/2014 11.00	1,21	-190,00
172	20/08/2014 10.00	1,22	-180,00
173	29/08/2014 10.00	1,25	-150,00
174	03/09/2014 12.00	1,28	-120,00
175	05/09/2014 11.00	1,27	-130,00
176	10/09/2014 11.00	1,28	-120,00
177	17/09/2014 10.00	1,31	-90,00
178	02/10/2014 10.00	1,27	-130,00
179	15/10/2014 10.30	1,17	-230,00
180	28/10/2014 11.00	1,11	-290,00
181	05/11/2014 10.00	1,05	-350,00
182	11/11/2014 10.00	0,99	-410,00
183	20/11/2014 10.30	1,01	-390,00
184	26/11/2014 10.30	1,00	-400,00



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**





<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>

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 184 **in data** 26/11/2014

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]
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
149	06/03/2014 12.00	0,98	130,00
150	14/03/2014 10.00	1,01	160,00
151	20/03/2014 11.00	1,02	170,00
152	27/03/2014 10.00	1,09	240,00
153	04/04/2014 10.00	1,14	290,00
154	10/04/2014 10.30	1,10	250,00
155	15/04/2014 10.00	1,12	270,00
156	23/04/2014 10.00	1,08	230,00
157	08/05/2014 10.00	1,06	210,00
158	13/05/2014 11.00	1,09	240,00
159	21/05/2014 12.00	1,07	220,00
160	27/05/2014 11.00	1,10	250,00
161	04/06/2014 11.00	1,09	240,00
162	12/06/2014 10.00	1,10	250,00
163	18/06/2014 12.00	1,12	270,00
164	26/06/2014 10.30	1,09	240,00
165	01/07/2014 10.00	1,08	230,00
166	10/07/2014 11.00	1,07	220,00
167	16/07/2014 10.00	1,05	200,00
168	23/07/2014 11.00	1,08	230,00
169	31/07/2014 10.30	1,10	250,00
170	06/08/2014 12.30	1,07	220,00
171	11/08/2014 11.00	1,06	210,00
172	20/08/2014 10.00	1,08	230,00
173	29/08/2014 10.00	1,10	250,00
174	03/09/2014 12.00	1,14	290,00
175	05/09/2014 11.00	1,12	270,00
176	10/09/2014 11.00	1,13	280,00
177	17/09/2014 10.00	1,15	300,00
178	02/10/2014 10.00	1,12	270,00
179	15/10/2014 10.30	1,04	190,00
180	28/10/2014 11.00	0,96	110,00
181	05/11/2014 10.00	0,91	60,00
182	11/11/2014 10.00	0,98	130,00
183	20/11/2014 10.30	1,00	150,00
184	26/11/2014 10.30	0,99	140,00



SCHEMA UBICAZIONE

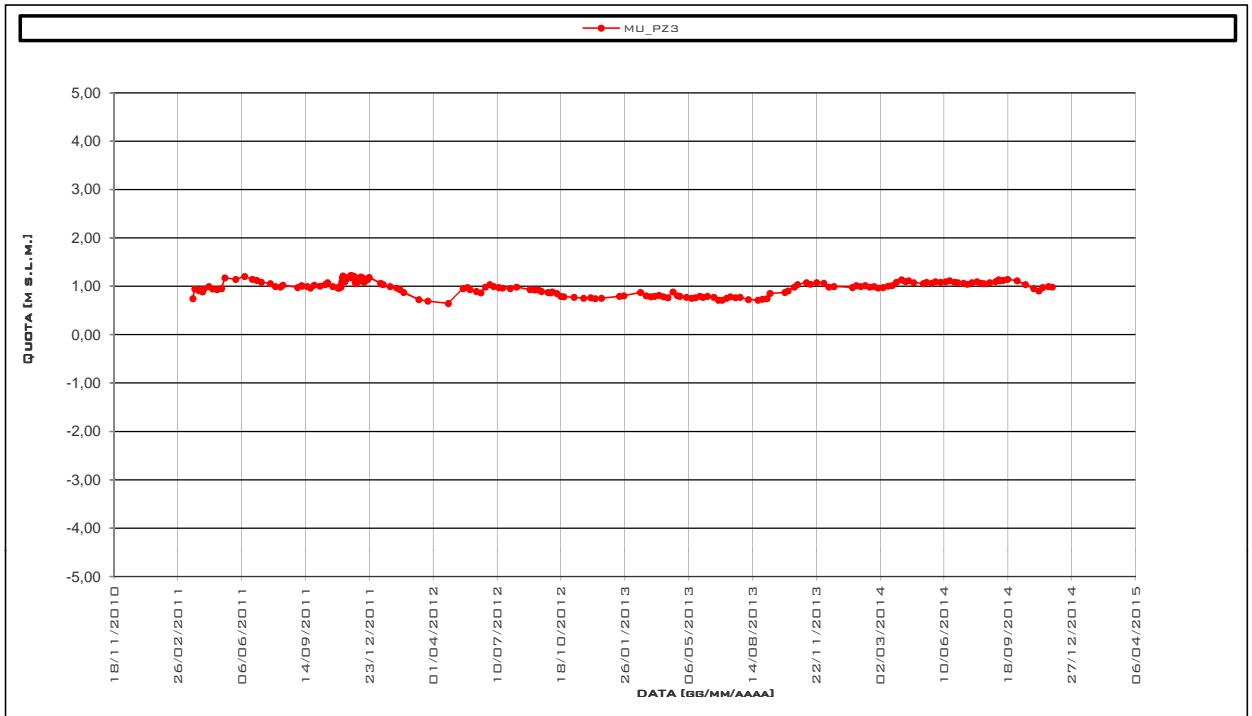
STAZIONE MUNICIPIO



\\ MU_PZ3



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



<p>Affidabilità strumentale</p> <p>A.T.I. LM6 - Tre Esse</p>	<p>Congruenza progettuale</p> <p>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>

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 213 **in data** 26/11/2014

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]
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
178	06/03/2014 12.00	0,89	-1320,00
179	14/03/2014 10.00	0,85	-1360,00
180	20/03/2014 11.00	0,87	-1340,00
181	27/03/2014 10.00	0,91	-1300,00
182	04/04/2014 10.00	0,84	-1370,00
183	10/04/2014 10.30	0,82	-1390,00
184	15/04/2014 10.00	0,86	-1350,00
185	23/04/2014 10.00	0,85	-1360,00
186	08/05/2014 10.00	0,89	-1320,00
187	13/05/2014 11.00	0,86	-1350,00
188	21/05/2014 12.00	0,87	-1340,00
189	27/05/2014 11.00	0,85	-1360,00
190	04/06/2014 11.00	0,87	-1340,00
191	12/06/2014 10.00	0,89	-1320,00
192	18/06/2014 12.00	0,90	-1310,00
193	26/06/2014 10.30	0,84	-1370,00
194	01/07/2014 10.00	0,82	-1390,00
195	10/07/2014 11.00	0,80	-1410,00
196	16/07/2014 10.00	0,78	-1430,00
197	23/07/2014 11.00	0,82	-1390,00
198	31/07/2014 10.30	0,84	-1370,00
199	06/08/2014 12.30	0,79	-1420,00
200	11/08/2014 11.00	0,78	-1430,00
201	20/08/2014 10.00	0,80	-1410,00
202	29/08/2014 10.00	0,81	-1400,00
203	03/09/2014 12.00	0,84	-1370,00
204	05/09/2014 11.00	0,83	-1380,00
205	10/09/2014 11.00	0,85	-1360,00
206	17/09/2014 10.00	0,84	-1370,00
207	02/10/2014 10.00	0,87	-1340,00
208	15/10/2014 10.30	0,74	-1470,00
209	28/10/2014 11.00	0,70	-1510,00
210	05/11/2014 10.00	0,69	-1520,00
211	11/11/2014 10.00	0,71	-1500,00
212	20/11/2014 10.30	0,74	-1470,00
213	26/11/2014 10.30	0,75	-1460,00



SCHEMA UBICAZIONE

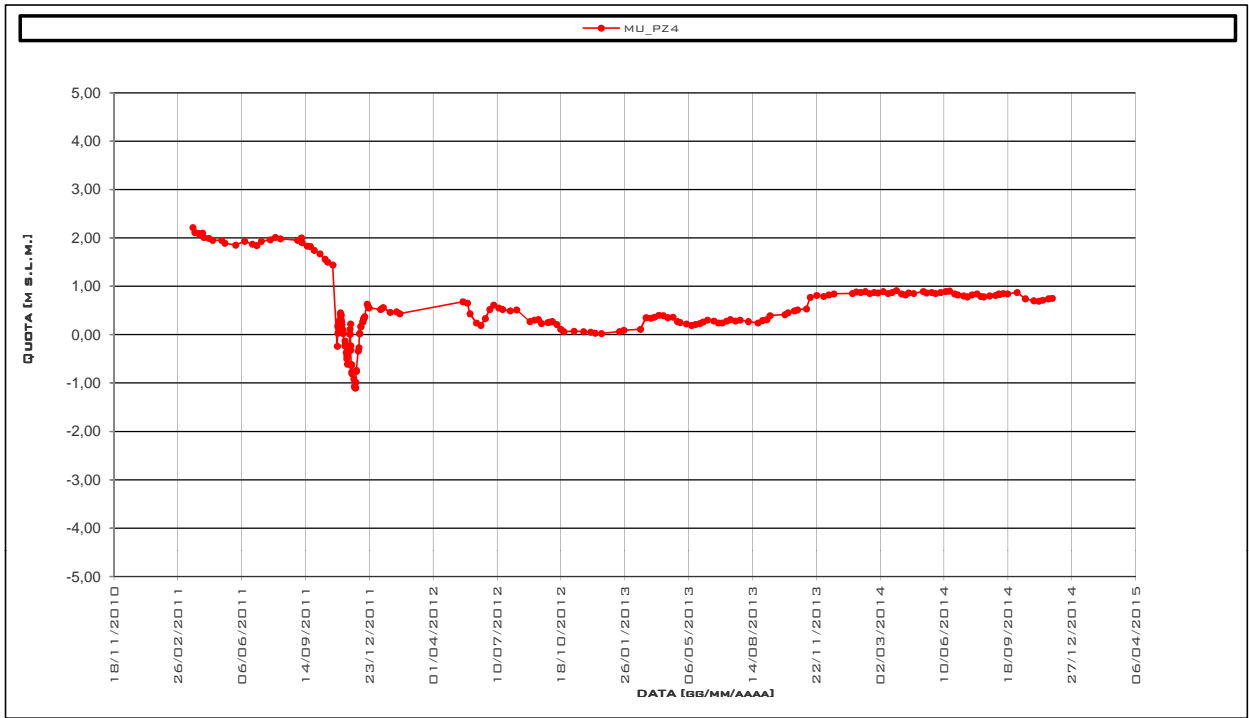
STAZIONE MUNICIPIO



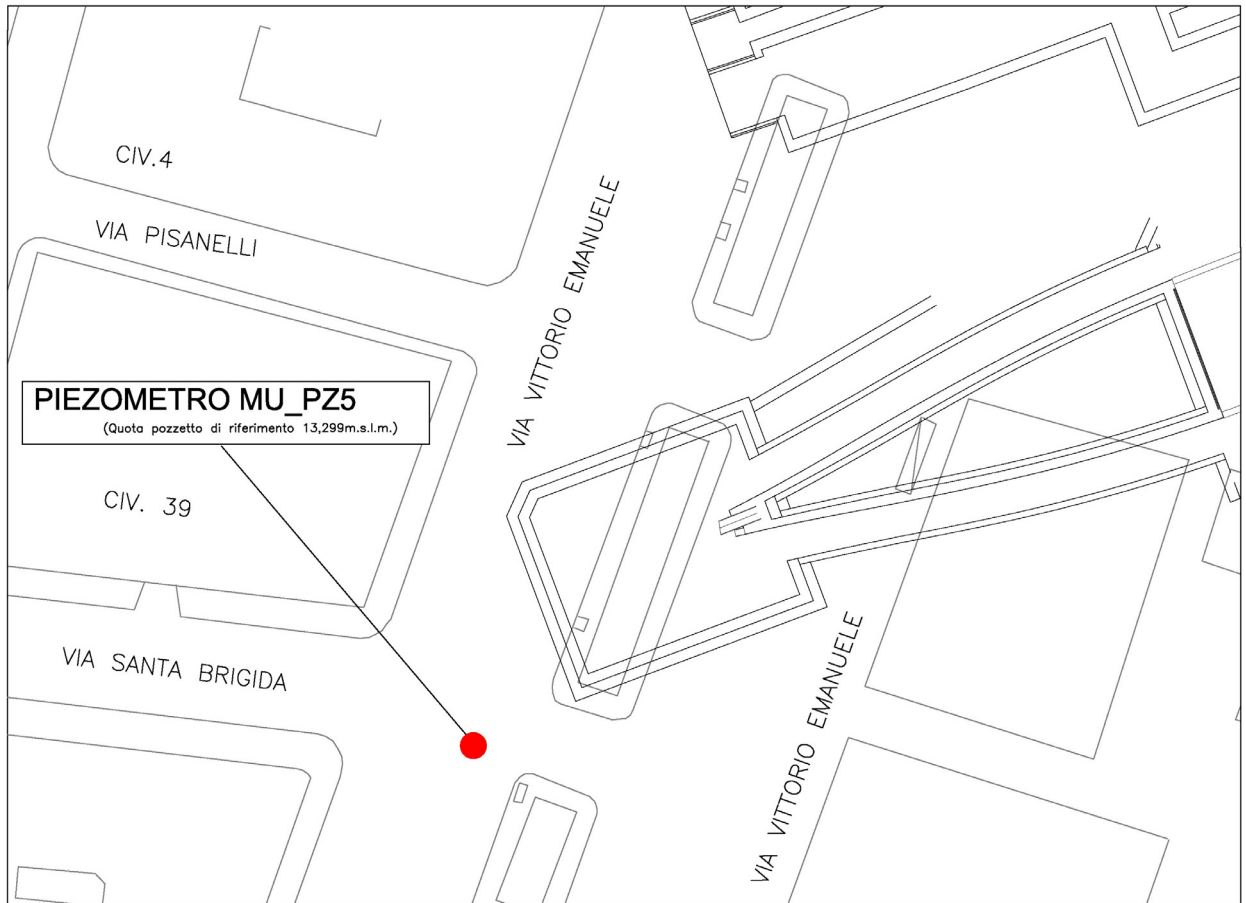
\\ MU_PZ4



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



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_PZ5
Data posa in opera 10/03/2011
Data lettura di zero 21/03/2011

Ultima misura 207 **in data** 26/11/2014

Letture n°	DATA	MU_PZ5	
		Boccaf. [m s.l.m.]	Cella [m s.l.m.]
		13,299	-4,401
		Quota [m.s.l.m.]	Spostam. [mm]
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
172	06/03/2014 12.00	-0,41	-2570,00
173	14/03/2014 10.00	-0,43	-2590,00
174	20/03/2014 11.00	-0,45	-2610,00
175	27/03/2014 10.00	-0,40	-2560,00
176	04/04/2014 10.00	-0,35	-2510,00
177	10/04/2014 10.30	-0,36	-2520,00
178	15/04/2014 10.00	-0,32	-2480,00
179	23/04/2014 10.00	-0,41	-2570,00
180	08/05/2014 10.00	-0,56	-2720,00
181	13/05/2014 11.00	-0,62	-2780,00
182	21/05/2014 12.00	-0,63	-2790,00
183	27/05/2014 11.00	-0,68	-2840,00
184	04/06/2014 11.00	-0,65	-2810,00
185	12/06/2014 10.00	-0,63	-2790,00
186	18/06/2014 12.00	-0,59	-2750,00
187	26/06/2014 10.30	-0,60	-2760,00
188	01/07/2014 10.00	-0,62	-2780,00
189	10/07/2014 11.00	-0,64	-2800,00
190	16/07/2014 10.00	-0,65	-2810,00
191	23/07/2014 11.00	-0,60	-2760,00
192	31/07/2014 10.30	-0,61	-2770,00
193	06/08/2014 12.30	-0,63	-2790,00
194	11/08/2014 11.00	-0,65	-2810,00
195	20/08/2014 10.00	-0,62	-2780,00
196	29/08/2014 10.00	-0,60	-2760,00
197	03/09/2014 12.00	-0,54	-2700,00
198	05/09/2014 11.00	-0,56	-2720,00
199	10/09/2014 11.00	-0,55	-2710,00
200	17/09/2014 10.00	-0,56	-2720,00
201	02/10/2014 10.00	-0,54	-2700,00
202	15/10/2014 10.30	-0,60	-2760,00
203	28/10/2014 11.00	-0,64	-2800,00
204	05/11/2014 10.00	-0,66	-2820,00
205	11/11/2014 10.00	-0,63	-2790,00
206	20/11/2014 10.30	-0,60	-2760,00
207	26/11/2014 10.30	-0,58	-2740,00



SCHEMA UBICAZIONE

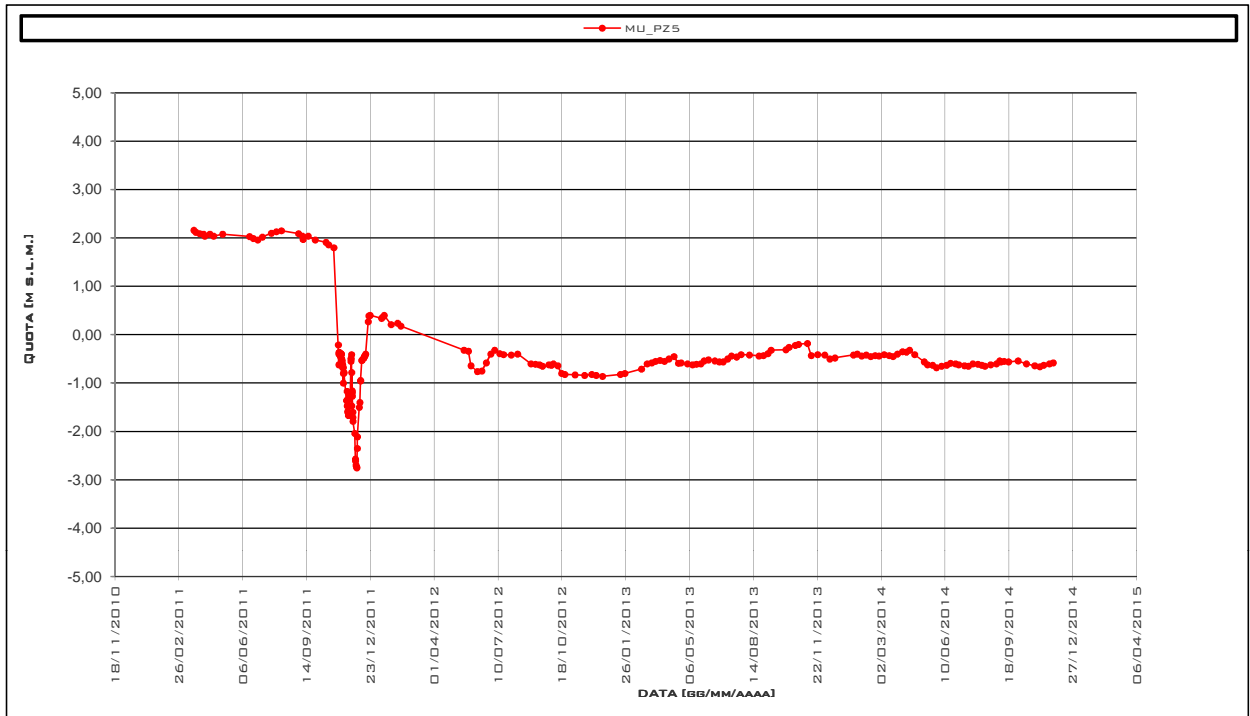
STAZIONE MUNICIPIO



\\ MU_PZ5



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 180 **in data** 26/11/2014

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]
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
145	06/03/2014 12.00	0,05	-1220,00
146	14/03/2014 10.00	0,07	-1200,00
147	20/03/2014 11.00	0,04	-1230,00
148	27/03/2014 10.00	0,08	-1190,00
149	04/04/2014 10.00	0,12	-1150,00
150	10/04/2014 10.30	0,07	-1200,00
151	15/04/2014 10.00	0,08	-1190,00
152	23/04/2014 10.00	0,05	-1220,00
153	08/05/2014 10.00	0,09	-1180,00
154	13/05/2014 11.00	0,07	-1200,00
155	21/05/2014 12.00	0,06	-1210,00
156	27/05/2014 11.00	0,04	-1230,00
157	04/06/2014 11.00	0,07	-1200,00
158	12/06/2014 10.00	0,08	-1190,00
159	18/06/2014 12.00	0,12	-1150,00
160	26/06/2014 10.30	0,08	-1190,00
161	01/07/2014 10.00	0,06	-1210,00
162	10/07/2014 11.00	0,04	-1230,00
163	16/07/2014 10.00	0,05	-1220,00
164	23/07/2014 11.00	0,08	-1190,00
165	31/07/2014 10.30	0,05	-1220,00
166	06/08/2014 12.30	0,02	-1250,00
167	11/08/2014 11.00	0,01	-1260,00
168	20/08/2014 10.00	0,03	-1240,00
169	29/08/2014 10.00	0,02	-1250,00
170	03/09/2014 12.00	0,06	-1210,00
171	05/09/2014 11.00	0,05	-1220,00
172	10/09/2014 11.00	0,06	-1210,00
173	17/09/2014 10.00	0,07	-1200,00
174	02/10/2014 10.00	0,05	-1220,00
175	17/10/2014 10.30	0,03	-1240,00
176	28/10/2014 11.00	-0,14	-1410,00
177	05/11/2014 10.00	-0,34	-1610,00
178	11/11/2014 10.00	-0,46	-1730,00
179	20/11/2014 10.30	-0,53	-1800,00
180	26/11/2014 10.30	-0,56	-1830,00



SCHEMA UBICAZIONE

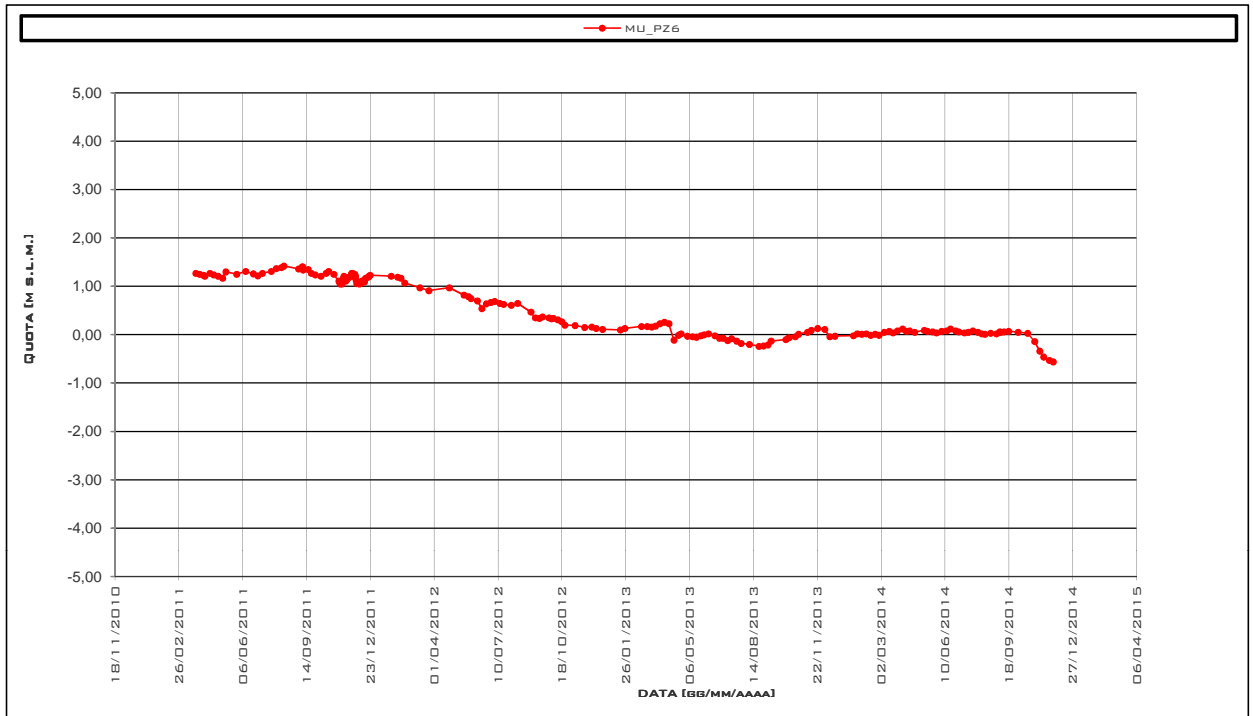
STAZIONE MUNICIPIO



\\ MU_PZ6



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.

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.






nov-14

SAN PASQUALE

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

LEGENDA

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